

(6) Programme d'exécution des travaux à chaque brigade

1) Creusement des forages

i) Creusement dans les formations sédimentaires (méthode rotary à circulation de boue)

Les 33 forages à circulation de boue seront réalisés directement par une brigade de l'entrepreneur japonais avec la foreuse (type à circulation de boue) fournie avant par le Japon et possédée par le MHE/LCD. Le nombre de jours requis pour exécuter les forages conformément aux spécifications précitées est comme suit.

Tableau 2-2-16 Nombre de jours requis pour l'exécution des forages dans les formations sédimentaires

Nbre de points: 33, taux de réussite: 85%, nbre de forages échus: 6, nbre total de forages creusés: 39			
Programme d'exécution	Nbre	Nbre de jours requis	Remarques
Déplacement et montage	1 lot	0,63	
Creusement	130m	7,52	17,3 m par jour
Diagraphie électrique	1 lot	0,36	
Insertion du tubage	1 lot	0,90	
Finition du forage par introduire garniture de matériaux filtrants	1 lot	1,21	Pour les forages réussis et les forages échus, les brigade de creusement jusque-là (sous total 10,62 jours)
Lavage du trou	1 lot	1,43	Les brigades de lavage du trou et des essais de pompage s'occupent respectivement.
Essais de pompage	1 lot	3,00	
Total		15,05	

La période d'exécution sera de 10 mois par ans de travaux effectifs, en travaillant 24,6 jours par mois, y compris le samedi. en dehors des 2 mois (du 16 juillet au 15 septembre) d'arrêt des travaux stipulés par arrêté du MHE/LCD

Si le lavage du trou et les essais de pompage sont réalisés par des brigades spécialisées, le forage par brigade de forage aura lieu au rythme de 10,68 jours/site,

$$39 \text{ sites de forages au total} \times 10,62 \text{ jours} / 24,6 \text{ jours} = 16,83 \text{ mois}$$

La période des travaux sera supposée aux 19 mois en deux tranches, saison des pluies exclue, la période ajustement des équipements empruntés y compris.

ii) Forage du socle (forage au marteau pneumatique)

La partie forage au marteau pneumatique sera réalisée par le sous-traitant nigérien. Mais la partie japonaise donne des instructions pour les techniques et le programme.

Si la brigade japonaise effectue les essais de pompage, le rythme sera de 8,77 jours/site pour les forages réussis et de 6,27 jours/site pour les forages échus, et

$$\text{le nombre total de forages} (60 \text{ sites} \times 8,77 \text{ jours} + 51 \text{ sites} \times 6,27 \text{ jours}) / 24,6 \text{ jours} = 34,38 \text{ mois}$$

Avec 4 brigades, cela fera 8,60 mois, et un programme d'exécution d'un an est prévu pour la

tranche 2.

Tableau 2-2-17 Nombre de jours requis pour l'exécution des forages du socle

Nbre de points: 60, taux de réussite: 54%, nbre de forages échus: 51, nbre total de forages creusés: 111				
Programme d'exécution		Nbre	Nbre de jours requis	Remarques
Déplacement et montage		1 lot	0,69	
Creusement	Creusement à circulation de boue	20m	1.06	Insertion du tubage
	Creusement au marteau pneumatique	65m	4.58	14,2 m par jour (pour les forages échus sous total 6,33 jours)
Diagraphie électrique		1 lot	0,30	
Insertion du tubage		1 lot	0,68	
Finition du forage par introduire garniture de matériaux filtrants		1 lot	0,97	
Lavage du trou		1 lot	0,55	Pour les forages réussis (sous total 8,83 jours)
Essais de pompage		1 lot	3,00	Les brigades des essais de pompage s'occupent.
Total			11,83	

Comme indiqué ci-dessus, le système d'exécution pour la construction des forages se compose d'une brigade japonaise (tranche 1, tranche 2) et 4 brigades sous-traitantes nigériennes (tranche 2); seule une brigade japonaise travaillera pendant la tranche 1, et une brigade japonaise et 4 brigades sous-traitantes travailleront pendant la tranche 2. Le Tableau 2-2-18 indique le nombre de forages par chaque tranche.

Tableau 2-2-18 Décomposition des travaux par tranche

Division par brigade	Tranche 1 (9 mois)		Tranche 2 (9,5 mois)		Total
	Nbre de brigades	Nbre de forages	Nbre de brigades	Nbre de forages	
Brigade de l'entrepreneur japonais (emprunt de la foreuse fournie)	1	18 forages	1	15 forages	33 forages
Sous-traitant nigérien	0		4	60 forages	60 forages
Total	1	18 forages	5	75 forages	93 forages
Nombre de forages achevés par mois		2,0 forages		7,5 mois : 8,9 forages/mois 1,2 mois : 6,9 forages/mois	

2) Brigades de pompage

Les brigades de pompage s'occupent des travaux de lavage du trou et les essais de pompage pour les forages à circulation de boue effectués par la partie japonaise, et des essais de pompage seulement pour les forages au marteau pneumatique effectués par les brigades nigériennes. Les brigades essaieront la diagraphie électrique pour les deux parties.

i) Tranche 1

Pendant la Tranche 1, le forage par circulation de boue seulement sera réalisé, et comme des essais de pompage doivent être réalisés sur tous les forages creusés, parce que on ne peut détecter pas l'eau en cas de plein de boue dans le trou, 2,3 sites seront réalisés par mois. Comme il faudra 4,43 jours par site, ces travaux exigeront 10,2 jours par mois.

La diagraphie électrique est prévue pour 2,3 sites de la partie japonaise par mois, et comme il faudra 0,36 jour par site, il faudra un total de 0,83 jour. Le volume mensuel des travaux sera

donc de 11,03 jours.

ii) Tranche 2

Le nombre mensuel de sites sera un nombre total de forages (2,3 sites) pour les sites japonais et de forages réussis (6,9 sites) pour les sites nigériens, soit total de 9,2 sites. Le nombre de jours requis pour un site par mois sera de 4,43 jours pour les sites japonais et de 3,0 jours pour les sites nigériens, et il faudra total de 31,2 jours pour les deux brigades.

Le nombre de sites prévus par mois pour la diagraphie électrique est de 2,3 sites pour la partie japonaise et de 6,9 sites pour la partie nigérienne, soit total de 9,2 sites. Le temps des travaux étant de 0,30 à 0,36 jour par site, cela fait en total de 2,9 jours. Le total avec ce qui précède fait dont 34,1 jours.

3) Travaux des installations surface : margelle

ii) Tranche 1

Le programme et le nombre de jours indiqués ci-dessous seront nécessaires pour les installations surface : margelle comme la station de pompage. Comme les travaux peuvent être réalisés par une brigade de margelle sur 2 sites un même temps pendant la cure du béton, la répartition des travaux sera comme indiquée sur le Tableau 2-2-19. Dans ce programme, il faudra 5 jours de travail par site, et les activités mensuelles seront:

$$5 \text{ jours} \times 2,0 = 10,0 \text{ jours}$$

No	Contenu des travaux	Nbre de jours
a-1)	Nivellement, travaux de coffrages, travaux d'armature	2,36
a-2)	Coulage du béton	0,37
b)	Cure	2,00
c-1)	Empilement des parpaings, garniture de mortier	1,41
c-2)	Décoffrage	0,86
Total		7,00

Tableau 2-2-19 Programme d'exécution des brigades de margelle

jour site	Programme											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Site 1	Nivellement, coffrages, armatures a)		Béton	Cure b)			Empilement des parpaings c)		Retarit des armatures			
Site 2	Nivellement, coffrages, armatures a)			Béton	Cure b)		Empilement des parpaings c)		Retarit des armatures			
Site 3											Nivellement, coffrages, armatures a)	

) Tranche 2

Le nombre de forages achevés par mois sera de 2,0 pour la partie japonaise, et de 6,9 pour la partie nigérienne, soit un total de 8,9 sites. Le nombre total de jours de travail sera de 44,5

jours, et comme dans le cas d'une brigade de margelle, le nombre de forages achevés dans un mois est de 4,92, il faudra 1,81 brigades.

4) Installation de pompe à motricité humaine

i) Tranche 1

Les installations de pompe à motricité humaine exigeront 1,5 jours par unité, en incluant les travaux d'installation et le transfert technologique aux responsables de la réparation du comité de gestion des points d'eau du village. Comme 2,0 sites seront achevés dans un mois, si l'on effectue en continu les travaux des installations de pompe sur 2 sites, le nombre de jours de travail par mois pour les pompes à motricité humaine sera de 3,0 jours.

ii) Tranche 2

Comme 8,9 forages seront achevés dans un mois, en continuant l'exécution, le nombre de jours de travail par mois pour installations des pompes à motricité humaine sera de 13,4 jours.

5) Système d'exécution par tranche

i) Tranche 1

Le nombre total de jours de travail en dehors des brigades de forage est de 24 jours par mois, et vu le volume de travail, une brigade suffira. Par conséquent, un système comprenant 1 brigade de forage (gérée par un foreur) et 1 brigade de pompage et construction des margelles, installation de la pompe (gérée par un maçon), soit un total de 2 brigades seront formées, et la gestion technique de l'hydrogéologie, diagraphie électrique et des essais de pompage sera faite par le directeur du site. Par ailleurs, un mécanicien sera responsable de la maintenance des équipements de forage.

Division par travaux	Nbre de jours de travail mensuels
Lavage du trou, essais de pompage	11,0
Construction des installations secondaires	10,0
Installation de la pompe	3,0

ii) Tranche 2

Le nombre de jours de travail en dehors de la brigade de forage sera de 92 jours par mois, et 3,7 brigades en seront chargées. Par conséquent, il faudra 2 brigades de pompage, 2 brigades de margelle, et l'installation de la pompe sera fait par ajustement entre les deux.

Division par travaux	Nbre de jours de travail mensuels
Lavage du trou, essais de pompage	34,1
Construction des installations secondaires	44,5
Installation de la pompe	13,4

Comme les équipes complet, se composent de 9 brigades, y compris les 5 brigades de forage, le directeur des travaux se consacrera à la gestion de l'ensemble.

La brigade de forage à circulation de boue sera, suite la tranche 1, gérée par le technicien foreur. Un technicien foreur spécialiste pour 4 brigades de forage nigériennes s'occuperont à la gestion. La diagraphie électrique et les essais de pompage seront à la charge de la brigade

de pompage.

Le lavage du trou et les essais de pompage seront à la charge d'un technicien hydrogéologue. La construction des installations secondaires sera à la charge d'un maçon.

Tableau 2-2-20 Composition des brigades par tranche

Division		tranche 1	tranche 2
Forage	Brigade japonaise	1	1
	Brigade sous-traitant de nigérienne	0	4
Brigade de pompage		1	2
Brigade de margelle			2

(7) Equipements pour l'exécution

1) Equipement pour le développement, les essais de pompage

Le lavage du trou et les essais de pompage, de la qualité d'eau après l'achèvement du creusement du forage seront effectués par la brigade de pompage. Pour ces travaux les appareils pour le lavage (développement) et les essais de pompage sont équipés sur camion.

Les équipements pour le lavage du trou sont un compresseur d'air haute pression et un système d'évacuation forcée (airlift) par tube d'envoi d'air. L'équipement des essais de pompage comprend un groupe électrogène, une pompe immergée et un système de pompage par tube élévateur.

Les équipements montés sur camion sont le compresseur, les outils d'airlift, le groupe électrogène, la pompe immergée, le tube élévateur, les instruments de mesure du volume d'eau (notch triangulaire), les instruments de mesure du niveau d'eau, le pH mètre et le conductivimètre. Par ailleurs, parmi les articles des essais de qualité, en dehors de la conductivité et du pH, des échantillons sont rapportés au laboratoire de la base et analysés avec un équipement simple de qualité d'eau.

Les équipements de lavage du trou et des essais de pompage étant fixés sur le site pendant les essais, il faudra en plus du camion sur lequel ils sont montés, un pickup double cabine pour le transport du personnel. Le camion pour équipements devra être équipé d'une grue 3 t compte tenu du poids du chargement.

Pour l'acquisition des équipements, un compresseur d'air de l'OFEDS est utilisable, mais comme il ne sera pas fourni par la partie japonaise, il devra être emprunté à titre payant; c'est pourquoi l'apport ou la location sur place sera adoptée. Comme il n'y a pas de système de location local pour le groupe électrogène et la pompe immergée, ils seront apportés du Japon ou achetés sur place. Les autres équipements ne sont pas disponibles sur place, et seront apportés du Japon.

Les véhicules légers sont disponibles sur place, mais le camion-grue, véhicule spécial, devra être apporté d'Europe ou du Japon.

2) Matériel pour les essais

L'équipement du sondage électrique, nécessaire en cas de forage échu, sera apporté.

Le matériel de diagraphie du trou électrique est indispensable pour saisir l'existence ou non d'une nappe aquifère, de sa profondeur, et pour définir la réussite ou l'échec d'un forage, et le programme d'insertion du tubage. Mais l'OFEDDES n'en possède pas, et peu de sociétés privées en possèdent un, toutes utilisent un équipement de sondage électrique à la place. Mais il ne permet pas la mesure par des radiations et la mesure par le potentiel électrique naturel, et l'évaluation des nappes aquifères est insuffisante. Cet équipement sera importé pour le Projet, pour la mesure sous la direction du gestionnaire technique japonais, à la fois aux emplacements des forages à circulation de boue de la partie japonaise et des forages dans le socle sous responsabilité de l'organisme privé nigérien. Comme véhicule, on utilisera le Station wagon pour la gestion après ajustement des programmes.

3) Véhicules de soutien

La décomposition des véhicules nécessaires par brigade d'exécution et le plan d'affectation des véhicules sont indiqués dans les tableaux (Tableaux 2-2-21, -22, -23).

Des véhicules de soutien sont nécessaires pour le transport du matériel et du personnel pour la gestion des sites, les brigades de forage et les brigades de margelle.

Pour l'alimentation en carburant, il sera demandé à une station service de Zinder de transporter le carburant jusqu'à la base, puis il sera emporté par réservoirs de stockage de carburant spécialisés jusqu'aux sites. Le transport sera fait par le camion grue de 3 t. Pour l'approvisionnement en eau, pour le forage à l'eau boueuse, comme il faut en continu alimenter l'eau à eau boueuse, le camion-citerne restera sur place, et il fera l'aller-retour jusqu'à l'emplacement d'alimentation quand son réservoir sera vide. Le camion-citerne coûte cher parce que c'est un véhicule spécialisé, bien que ses applications soient limitées, c'est pourquoi un camion grue de 3 t équipé d'un réservoir sera utilisé.

Tous les véhicules seront à quatre roues motrices (4x4) pour rouler dans les sablonneuses, sauf ceux pour le bureau de liaison de Niamey.

Tableau 2-2-21 Véhicules requis pour chaque brigade

Brigade	Camion avec grue 3 t		Camion-citerne (Camion grue 3 t avec réservoir)		Pick-up cabine simple		Pick-up double cabine		Station wagon		Voiture de tourisme
	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 1	Tranche 2	Toutes les tranches
Gestion globale									1	1	
Bureau de liaison de Niamey											1 Voiture de location
Gestion de la brigade sous-traitant										1	
Brigade japonaise de forage (1 brigade)	1	1	1	1			1	1			
	Transport des équipements, carburant, personnel						Déplacement pour le responsable des forages				
Brigade de pompage tranche 1 – 1 brigade tranche 2 – 2 brigades	1	1					1	1			
	Transport des équipements						Pour le transport du personnel et les activités en parallèle				
Brigade de margelle tranche 1 – 1 brigade tranche 2 – 2 brigades	0 *1)	2			0	2	0 *1)	1			
	Transport des équipements de génie civil, ouvriers				Pour les transports de petites tailles et les activités en parallèle		Déplacement du responsable des travaux				
Total	2	4	1	1	0	2	2	3	1	2	1

*1) : Commun avec la brigade des essais de pompage

Tableau 2-2-23 Tranche 2 Plan d'affectation des véhicules

Véhicule	Application	Nbre de sièges	Emplacement de stationnement de nuit	Jour																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Gestion	Station Wagon A	Pour la gestion de l'exécution sur place côté japonais	Chauffeur 1 Directeur Base																			
	Station Wagon B	Pour la gestion de l'exécution sur place côté nigérien	Chauffeur 1 1 foreur Base																			
	Voiture de location	Voiture de location pour les contacts avec Niamey	Directeur etc. Bureau de Niamey	Seulement pour les déplacements à Niamey																		
Brigade de forage (rotary à circulation de boue)	Programme des travaux			Transport, préparatifs, forage										Prospection électrique	Insertion du tubage, garniture de matériaux filtrants, remblayage			Ouverture du site suivant				
	Foreuse fixée après le déplacement jusqu'au site		Chauffeur 1 Site														Déplacement après la fin du creusement		Ouverture du site suivant			
	Camion A avec grue 3 t	Transport des tubes de forage, équipements des travaux, outils, carburant, transport des ouvriers matin et soir	1 chauffeur, 5 ouvriers Base	Transport des matériaux										Tubage	Gravier de garniture	Ciment etc.		Insertion du tube de forage, site suivant				
	Camion-citerne à eau (Camion gue 3 t avec réservoir)	Stationné sur place, fournit l'eau pour l'eau boueuse	Chauffeur 1 Site															Après alimentation en eau, préparatifs pour le site suivant.				
	Camion-citerne à carburant		Non utilisé	Demande de transport jusqu'à la base à une station-service de Zinder. Transport jusqu'aux sites de forage par bidons par le camion avec grue 3 t.																		
	Pick-Up double cabine A	Aller-retour base – sites des techniciens foreurs, transport des instruments de mesure etc.	Chauffeur 1 1 foreur Base														Déplacement après la fin du creusement		Ouverture du site suivant			
Brigade de pompage Brigade 1	Camion B avec grue 3 t	Pour le transport du compresseur, groupe électrogène, pompe	1 chauffeur, 4 à 7 ouvriers Base	Lavage du trou	Pompage complémentaire	Pompage échelonné	Essai de rétablissement		Lavage du trou	Pompage complémentaire	Pompage échelonné	Essai de rétablissement		Lavage du trou	Pompage complémentaire	Pompage échelonné	Essai de rétablissement		Lavage du trou	Pompage complémentaire	Pompage échelonné	Essai de rétablissement
	Pick-Up double cabine B	Déplacement des techniciens	Chauffeur Technicien hydrogéologue Base	Gestion des essais de pompage					Gestion des essais de pompage					Gestion des essais de pompage					Gestion des essais de pompage			
Brigade 2	Camion C avec grue 3 t	Pour le transport du compresseur, groupe électrogène, pompe	Chauffeur, ouvrier Site	Lavage du trou	Pompage complémentaire	Pompage échelonné	Essai de rétablissement		Lavage du trou	Pompage complémentaire	Pompage échelonné	Essai de rétablissement		Lavage du trou	Pompage complémentaire	Pompage échelonné	Essai de rétablissement		Lavage du trou	Pompage complémentaire	Pompage échelonné	Essai de rétablissement
Programme des travaux	Une brigade effectue les travaux sur site sur 2 sites en 10 jours pendant la cure du béton. Les travaux de l'installation des pompes à motricité humaine seront effectués en même temps.	Site 1		Nivellement, coffrage, travaux d'armature					Empilement des parpaings, garniture de mortier, décoffrages					Nivellement, coffrage, travaux d'armature								
		Site 2		Nivellement, coffrage, travaux d'armature					Empilement des parpaings, garniture de mortier, décoffrages					Nivellement, coffrage, travaux d'armature								
Brigade de margelle Brigade 1	Camion D avec grue 3 t	Transport du béton, de l'eau, de l'agrégat et des coffrages	Chauffeur, ouvrier Base	Coffrages, armatures	Eau, parpaings	Coffrages, armatures	Eau, parpaings		Coffrages, armatures	Eau, parpaings	Coffrages, armatures	Eau, parpaings		Coffrages, armatures	Eau, parpaings	Coffrages, armatures	Eau, parpaings		Coffrages, armatures	Eau, parpaings	Coffrages, armatures	Eau, parpaings
	Pick-up cabine simple A	Transport du béton et de l'agrégat	Chauffeur, ouvrier Base	Agrégat	Ciment	Agrégat	Ciment		Eau etc.					Agrégat	Ciment	Agrégat	Ciment		Agrégat	Ciment	Agrégat	Ciment
	Pick-Up double cabine C	Pour le déplacement du technicien génie civil	Chauffeur Plâtrier Base	Gestion des travaux de génie civil	Installation de pompe à motricité humaine	Déplacement, aller-retour de base aux sites	Installation de pompe à motricité humaine		Installation de pompe à motricité humaine		Installation de pompe à motricité humaine			Installation de pompe à motricité humaine	Gestion des travaux de génie civil	Installation de pompe à motricité humaine	Déplacement, aller-retour de base aux sites		Installation de pompe à motricité humaine		Installation de pompe à motricité humaine	
Brigade 2	Pick-up cabine simple B	Transport du béton et de l'agrégat	Chauffeur, ouvrier Base	Agrégat	Ciment	Agrégat	Ciment		Eau etc.					Agrégat	Ciment	Agrégat	Ciment		Agrégat	Ciment	Agrégat	Ciment

(8) Conception des installations du surface : margelle

1) Sélection du type de pompe à motricité humaine

Dans le département de Zinder, la pompe à motricité humaine pour le pompage des forages est unifiée à la pompe manuelle India Mark II (pays de fabrication: Inde etc.) ou à la pompe à pédale Vergnet (hauteurs de pompage moyenne et élevée, de fabrication française) à maintenance facile et système relativement simple, parce que la maintenance autonome par les habitants bénéficiaires devra être assurée dans leur politique de l'Etat. Les pompes existant dans les villages concernés sont à 70% du type India et du type Vergnet pour les 30% restants, et dans le département de Zinder, il y a 54% des premières et 45% des secondes, les pompes India sont un peu plus nombreuses.

Le Tableau 2-2-24 qui les compare montre leurs avantages et désavantages, mais les principales différences sont le prix et la hauteur de pompage.

Tableau 2-2-24 Comparaison des pompes à motricité humaine

Type de pompe	Pompe à pédale (Vergnet)	Pompe manuelle (India)
Pays de fabrication	France	Inde etc.
Taux d'utilisation dans le département de Zinder	45 %	54 %
Capacité de pompage	Type hauteur de pompage standard 60 m environ (0,75 m ³ /h) Type hauteur de pompage élevée 80 m environ (0,75 m ³ /h)	40 m est la limite (0,8 m ³ /h)
Vente de pièces de rechange et réparation	Les possibilités d'achat et les stocks dans les magasins de pompes de la ville de Zinder sont moins nombreux que pour India. La réparation est possible.	Achat possible dans les magasins de pompes de la ville de Zinder, réparation possible aussi
Concessionnaires au Niger	Il y a un concessionnaire du fabricant à Niamey, qui effectue l'envoi de pièces vers les régions et les réparations exigeant des techniques avancées.	Comme ce ne sont pas des produits d'un fabricant spécifique, il n'y a pas de concessionnaire. Ukoma (pour lequel Ikoma du Japon a assuré la direction technique) fabrique des pièces sur commande dans la ville de Zinder, mais beaucoup des matrices sont endommagées, et les pièces sont importées d'Inde. Mais il y a un réseau de distribution reliant les pays voisins.
Problèmes de fonctionnement (installation, réparation)	Comme la pompe pèse 50 kg, l'installation et la réparation sont faciles. De plus, les emplacements des pièces à changer lors de la maintenance sont près de la surface, ce qui facilite les opérations.	Le tube de pompage est lourd, 150 kg, et la réparation de la pompe exige un trépied, un palan à chaînes ou un dispositif de relevage spécial. Comme l'axe d'aube est suspendu tel quel, il est arrivé qu'il tombe par erreur et soit irrécupérable.
Problèmes de matériaux	Le type de pompage en résine synthétique ne pose pas de problème de rouille, mais il arrive qu'il s'use sous l'effet du frottement.	Le tube de pompage est en fer, ce qui pose des problèmes de rouille.
Mesures possibles contre la baisse du niveau d'eau	Même au-delà de la limite de pompage, le volume de pompage est relativement stable.	Au-delà de la limite de pompage, le volume de pompage baisse brutalement, et le puisage exige une force énorme.
Opérations de pompage	Le type à hauteur de pompage standard prévoit le pompage par une personne, et le type à hauteur de pompage élevée le pompage à 2 personnes.	Utilisation en commun par plusieurs personnes possible. Mais la pompe sera facilement surmenée.
Coût	Prix de la pompe elle-même	
	Cher par rapport à la pompe manuelle	-

Type de pompe	Pompe à pédale (Vergnet)	Pompe manuelle (India)
Pièces de rechange et coût	Fonds annuel requis 52.000 F CFA Comme les pièces à changer sont peu nombreuses, le prix unitaire de chacune est relativement cher.	Fonds annuel requis 41.000 F CFA Le prix unitaire des pièces est relativement bon marché, mais le nombre de pièces à changer est plutôt important, il y a beaucoup de pièces qui cassent facilement, et la fréquence des réparations est élevée.
Garantie de la qualité	Lors du contrat d'achat du produit en France, il y a une garantie de la qualité de l'ensemble du dispositif, concernant les pannes dues au transport, le mauvais fonctionnement initial lors de l'installation, et des différentes pièces.	Comme il n'y a pas de système de garantie de la qualité par le fabricant, la charge des risques est entièrement du côté de l'acheteur. Les différences de qualité sont grandes selon les usines de fabrication, et des mesures sont nécessaires lors de l'adoption.

Les performances de la pompe India varient légèrement selon le pays de fabrication ou fabricant, et dans la pratique, la capacité de pompage diminue considérablement au-delà de 40 m et le pompage devient difficile. Et les opérations de puisage exigent une force trop grande pour les femmes et les filles. Il existe un type à hauteur de pompage élevée, mais il n'est pas largement utilisé; si une force excessive est exercée pendant longtemps pour le puisage, des problèmes surviennent sur les différentes parties de la pompe parce qu'elles ne peuvent pas supporter la charge du pompage, et comme les pannes augmentent, la maintenance exige plus de travail, et les frais généraux augmentent aussi.

La baisse du niveau d'eau due au pompage est estimée à 10 m maximum, et pour pouvoir pomper assez d'eau même avec une baisse de 10 m, l'application a été jugée possible seulement avec une hauteur de puisage de 35 m (profondeur d'eau au moment de la basse du niveau d'eau) et un niveau d'eau équilibré de moins de 25 m de profondeur. Cette hauteur de pompage permettra d'obtenir 0,75 m³/h, le volume de pompage de conception indiqué sur la Figure 2-2-10. La pompe India est largement utilisée dans la zone concernée, et le réseau de distribution de pièces de rechange est aussi aménagé; comme la pompe elle-même et les pièces sont bon marché, elle sera adoptée pour les points à niveau d'eau équilibré de moins de 25 m de profondeur.

Tableau 2-2-25 Etat des ventes de pièces de rechange pour pompe dans la préfecture Zinder

Zone	Revendeur	Types disponibles		Stocks
		Manuel	A pédale	
Zinder	U.C.O.M.A	○	○	Très limité
	DAMAGARAM HYDRO POMPE	○	○	Limité
	ESMA	○	○	Limité
	ABDOULKARIM ADAMOU	○	○	Limité
	MAHAMAN MOUSTAPHA NAKOURA dit TILLY	○	○	Limité
	F.R.C (anc. URC: Union Régionale des Coopératives d'élevage et de l'agriculture)	○	○	Limité
Niamey	TOUTHYDRO (concessionnaire officiel des pompes à pédale)		○	Limité

Si la hauteur de pompage de la pompe dépasse 35 m au-dessous du sol, seul le type à pédale est applicable. Le fonds pour le coût pour l'achat des pièces de rechange sera un problème pour les habitants, mais comme indiqué dans le Tableau 2-2-24, le fonds annuel requis est légèrement supérieur à celui pour le type India; ce type à pédale sera donc adopté parce que le

coût ne posera pas un gros problème.

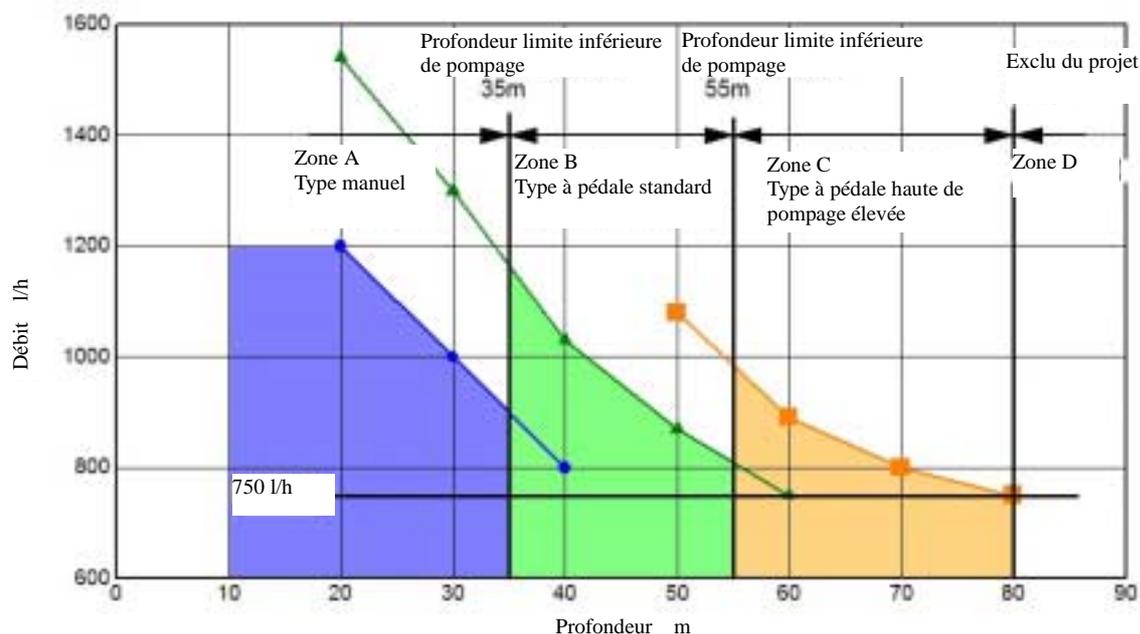


Figure 2-2-10 Courbe de débit-hauteur de pompage par pompe et zone couverte

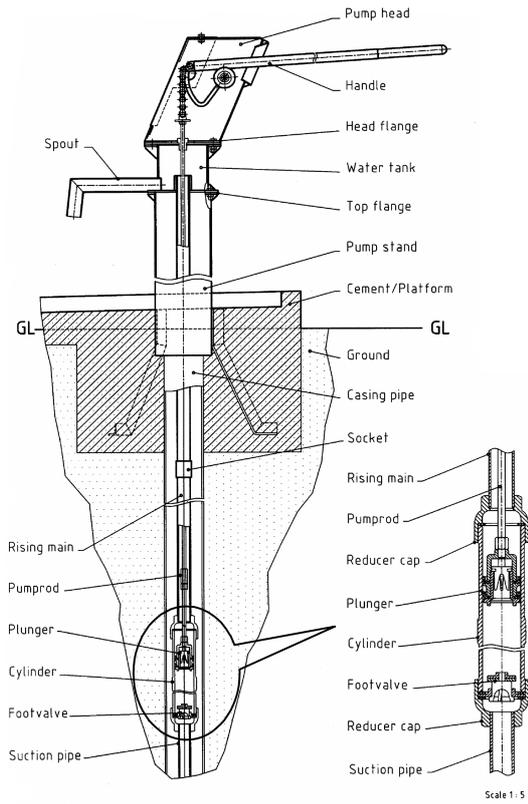
Pour la pompe à pédale, il y a le type hauteur de pompage standard et le type hauteur de pompage élevée, les deux sont disponibles sur le marché, et sont largement utilisées. La Figure 2-2-10 indique la plage d'application des deux; ainsi, pour assurer un débit de 0,75 m³/h, le type standard sera utilisé jusqu'à 55 m de profondeur environ, et le type hauteur de pompage élevée pour une plus grande profondeur.

A partir de l'étude ci-dessus et des données indiquées dans le tableau d'annexe, le nombre nécessaire de pompes par type est comme suit.

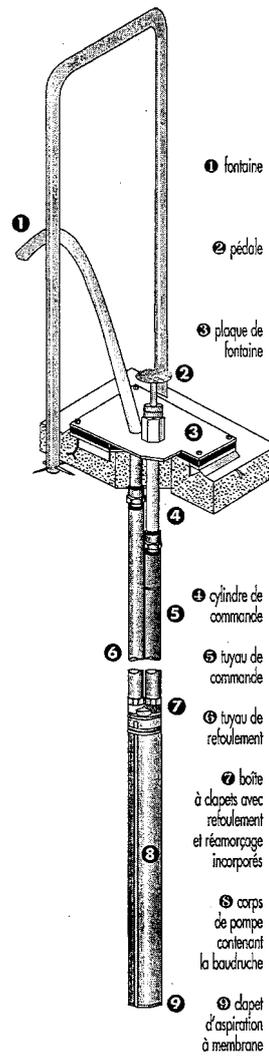
Tableau 2-2-26 Quantité de fourniture par type de pompe

Type de pompe	Désignation	Nombre
Pompe manuelle	Profondeur limitée de pompage 35 m	7 unités
Pompe à pédale, hauteur de pompage standard	idem 55 m	42 unités
Pompe à pédale, hauteur de pompage élevée	idem 80 m	44 unités

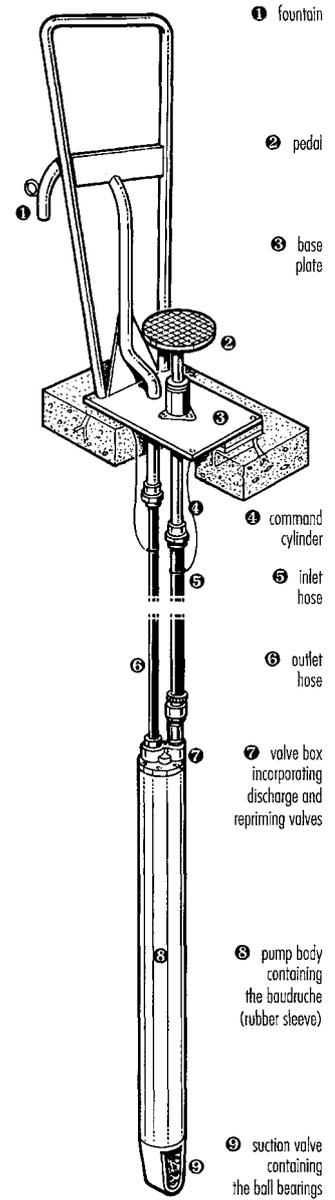
La Figure 2-2-11 indique la structure du type à pédale et du type manuel.



Pompe manuelle (India)



Pompe à pédale (hauteur de pompage standard)



Pompe à pédale (hauteur de pompage élevée)

Figure 2-2-11 Aperçu des pompes à motricité humaine

2) Plan d'installations de surface margelle

De plan d'installations de surface margelle, il faut prévoir les structures tels que tablier, clôture, rigole et caniveau qui sont prévus aux environs de la pompe.

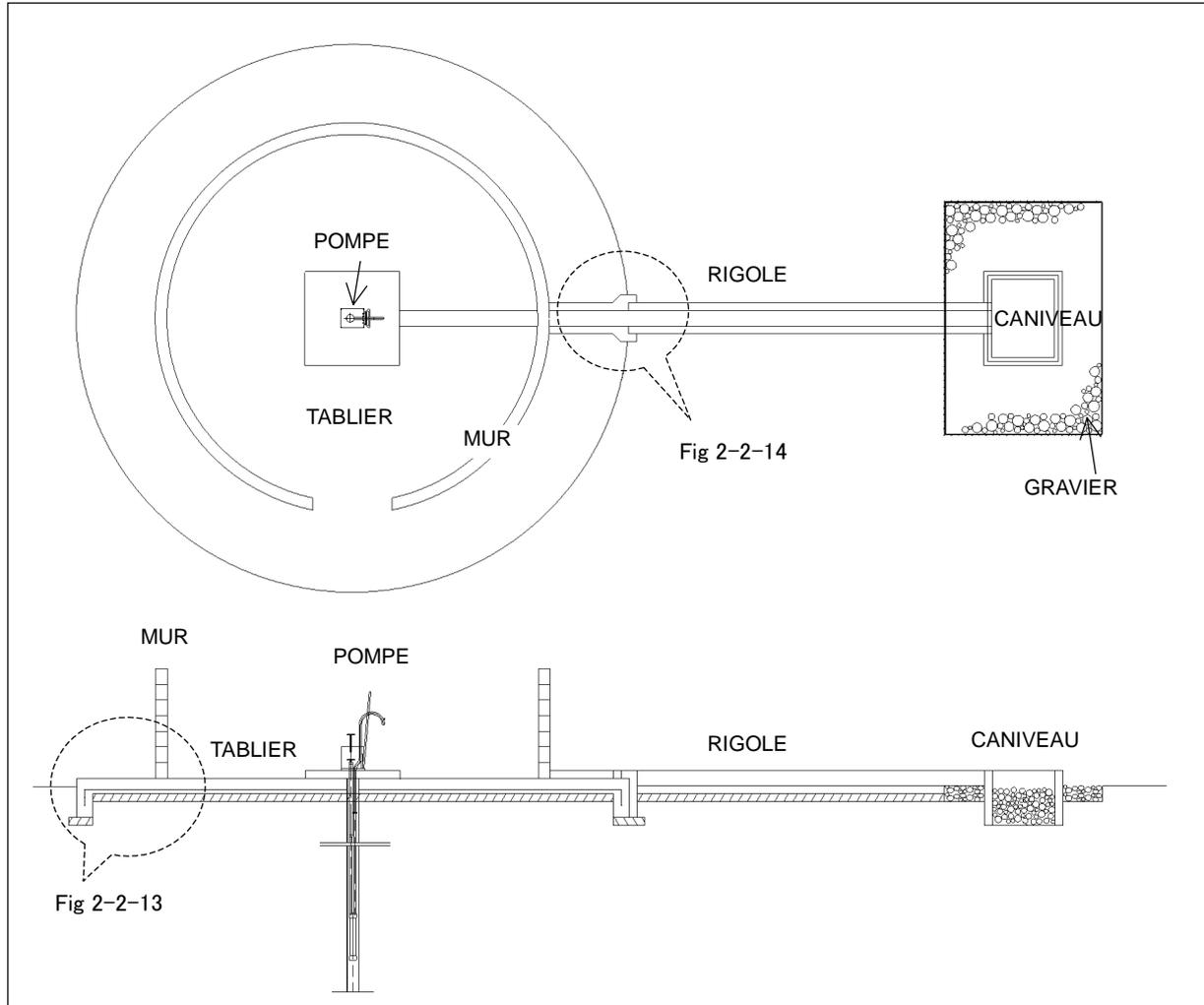


Figure 2-2-12 Aperçu de Surface Margelle

i) Tablier

Le tablier du site de pompage est un espace plat circulaire de 5,7 m de diamètre (surface 25,5 m²) prévu pour empêcher la dégradation de l'environnement sanitaire à cause de l'encombrement des personnes pompant ou attendant leur tour et des récipients de pompage etc.

Le tablier du point d'eau sera

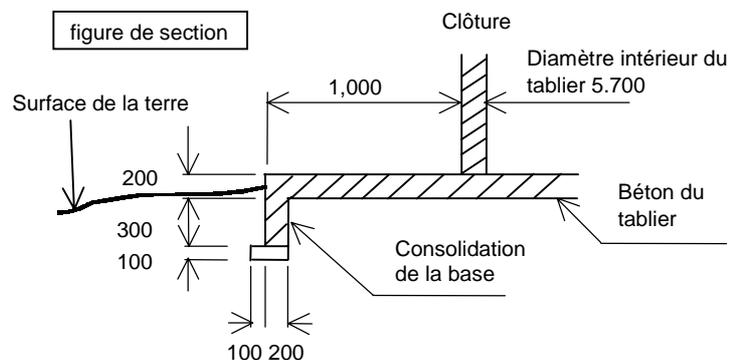


Figure 2-2-13 Consolidation de la base

recouvert de 20 cm de béton. Des armatures en béton en forme de treillis seront utilisées au tablier pour éviter l'apparition de fissures.

La consolidation de base sera effectuée sur le pourtour du tablier pour éviter le soulèvement de la partie inférieure sous l'effet de la corrosion due au sable volant sous l'effet du vent fort.

ii) Clôture

Une clôture d'une hauteur suffisante de 1,50 m sera mise en place pour éviter la pénétration de sources de pollution dans le point d'eau. Des parpaings disponibles sur place seront empilés et le tout fini au mortier. Pour assurer la durabilité de la clôture, des armatures seront enfouies dans les parties évidées des parpaings.

iii) Rigole

Pour empêcher que l'eau fuyant du point d'eau ne stagne et détériore l'environnement sanitaire, une rigole de 4,5 m de longueur sera mise en place à partir de l'extrémité du tablier. L'eau sera évacuée par un caniveau de type infiltration à la fin de la rigole pour éviter la contamination du bétail etc.

La partie liaison entre le tablier et la rigole se fissurant facilement, une jonction sera mise en place. La partie jonction sera entourée d'un collier pour éviter la fange des environs due aux fuites d'eau de la jonction.

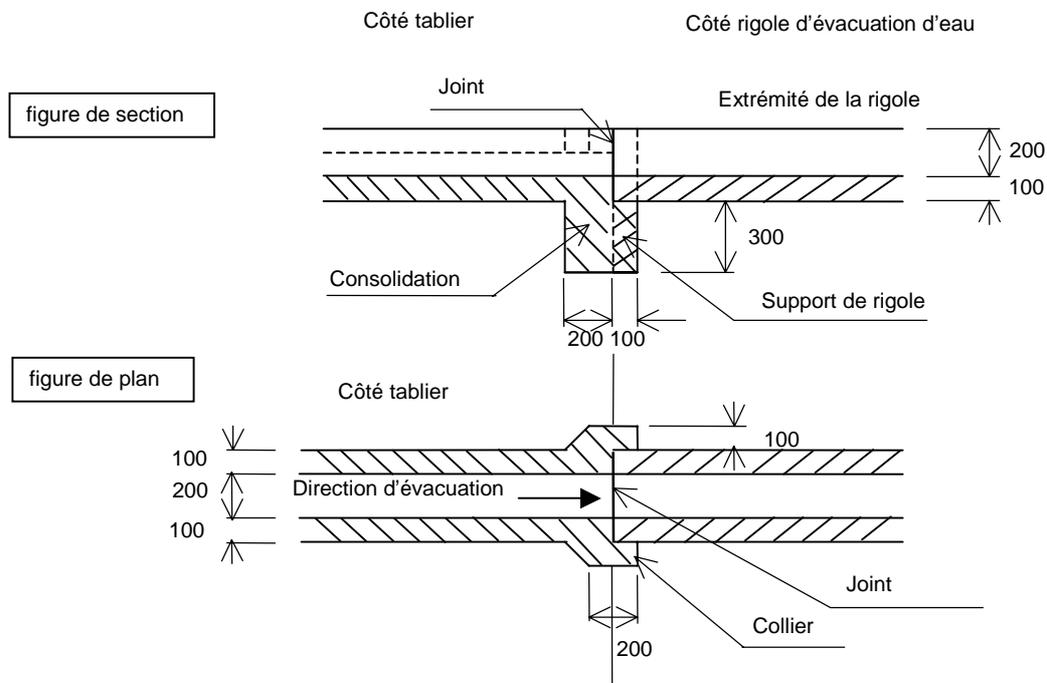


Figure 2-2-14 Detail de rigole

3) Installation de la pompe

En cas d'installation de la pompe sélectionnée sur le forage, pour que la pompe ne devienne pas branlante suite à des opérations répétées pendant une longue durée, il faut l'immobiliser efficacement par du béton de base sur le tablier par le biais du support de pompe. Les boulons d'ancrage d'immobilisation doivent être enfouis non seulement dans le support de pompe, mais aussi dans le béton de base; ils seront enfouis aux emplacements désignés au moment du placement du béton de base, ou bien si cela est impossible dans le programme des travaux, après avoir mis en place de block out dans le béton de base, ils seront enfouis par une seconde coulée de béton au moment de l'installation de la pompe.

Le point d'eau du forage équipé d'une pompe à pédale exige un support de pédale, et pour assurer la stabilité du support de pédale, il faut bloquer avec le béton du tablier, et des armatures seront insérées aux 4 coins du support de pédale.

2-2-2-3 Plan des équipements

(1) Contexte de la requête

1) Equipements en relation avec le MHE/LCD

Jugeant le soutien aux activités de gestion-maintenance des installations hydrauliques par les habitants et la sensibilisation à ces techniques essentiels pour l'exécution du Projet, le MHE/LCD a compilé une requête d'équipements de sensibilisation, d'équipements d'étude, d'équipements de gestion-maintenance des forages, de dispositifs d'analyse de la qualité de l'eau et l'a déposée auprès de la partie japonaise. Compte tenu du rôle joué par la DRSP/LCE de Zinder dans la phase 1 du Projet, il a aussi inclus les équipements pour la sensibilisation à l'hygiène à affecter à cette direction.

La DDH de Zinder, qui exécutera directement ce Projet, doit assurer les trois points suivants pour la maintenance des installations hydrauliques, et il est prévu de lui fournir les équipements jugés nécessaires pour l'exécution et entretenables par l'organisme nigérien dans la requête ci-dessus.

- Explication aux habitants et sensibilisation-formation pour la création du comité de gestion des points d'eau et sa gestion
- Formation des réparateurs de pompe aux techniques de réparation
- Aménagement du système de mesure de la qualité de l'eau, en particulier de la teneur en fluor

La DDH de Zinder n'a pas d'équipements fournis par le Japon, tous ont été fournis par d'autres donateurs, et voici un aperçu dans les tableaux 2-2-27-a,b.

Tableau 2-2-27 -a Liste des équipements (véhicules) de la DDH de Zinder

Equipement		N°	Pays ou prijets fournisseur	Lieu d'affectation	Etat d'utilisation, spécifications	Année de fourniture	Etat du véhicule
Véhicule léger	Toyota HZJ 75	00361 ARN7	Danemark	Goure		1992	Peut rouler
	Toyota LC Hilux			Tanout			Mauvais
	Toyota LC HZJ75	02990ITRN8	Danemark	Magaria		1992	En réparation
	Toyota Hilux		Chine	Mirriah			Mauvais
	Toyota LCHZJ80	05724ITRN8	Danemark	DANIDA	Utilisé jusqu'en 2006 pour des Projets du Danemark	1998	Bon
	Toyota LCHZJ80	06914ITRN8				2000	Bon
	Toyota LCHZJ80	08222ITRN8				2002	Bon
	Toyota LCHZJ80	08223ITRN8				2002	Bon
	Toyota LCHZJ80	08226ITRN8				2002	Bon
	Toyota LCHZJ80	08227ITRN8				2002	Bon
Camion	Mercedes Benz	00360ARN7	Danemark	Direction de Zinder	Véhicule pour les essais de pompage	1982	Hors d'usage
	Mercedes Benz 1513	00358ARN7				1986	Mauvais
	Mercedes Benz 1513	00359ARN7			Avec grue 3 t	1988	Peut rouler

Tableau 2-2-27 -b Liste des équipements de la DDH de Zinder

Equipement	No	Lieu d'affectation	Projet de fourniture	Etat actuel
Ordinateur	1	Bureau du directeur	DANIDA	Bon
	2	Bureau du sous-directeur	DANIDA	Mauvais
	3	Comptable	DANIDA	Bon
	4	Salle d'informatique	DANIDA	Bon
	5	Salle d'informatique	SIGNER/PNUD	Utilisable
	6	Secrétariat	SIGNER/PNUD	Panne
Imprimante	1	Salle d'informatique	DANIDA	Bon
	2	Salle d'informatique	DANIDA	Utilisable
	3	Bureau du sous-directeur	DANIDA	Panne
Scanner		Salle d'informatique	DANIDA	Utilisable, A4 seulement
Spectrophotomètre		Laboratoire des essais de qualité d'eau	DANIDA	Panne
PH mètre		Laboratoire des essais de qualité d'eau	DANIDA	Panne

2) DRSP/LCE de Zinder

La DRSP/LCE de Zinder effectue des activités de sensibilisation à la santé et l'hygiène en vue de l'éradication du ver de Guinée depuis 1993, ce qui a permis une réduction remarquable de 1.673 malades en 1996 à 37 en 2002 dans le département de Zinder.

Les équipements fournis au cours de la phase 1 du Projet pour ces activités, tous destinés à la DRSP/LCE de Zinder sont indiqués dans le détail, ainsi que leur état actuel dans le Tableau 2-2-28.

Les matériels sont largement utilisés, et les véhicules qui se déplacent entre les villages dispersés dans le sablonneuses exigent une révision, les motocyclettes totalisent aussi de 30.000 à 40.000 km, et bien qu'une partie d'entre elles soit utilisable, beaucoup sont proches de la limite d'usure. Le matériel pour la formation, utilisé pour la fabrication de brochures et d'affiches pour la sensibilisation et le traitement de diverses données avec la coopération technique de membres JOCV, est dégradé.

Tableau 2-2-28 Etat actuel des matériels fournis pour les activités d'éducation hygiénique à la DRSP/LCE de Zinder au cours de la phase 1 du Projet

Désignation et spécification	Quantité	Etat
1. Véhicules pour la sensibilisation et la formation	(1) Pick-up (moteur diesel 4x4)	2 Utilisable
	(2) Station Wagon (moteur diesel 4x4)	1 Mauvais état, réparation nécessaire
	(3) Motocyclettes	21 9 motocyclettes utilisables, 12 en mauvais état
2. Matériels pour la sensibilisation et la formation	(1) Presse montage à sec	1 Utilisable
	(2) Contrepoids de timbrage	1 Utilisable
	(3) Fer de marquage	1 Utilisable
	(4) Ordinateur Compaq DESKTOP	1 Utilisable
	(5) Stabilisateur	1 Utilisable
	(6) Scanner EPSON	1 Panne
	(7) Logiciel Microsoft Office 97	1 Utilisable
	(8) Imprimante couleur	1 Mauvais état
	(9) Lamineur	1 Utilisable
3. Trousse d'analyse d'eau	(1) Matériel pour 16 paramètres d'analyse	6 Utilisable mais dégradé
	(2) PH mètre Yokogawa	6 Utilisable
	(3) Conductivimètre électrique	6 Utilisable
4. Matériels pour garage	(1) Palan à chaîne (3 tonnes)	1 Utilisable
	(2) Trépied (hauteur 4 m)	1 Bon état

	(3)	Outils (pour entretien véhicule)	3	Mauvais état
	(4)	Etau	2	Bon état
	(5)	Lampe de réglage pour moteur	1	Bon état
	(6)	Lampe stroboscope pour moteur 10A, 100Hz	1	Bon état
	(7)	Jeux de tournevis	3	Mauvais état
	(8)	Vérin plancher (3 tonnes)	3	Utilisable
	(9)	Vérin hydraulique (2 tonnes)	3	Utilisable
	(10)	Perceuse de table (diamètre max. 13 mm)	1	Bon état
	(11)	Compresseur d'air (200 l/mm)	1	Bon état
5. Pièces détachées	pour les équipements ci-dessus		1	Pas de stocks

Le service de ver de Guinée effectue annuellement les activités suivantes: A) relations publiques, B) recyclage du personnel hygiène et santé, C) surveillance épidémiologique, D) distribution de filtres pour l'eau potable, E) activités de sensibilisation, F) vaporisation d'insecticides, G) isolement des malades, H) étude de suivi et évaluation. Le Tableau 2-2-29 indique ses principales activités de sensibilisation prévue de l'année 2004.

Les activités d'éducation hygiénique vis-à-vis des habitants pour l'éradication du ver de Guinée, centrées sur le MSP/LCE, sont réalisées avec l'aide d'organisations internationales; elles couvrent les frais généraux des activités et les frais de maintenance des équipements, les équipements eux-mêmes se limitant à une partie des motocyclettes.

Des équipements pour la sensibilisation ont été fournis à la DRSP/LCE de Zinder dans le cadre de la phase 1 du Projet réalisé par le Japon, et les équipements requis cette fois-ci sont des équipements complémentaires, et leur fourniture par le Japon laisse pour la première fois espérer la mise en place d'un système d'activités de sensibilisation et son bon fonctionnement. Comme il n'y a pas de chevauchement entre la requête de cette fois-ci pour les activités de sensibilisation avec les Projets d'autres donateurs, il ne devrait pas y avoir de problème.

Tableau 2-2-29 Activités de sensibilisation prévue aux mesures de lutte contre le ver de Guinée dans l'arrondissement de Mirriah de la DRSP/LCE de Zinder

Type d'activité	Contenu	Matériels nécessaires
Plan d'éducation par canton	Organisé par le chef du canton, dans les 15 chefs-lieux de canton concernés, la DRSP/LCE délègue un responsable formation. 250 villages concernés, total 50 jours, 4 responsables délégués (infirmière, aide-infirmière, technicien hygiène, responsable hygiène).	• 1 véhicule pour le déplacement (250 km x 5 fois, total 12.500 km), avec matériel de sensibilisation (matériel audiovisuel) plan d'utilisation d'un véhicule équipé de matériel audiovisuel
Activités des semaines de lutte contre le ver de Guinée (mai, août)	30 villages sélectionnés, instruction par visite 2 fois par semaine. En plus de la DRSP/LCE, participation des JOCV du Japon et d'ONG.	• 1 véhicule pour le déplacement (250 km x 60 fois, total 15.000 km), matériel de sensibilisation (matériel audiovisuel) plan d'utilisation d'un véhicule équipé de matériel audiovisuel • Plusieurs motocyclettes (total 3.000 km)
Visites périodiques dans les zones affectées par le ver de Guinée	498 zones des villages, le responsable de l'hygiène- sensibilisation de chaque canton, en visitant 1 fois par mois à motocyclette, et une brigade de sensibilisation de la DRSP/LCE y arrive.	• Plusieurs motocyclettes (30 km x 498 x 12 fois, total 180.000 km) sont nécessaires pour le nombre de cantons, matériel de sensibilisation (affiches, brochures) • 1 véhicule pour le déplacement (250 km x 100 fois, total 25.000 km), matériel de sensibilisation (matériel audiovisuel) plan d'utilisation d'un véhicule équipé de matériel audiovisuel

Vaporisation d'insecticides et distribution de filters	La DRSP/LCE distribue dans chaque village visité les insecticides et filters attribués par le Comité National d'Eradication de Ver de Guinée pour l'éradication du ver de Guinée. 498 zones et villages concernés	• Véhicules pour le déplacement (total 20.000 km): 2 unités Utilisation des pick-up fournis
Sensibilisation par radio	Diffusion des avertissements et mesures à prendre etc. pendant la période d'affection du ver de Guinée	-

(2) Détail des équipements à fournir

Les équipements de la requête sont les équipements d'audio-visuel, les équipements informatiques (ordinateurs etc.), les dispositifs d'analyse de la qualité de l'eau, les outils pour la réparation des pompes pour les réparateurs, les motocyclettes pour les agents de sensibilisation et les pièces pour les véhicules fournis au moment de la phase 1 du Projet. Quant à la destination de chacun des équipements, les motocyclettes et les pièces de rechange pour les véhicules fournis à la DRSP/LCE de Zinder au moment de la phase 1 du Projet seront fournis à la DRSP/LCE de Zinder ; les autres équipements seront gérés par le MHE/LCD, et une partie sera affectée à la DRSP/LCE de Zinder ou bien à la DDH de Zinder.

i) Équipements audiovisuels pour la sensibilisation (DDH de Zinder, DRSP/LCE de Zinder)

Le MHE/LCD étudie la formation des habitants en utilisant les équipements vidéo pour l'instruction des habitants lors de la formation du comité de gestion des points d'eau et lors des explications concernant la maintenance et la réparation des pompes, ce qui l'a conduit à cette requête. Par ailleurs, au MSP/LCE, des agents de la DRSP/LCE de Zinder ont jusqu'ici fait la tournée des villages à moto pour les activités de sensibilisation à l'hygiène, et utilisé des brochures; mais depuis quelques années, des vidéos sont utilisées pour la sensibilisation dans d'autres zones, ce qui a fait augmenter le nombre d'habitants participant aux réunions; et comme la compréhension des habitants est plus rapide avec la vidéo aussi qu'avec les images fixes comme les affiches et les brochures, il souhaite augmenter leur utilisation, ce qui a conduit à cette requête.

Comme l'effet de ces équipements a pu être vérifié parce que des membres de JOCV les utilisent aussi pour les activités de sensibilisation dans d'autres zones, la fourniture du véhicule équipé du matériel audiovisuel est jugée nécessaire. Mais comme la DDH de Zinder n'a pas l'habitude de cet équipement, il faudra la former, et il est jugé nécessaire de la lier avec la DRSP/LCE de Zinder, et 1 lot sera donc fourni en présupposant l'emploi en commun par les deux Directions. Mais l'ensemble d'équipements étant insuffisant pour les activités de la DRSP/LCE de Zinder, et que des affiches et brochures conventionnelles sont aussi nécessaires pour les activités quotidiennes des agents de sensibilisation, il faudra aussi établir des affiches et brochures.

Le destinataire de ces équipements sera le MHE/LCD, qui sera responsable de leur gestion, véhicules y compris. Pour utilisation des équipements un programme d'utilisation annuel devra être établi sur discussions par les deux parties, et Monsieur Secrétaire Général du MHE/LCD s'engagé formellement par écrit. La DRSP/LCE de Zinder possédant un atelier de réparation, les deux parties devront établir un système de réparation sur discussion pour assurer une maintenance plus efficace du véhicule, et la collaboration entre les deux sera vérifiée au moment de la conception détaillée et encouragée si nécessaire.

L'équipement de sensibilisation de type audiovisuel sera monté sur véhicule 4x4, et l'agent de sensibilisation montera dans le véhicule pour effectuer la tournée des villages. Un lot (pour un véhicule) comprenant la caméra vidéo pour les interviews et le montage, les équipements pour les activités de tournée (véhicule équipé du matériel audiovisuel, magnétoscope, moniteur, haut-parleur pour la diffusion, petit groupe électrogène etc.) sera fourni. Le véhicule sera un véhicule 4x4 de grande capacité pouvant transporter les équipements dans l'habitacle sur mauvaises routes, et 2 agents de sensibilisation pourront y prendre les places pour les interviews etc. Les équipements seront protégés contre les vibrations pour supporter les mauvaises routes. Le moniteur sera surmonté d'une plaque empêchant l'entrée directe du soleil et un rideau sera placé à l'arrière pour améliorer la visibilité (Figure 2-2-15).

Pour les pneus de rechange, la distance parcourue étant estimée à environ 50.000 km par an, et les parcours dans les sablonneuses en constituant l'élément essentiel, des pneus de rechange pour un changement (3 pneus) seront fournis pour la période d'exécution du projet de 2 ans.

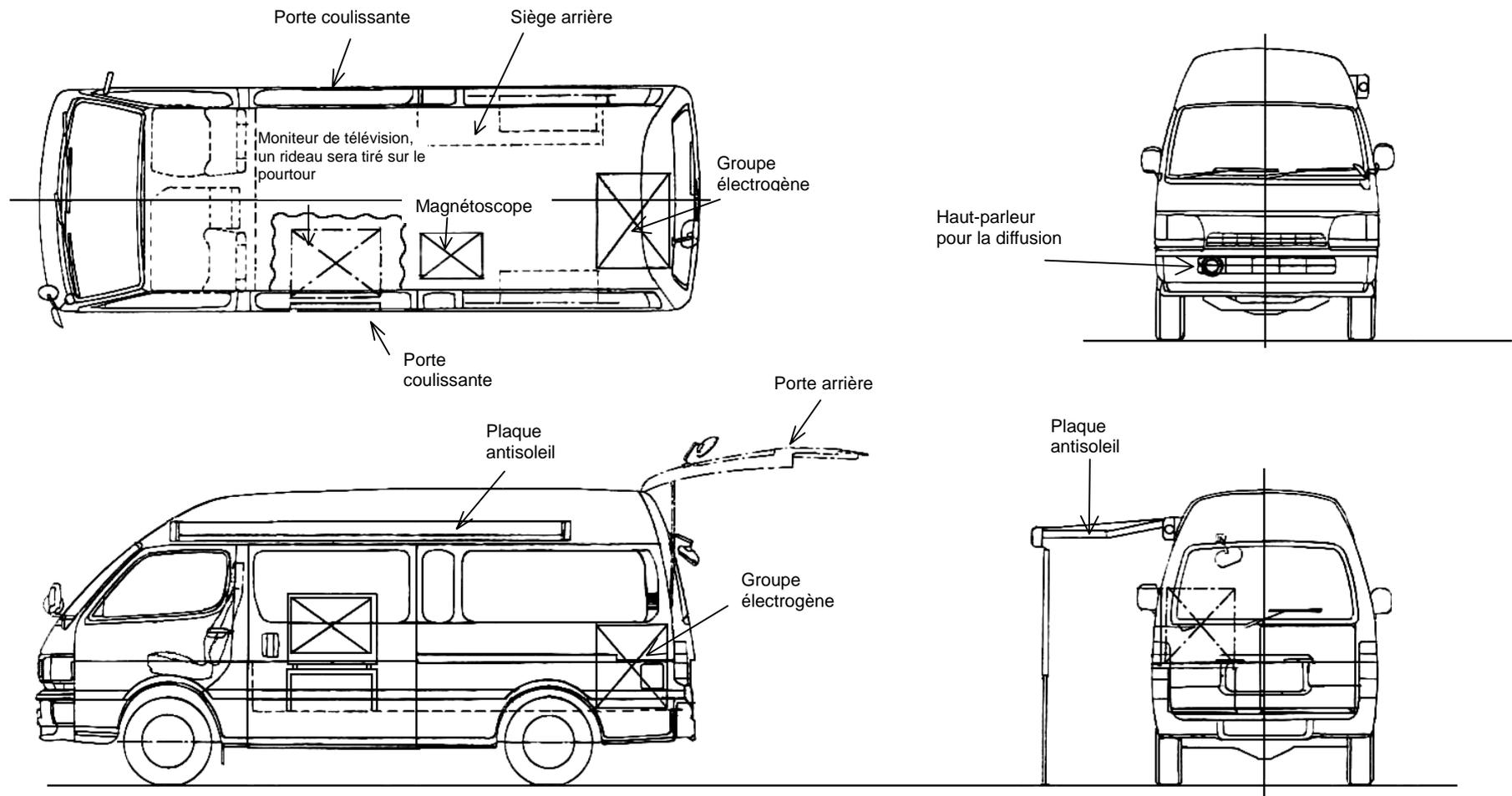


Figure 2-2-15 Aperçu du véhicule avec l'équipement de sensibilisation

ii) Equipements d'information pour la sensibilisation (Ordinateurs etc.) (DDH de Zinder, DRSP/LCE de Zinder)

Actuellement seulement 3 ordinateurs fonctionnent sans problème à la DDH de Zinder, et il y a eu des problèmes pour préparer les documents pour la mission d'étude du Projet. Dans le Projet il faudra établir les documents pour les activités de sensibilisation et le règlement pour les comités de gestion des points d'eau à chaque village, en utilisant des ordinateurs et imprimantes, etc. de la DDH de Zinder, il faut donc fournir une unité des équipements d'information. Pour les logiciels, système d'exploitation et traitement de texte, logiciel de calcul (tous en version française) seront inclus. Une imprimante pour l'impression des documents (couleur, à jet d'encre, format max. A-4) et un scanner pour le balayage des données d'image (format de balayage A-4) seront fournis (un de chaque).

La DRSP/LCE de Zinder a besoin d'équipements pour réaliser des affiches et brochures. Le scanner et l'imprimante fournis pour la phase 1 du Projet sont hors d'usage et comme la réalisation du matériel pédagogique est indispensable, une unité de chaque sera fournie. L'ordinateur fourni à système d'exploitation Windows 95 ne permet le raccordement de presque aucun des périphériques disponibles sur le marché actuellement; son CPU a une vitesse de 166 MHz, le disque dur à capacité de 2 Go a très peu d'espace, et il n'est pas adapté au traitement d'image, c'est pourquoi un nouvel ordinateur sera fourni. Comme logiciel, le système d'exploitation, un logiciel de traitement de texte et un logiciel de calcul-tableaux (tous en version française) seront fournis. L'imprimante sera à jet d'encre, et le format d'impression maximum sera le format de l'affiche la plus grande, à savoir A-2. Le scanner sera choisi permettre la lecture du format A-4.

Un dispositif électrique de stabilisation sera fourni aux deux directions pour le transformateur. Les équipements ci-dessus seront fournis à chacune des directions, qui en assureront chacune la maintenance.

iii) Matériel pour l'analyse de l'eau (DDH de Zinder)

Le fluor dans l'eau souterraine constitue un grand problème au Niger, et comme une forte teneur en fluor a été détectée dans les puits ou forages existants des villages environnants dans la zone concernée, des analyses de qualité d'eau périodiques sont nécessaires. La DDH de Zinder, responsable de l'exécution et de la gestion, assure la gestion de la qualité d'eau des forages, la DDH de Zinder possède un laboratoire d'analyse de l'eau et un technicien spécialisé, mais le spectrophotomètre permettant de mesurer les rubriques nécessaires est en panne, et le pH et la conductivité permettent seulement de mesurer. Les instruments existants ont été fournis dans les années 1980 dans le cadre d'un Projet du Danemark, mais il n'y a pas de Projet de fourniture de matériel d'analyse de l'eau parmi les Projets des autres donateurs en cours, celui du Danemark y compris. En conséquence un instrument permettant de mesurer le fluor, ainsi que les rubriques de base pour l'eau potable sera fournie dans le Projet.

Les rubriques d'analyse seront:

chlorures, fluor, fer, manganèse, cuivre, zinc, azote nitrique, azote nitreux, dureté totale, ammoniac

Pour le fluor, des mesures seront aussi prises après la fin du Projet pour l'étude de suivi. Un photomètre à flamme a été requis, mais ce type ne permet pas la mesure du fluor; il sera remplacé par un spectrophotomètre ou un colorimètre photoélectrique. Ces instruments exigent des réactifs pour l'analyse. Les quantités nécessaires de réactifs seront fournis. Le technicien spécialisé de la DDH de Zinder s'occupera de la maintenance, et la formation sur le tas sera réalisée concernant les opérations pour lui.

Parmi les rubriques d'analyse de l'eau, il faudra mesurer le pH et la conductivité sur les sites, et un appareil portable de chaque sera fourni.

Le dispositif d'analyse de la qualité de l'eau fourni à la DRSP/LCE de Zinder lors de la phase 1 du Projet est dégradé, mais il lui sera demandé de continuer à l'utiliser parce que son utilisation dans le cadre de ce Projet porte principalement sur la sensibilisation des habitants; il est exclu des équipements à fournir.

iv) Motocyclettes pour l'agent de sensibilisation (DRSP/LCE de Zinder)

Les 21 motocyclettes fournies dans la phase 1 du Projet étaient aux spécifications tout terrain, mais roulant dans les sablonneuses pendant 5 ans, 12 d'entre elles, à moteur et système d'embrayage usés, sont pratiquement inutilisables. La cause de l'usure est qu'il est impossible d'empêcher totalement l'aspiration de sable même aux spécifications tout terrain, et qu'ainsi la charge exercée sur les parties est plus importante que pour le déplacement sur route, et la compression du moteur est insuffisante à cause de l'usure des pistons etc. Le remplacement de ces pièces est possible, mais comme toute la carrosserie est détériorée, la réparation ne sera pas efficace.

Au Projet présent, la DRSP/LCE a requis le remplacement de pratiquement toutes les 20 motocyclettes, et leurs destinations sont comme indiqué dans le Tableau 2-2-30. Il y a un Centre local de santé et d'hygiène dans chaque canton, et il est prévu que chaque responsable de l'hygiène fasse une fois par mois le tour des zones affectées par le ver de Guinée. Le nombre de villages à la charge de chaque responsable est de 10 à 20, et par semaine, il visite 4 villages en 2 jours

Tableau 2-2-30 Villages affectés par le ver de Guinée dans l'arrondissement de Mirriah et nombre de motocyclettes à fournir

Canton	Nbre de villages affectés	Effectif du Centre local de santé et d'hygiène	Nbre de motocyclettes requises	Nbre fourni
Tirmini	74	12	3	3
Ouame	84	9	3	3
Baban Tapki	49	7	2	2
Dakoussa	20	4	1	1
Garagoumssa	28	4	1	1
Kissambana	25	3	1	1
Guidimouni	24	3	1	1
Albarkaram	20	3	1	1
Gouna	18	3	1	1
Mirriah	20	3	1	1
Damagaram Takaya	23	3	1	1
Zermou	29	4	1	1
Gafaty	31	4	1	1
Droum	27	3	1	1
Dogo	26	3	1	1
Total	498	68	20	20

environ.

La distance à parcourir pour une motocyclette dans ce Projet est de 9.000 km environ par an, ce qui fait 18.000 km pendant les deux ans du Projet. Pour les 9 motocyclettes utilisables actuellement, le fonctionnement à l'essai et l'enquête par interview sur leur état actuel ont montré que leurs performances baissaient, mais qu'elles étaient encore utilisables. Mais comme il sera impossible de faire rouler encore 18.000 km en plus de 35.000 km actuellement en moyenne, 20 nouvelles motocyclettes seront fournies.

En tenant compte de mauvais terrain et de facilité à manier de monocyclette, il faudra adopter 125 cm³ de cylindrée. Ensuite, il faudra fournir un pneu à chacune de motocyclette contre la crevaison.

La DRSP/LCE de Zinder possède un bon système d'entretien, et leur maintenance des motocyclettes ne pose pas de problème.

v) Outils pour la réparation des pompes (DDH de Zinder)

Pour la réparation des pompes, la DDH de Zinder prévoit 5 équipes (chacun est composé de 1 responsable et de 1 adjoint, total 10 réparateurs) pour les villages du Projet. Le matériel de réparation requis par les réparateurs doit être prévu et distribué dans le cadre du Projet, et 5 jeux seront fournis pour les pompes à pédale et les autres de 5 pour les pompes manuelles. Le technicien des pompes de la cellule de maintenance de la DDH de Zinder assurera la formation des réparateurs dans le cadre de soutien par Soft component. Pour cela un jeu de matériel identique à celui des réparateurs lui sera fourni. Par ailleurs, pour la pompe manuelle, un dispositif de levage sera inclus parce que la pompe pèse environ 150 kg.

Les réparateurs de pompe effectueront la gestion des équipements sous la DDH de Zinder.

vi) Pièces de réparation des véhicules déjà fournis (DRSP/LCE de Zinder)

5 ans se sont déjà écoulés depuis la fourniture de 3 véhicules (2 pick-up et 1 Station Wagon) dans le cadre de la phase 1 du Projet, leurs kilométrages dépassent chacun plus de 190.000 km, à cause de leur bon entretien, la distance parcourue par les 2 pick-up augmente, mais ils fonctionnent encore.

Dans la phase 1 du Projet, la fourniture des 3 véhicules pour renforcer les activités de sensibilisation, permettront d'effectuer des activités minutieusement aux quatre coins des agglomérations affectées. Par ailleurs, les matériels pour le garage nécessaires à la maintenance des véhicules seront aussi fournis. Pour ces activités, les véhicules seront encore utilisables un certain temps, la DRSP/LCE de Zinder a opté pour la réparation et non la fourniture de nouveaux véhicules, et a demandé la fourniture de pièces.

La mission a étudié de l'état actuel des véhicules et jugi que 2 pick-up pourraient encore parcourir plusieurs dizaines de milliers de kilomètres, et qu'ils seront utilisables pour le Projet, seule la partie nécessaire des pièces de rechange de la requête sera donc fournie.

Par ailleurs, comme le Station Wagon a été utilisé diversement pour les activités de sensibilisation, il est tombé en panne et actuellement au garage. Le véhicule tout entier est délabré, la réparation reviendra cher, et n'est pas jugée réaliste.

Il n'y a pas de problème pour la réparation de 2 pick-up parce que la DRSP/LCE de Zinder dispose d'un atelier de réparation et de mécaniciens.

Tableau 2-2-31 Pièces de rechange pour les véhicules fournis pour la phase 1 du Projet

Désignation	Contenu de la fourniture Pièces uniquement pour 2 pick-up
Pochette de joint d'embrayage	1
Pompe à huile	2
Pneu 750 x 16	8
Tube 750 x 16	8
Embout injecteur	1
Piston STD	2
Segments STD	1
Vilebrequin STD	1
Pompette à gasoil	1

Les résultats d'études ci-dessus auront été classés et les équipements à fournir seront compilés dans le Tableau 2-2-32.

Tableau 2-2-32 Equipements à fournir

Désignation		Lieu de fourniture	Quantité	
1	Matériel audiovisuel monté sur véhicule pour la sensibilisation	Responsable de gestion: DDH de Zinder		
1-1	Véhicules de transport (Type wagon, 4x4, 3 pneus de réserve)	Utilisation: DDH de Zinder, DRSP/LCE de Zinder	1	unité
1-2	caméra vidéo pour les interviews et le montage, l'élaboration des manuels		1	unité
1-3	Magnétoscope monté sur véhicule (aussi utilisé pour l'élaboration des manuels)		1	unité
1-4	Moniteur vidéo (aussi utilisé pour l'élaboration des manuels)		1	unité
1-5	Groupe électrogène monté sur véhicule (pour les équipements monté sur véhicule ci-dessus)		1	unité
1-6	Haut-parleur pour la diffusion (fonctionnement sur piles)		1	unité
2	Equipement d'information pour la sensibilisation	DDH de Zinder et DRSP/LCE de Zinder		
2-1	Ordinateur (système d'exploitation, traitement de texte, logiciel de calcul inclu)	DDH de Zinder et DRSP/LCE de Zinder	2	unités
2-2	Imprimante (à jet d'encre, format d'impression A-2)	DRSP/LCE de Zinder	1	unité
2-3	Imprimante (à jet d'encre, format d'impression A-4)	DDH de Zinder	1	unité
2-4	Scanner (format max. de balayage A-4)	DDH de Zinder et DRSP/LCE de Zinder	2	unités
2-5	Stabilisateur de tension	DDH de Zinder	2	unités
3	Matériel pour l'analyse de l'eau	DDH de Zinder		
3-1	Spectrophotomètre ou colorimètre photoélectrique, et réactifs (pour l'analyse au laboratoire)	DDH de Zinder	1	unité
3-2	pH mètre (pour la mesure sur site)		1	unité
3-3	Conductivimètre (pour la mesure sur site)		1	unité
4	Motocyclettes pour les agents de sensibilisation	DRSP/LCE de Zinder		
4-1	Motocyclettes (pour mauvaises routes, 125 cm ³ , avec un pneu de réserve)	DRSP/LCE de Zinder	20	unités
5	Outils pour la réparation des pompes		DDH de Zinder	
5-1	Outils pour la réparation des pompes Vergnet	DDH de Zinder	6	lots
5-2	Outils pour la réparation des pompes India		6	lots
6	Pièces de rechange pour la réparation des véhicules de projet ph-1 (2 pick-up)	DRSP/LCE de Zinder	1	lot

2-2-3 Plans structurels de base

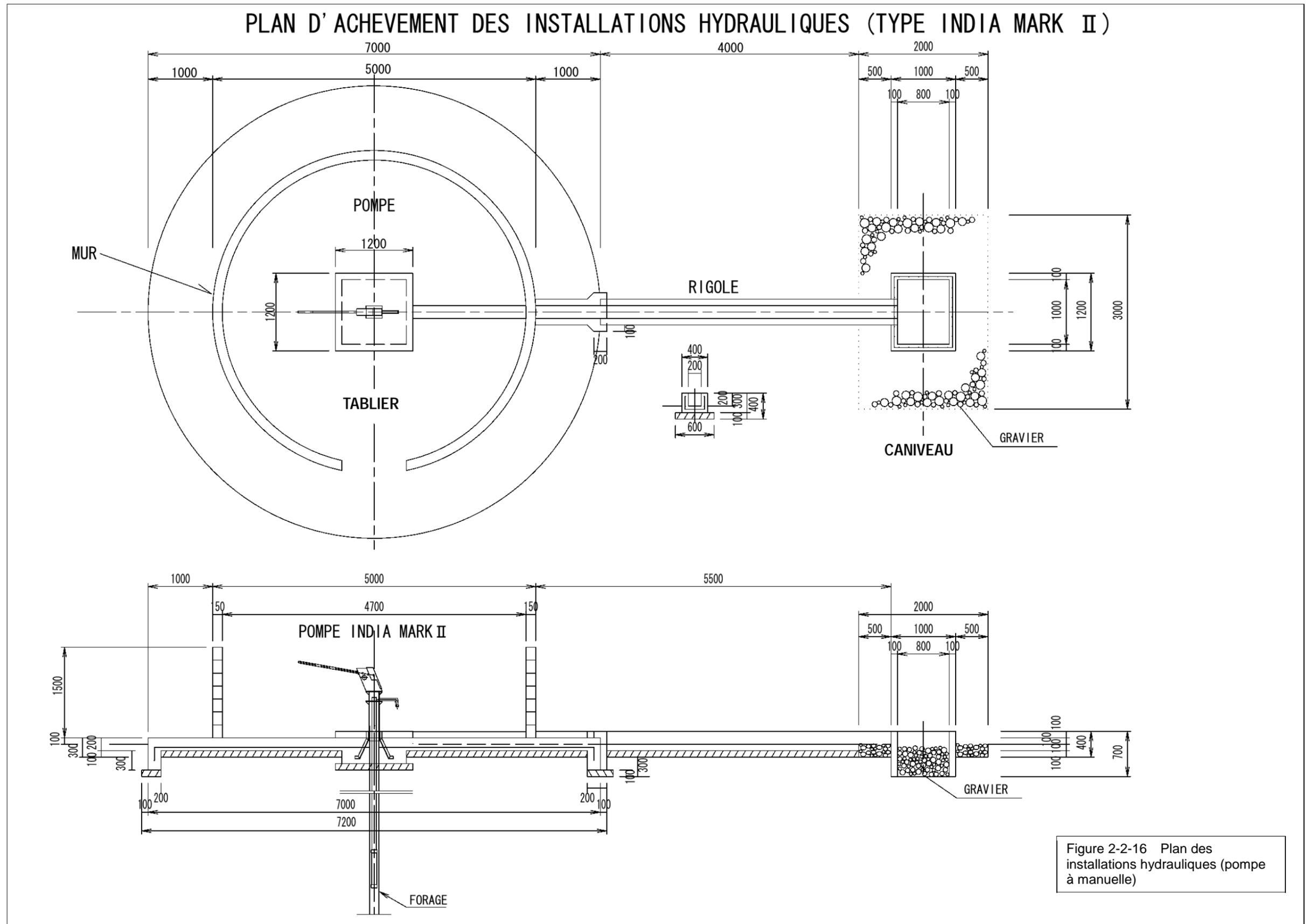


Figure 2-2-16 Plan des installations hydrauliques (pompe à manuelle)

PLAN D'ACHEVEMENT DES INSTALLATIONS HYDRAULIQUES (TYPE POMPE VERGNET)

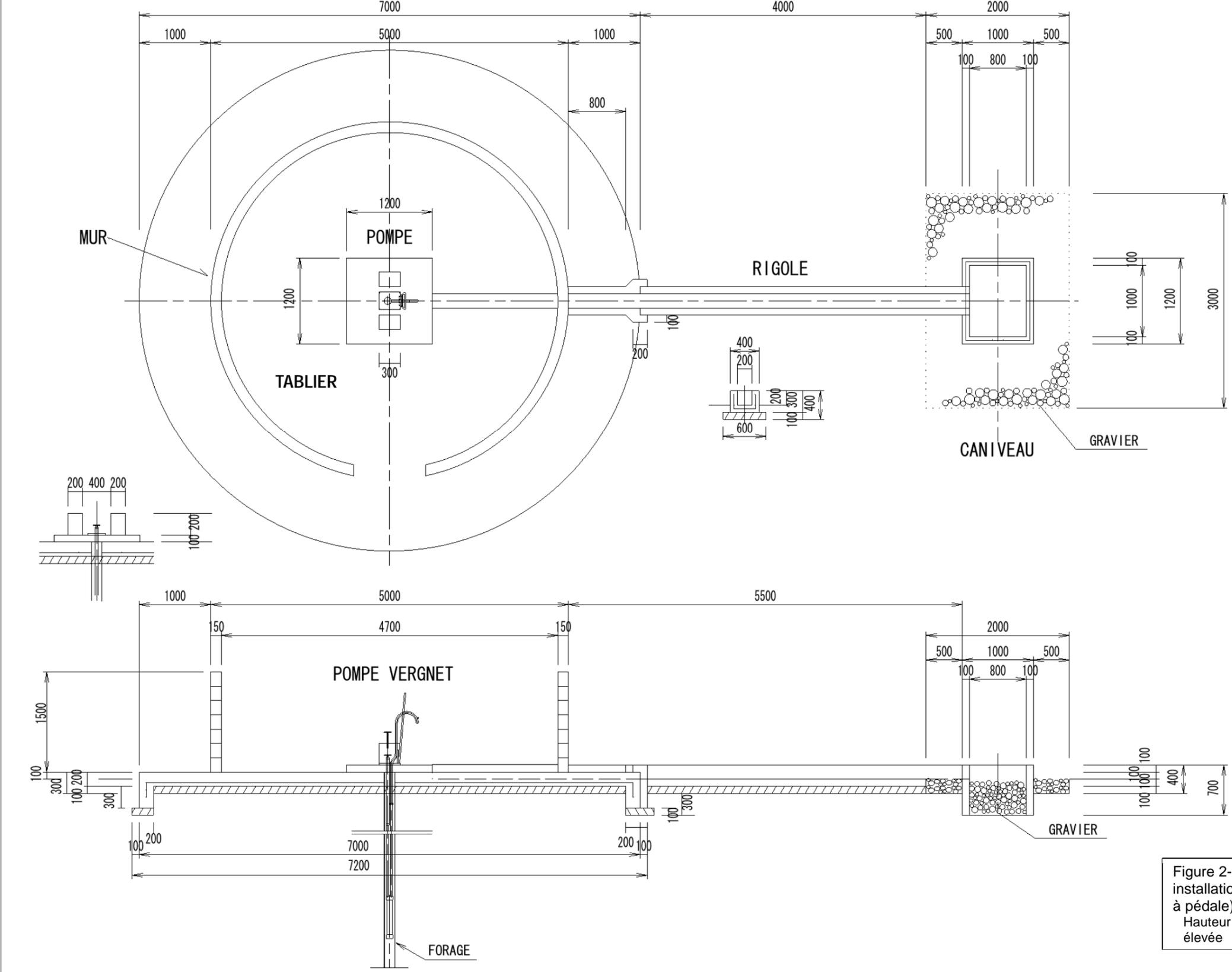


Figure 2-2-17 Plan des installations hydrauliques (pompe à pédale)
Hauteur de pompage standard et élevée

2-2-4 Plan d'exécution et de fourniture

2-2-4-1 Orientation de l'exécution et de la fourniture

(1) Eléments de base

Les éléments de base concernant l'exécution et la fourniture du Projet sont comme suit.

- A) Ce Projet sera réalisé conformément au système de la Coopération financière non-remboursable du Japon, et le MHE/LCD (Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement de la Lutte contre la désertification du Niger) sera l'organisme d'exécution principal. Le MSP/LCE (Ministère de la Santé publique et Lutte contre les endémies) sera en charge de l'instruction hygiénique des habitants de la zone concernée.
- B) Un consultant de nationalité japonaise sera responsable de la conception de l'exécution du Projet, la procurement pour les activités d'appel d'offres, la fourniture des équipements et la supervision des travaux de construction des forages équipés de pompes à motoricité humaine, Soft component conformément au système de la Coopération financière non-remboursable du Japon.
- C) Un entrepreneur de nationalité japonaise sera responsable des travaux de fourniture et livraison des équipements et de la construction des forages équipés de pompes à motoricité humaine pour le Projet.
- D) Le MHE/LCD prendra les mesures requises pour l'exonération des taxes des équipements fournis importés, avec la collaboration du Ministère de l'Economie et des Finances du Niger.

(2) Modalités d'exécution

Les 93 forages de ce Projet (18 forages pendant la Tranche 1, 75 forages pendant la Tranche 2) seront exécutés par les brigades de l'entrepreneur japonais et en utilisant des sous-traitants locaux. Le processus sera divisé en activités de creusement, et diagraphie électrique du trou, lavage du trou et essais de pompage, pour lesquels la gestion technique et la gestion du processus devront être assurées quotidiennement. Après le creusement des forages, ils seront terminés par les travaux installations de la station de pompage etc. et les travaux d'installation de la pompe.

Les travaux précités seront pris en charges par les huit membres des entrepreneur japonais, "Directeur du site", "Comptable et responsable administratif", "Technicien-machines", "Mécanicien", "Foreur A", "Foreur B", "Hydrogéologue", "Maçon",

Le directeur du site de l'entrepreneur sera chargé de la gestion de l'ensemble des travaux

ci-dessus. Un responsable administratif-comptable sera aussi nécessaire.

Comme une seule brigade de forage travaillera pendant la Tranche 1, il faudra un technicien foreur et un maçon qui gère les pompages, les travaux des installations surfaces. De plus, le technicien-machines s'occupera de la réparation de foreuse fournie dans le passé, et le mécanicien s'occupera de la maintenance des équipements fournis et des autres. Le directeur du site sera responsable du jugement hydrogéologique et de la diaggraphie électrique du trou en même temps.

Pour la Tranche 2, un technicien foreur pour la brigade japonaise et un technicien hydrogéologue japonais (gérant les 2 brigades de pompage) responsable des essais de pompage, de la qualité de l'eau et du jugement géologique, un foreur japonais gérant les 4 brigades de forage sous-traitants nigériennes seront délégués. La gestion de la qualité et la gestion du programme seront essentielles pour la gestion des brigades nigériennes, il faudra déléguer une personne ayant une longue expérience des techniques de forage, et aussi des techniques de gestion, capable de donner des instructions techniques.

Les travaux des installations surfaces seront gérés par un maçon de l'entrepreneur japonais qui formera 2 brigades.

Tableau 2-2-33 Composition des brigades par tranche de l'entrepreneur japonais

Division		Membre	Nbre. de membre (Nbre d'équipes)	
			tranche 1	tranche 2
Gestion de l'ensemble des travaux		Directeur du site	1	1
Administratif-comptable		Comptable et responsable administratif	1	1
Forage	Brigade japonaise	Foreur B	1 (1)	1 (1)
	Brigade sous-traitant de nigérienne	Foreur A	0 (0)	1 (4)
Brigade de pompage		Hydrogéologue	0	1 (2)
Brigade de margelle		Maçon	1 (1)	1 (2)
Réparation des équipements	Réparation de foreuse fournie dans le passé	Technicien machines	1 (ponctuel)	0
	Réparation des équipements quotidiens	Mécanicien	1	1

La réparation de la foreuse déjà fournie sera faite par le mécanicien du bureau OFEDES sous la direction du technicien machines de l'entrepreneur japonais; il ajustera et réparera les parties requises en environ 1 mois. Les travaux auront lieu jusqu'à la saison des pluies en surveillant l'état de la machine, elle sera encore une fois ajustée et réparée pendant la saison des pluies, et le système d'exécution normal sera établi par la suite. Le mécanicien sera résident pour la maintenance quotidienne des équipements, assurant la maintenance et la

réparation. La Figure 2-2-18 indique la modalités d'exécution ci-dessus.

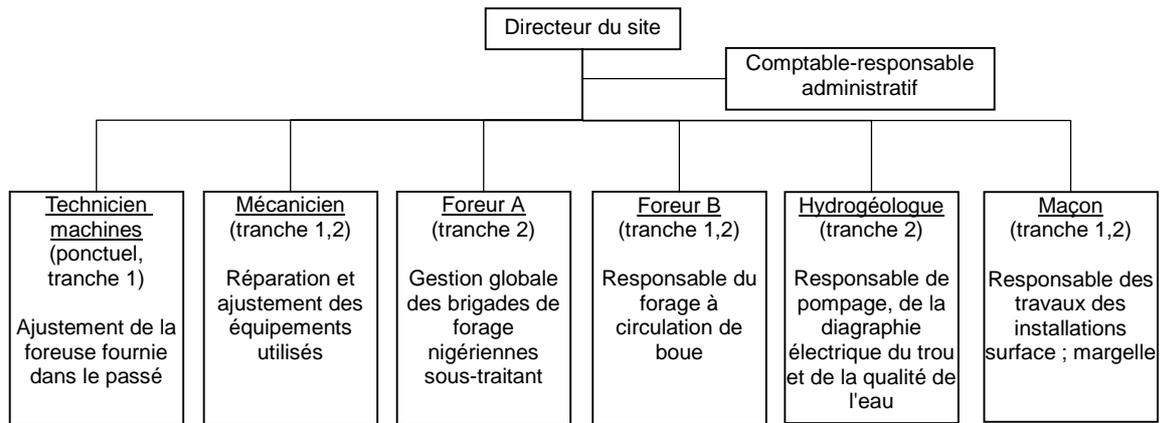


Figure 2-2-18 Modalités d'exécution de l'entrepreneur de la partie japonaise

(3) Orientation de la fourniture

La fourniture des équipements du Projet portera sur les équipements de maintenance des installations hydrauliques et les équipements de sensibilisation, que comprendront des équipements audiovisuel monté sur véhicule, des motocyclettes pour les agents de sensibilisation, des équipements d'information (ordinateurs etc. pour la documentation et le traitement), des équipements pour l'analyse de la qualité de l'eau, des outils pour la réparation des pompes à motricité humaine, des pièces de rechange pour les véhicules déjà fournis.

Les équipements pour l'exécution, la foreuse à circulation de boue déjà fournie seront utilisés après la réparation. Les autres véhicules de soutien et les équipements seront amenés par l'entrepreneur. Pour le creusement du socle, une société de forage nigérienne sera employée sous la direction de l'entrepreneur du Japon. Les matériaux de construction seront principalement de fourniture locale.

2-2-4-2 Points à prendre en compte pour l'exécution de travaux et la fourniture

Les pompes à motricité humaine seront importées pour les travaux. A pompe India, la qualité varie considérablement selon les usines de fabrication, il faudra sélectionner des produits suivant les spécifications suffisantes en s'appuyant sur les expériences.

Les équipements pour le creusement à circulation de boue déjà fournis seront réparés et utilisés. Il faudra donc interrompre leur utilisation en cours pendant leur emploi pour ce Projet, ce qui devra être reconfirmé en même temps que l'état de privatisation de l'OFEDES qui gère les équipements lors de la conception de l'exécution. Il faudra également confirmer les commandes prévues à des sociétés de forage privées nigériennes, et vérifier les Projets futurs du MHE/LCD, qui est le commanditaire majeur, des autres ministères et agences, et des principaux donateurs.

2-2-4-3 Répartition des travaux d'exécution, de fourniture et d'installation

Le Projet sera exécuté selon la répartition suivante, entre la partie japonaise et nigérienne.

(1) Répartition de la partie nigérienne

- A) Assurance et nivellement du terrain pour le camp de base et les sites de construction des forages équipés de pompes à motoricité humaine
- B) Aménagement des routes d'accès du camp de base aux sites de construction des forages équipés de pompes à motoricité humaine
- C) Offre des équipements fournis dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable antérieure et leur réparation avec les pièces de rechange fournies par le Japon
- D) Charge de rôles partiels par habitants des villages
- E) Soutien pour le dédouanement rapide des équipements importés
- F) Affectation du personnel chargé du Projet et prise en charge des frais afférents
- G) Soutien pour le programme de la sensibilisation, l'éducation et la formation concernant la maintenance autonome des forages par les villageois (MHE/LCD)
- H) Exécution assurée de l'éducation hygiénique en utilisant les équipements fournis dans ce Projet (MSP/LCE)

(2) Répartition de la partie japonaise

- A) Services de consultation concernant la conception de l'exécution et les activités en relation avec l'appel d'offres pour les travaux
- B) Fourniture des équipements pour la sensibilisation, la maintenance et la construction des forages
- C) Transport maritime et terrestre à Zinder des équipements pour le Projet importés du Japon et d'un pays tiers et dédouanement, inspection et livraison
- D) Transport terrestre des équipements de fourniture locale pour le projet à Zinder, et inspection et livraison
- E) Exécution des travaux de construction des forages et supervision de leur exécution
- F) Exécution de la sensibilisation, de l'éducation concernant l'hygiène et la maintenance des installations par Soft component

Tableau 2-2-34 Répartition des travaux pour l'exécution de construction des installations hydrauliques

Activités	Contribution japonaise	Contribution nigérienne
Assurance et nivellement du terrain pour le camp de base et les sites de construction des forages		
Aménagement des routes d'accès du camp de base aux sites de construction des forages		
Fourniture des équipements nécessaires à la construction des installations hydrauliques		* 1
Travaux de construction des installations hydrauliques	* 2	
Sensibilisation et éducation pour l'éducation hygiénique et la maintenance autonome des installations hydrauliques (Soft components)		

*1: Fourniture de la foreuse (1 lot) fourni dans le cadre d'une Coopération financière non-remboursable antérieure

*2: Inclus la partie à la charge du sous-traitant nigérien.

2-2-4-4 Plan de supervision de l'exécution et de la fourniture

Après la conclusion de l'accord pour les services de consultation à la suite de la signature de l'Echange de Notes, le Consultant effectuera la conception de l'exécution, l'élaboration des documents d'appel d'offres, la procuracy des activités de l'appel d'offres, et après la conclusion du contrat d'exécution la supervision de la fourniture des équipements et de l'exécution de la construction.

(1) Conception de l'exécution

Les conditions hydrogéologiques et les conditions sociales seront vérifiées dans les villages concernés par les travaux de forages définis au cours de l'étude du concept de base. Par ailleurs, l'état de la foreuse gérée par l'OFEDDES à utiliser et l'état des sociétés de forage privées seront reconfirmés, et la possibilité de leur utilisation pour le Projet et l'état des ventes et de la disponibilité sur le marché des matériaux à fournir seront vérifiés. Un rapport de conception de l'exécution compilant les points ci-dessus sera rédigé.

(2) Elaboration des documents d'appel d'offres

Sur la base des résultats de (1), les documents d'appel d'offres, et l'autres documents requis pour l'appel d'offres seront élaborés, et leurs contenus seront discutés avec la partie nigérienne pour approbation.

(3) Procuracy des activités de l'appel d'offres

Le consultant assistera la partie nigérienne de faire l'annonce publique de l'appel d'offres, la

réception des demandes de participation à la soumission, l'organisation de la réunion de soumission, la distribution des documents d'appel d'offres, la réception des offres et leur analyse et évaluation; il donnera des conseils lors de la négociation du contrat entre le gouvernement nigérien et l'adjudicataire, et assistera pour la conclusion du contrat entre les deux parties.

(4) Supervision de la livraison des équipements et de l'exécution, Soft component

Le consultant assurera la supervision de l'exécution et celle de la fourniture pour les travaux de construction des forages et la fourniture des équipements, Soft component.

[Supervision de l'exécution]

- A) Il vérifiera et approuvera le contenu des documents à approuver tels que programme d'exécution soumis par l'entrepreneur.
- B) Avant le commencement des travaux de construction des forages, il vérifiera les emplacements pour les forages obtenus par sondage électrique, et vérifiera les possibilités d'inondation pendant la saison des pluies, la distance jusqu'au village etc.
- C) La supervision de l'exécution comprendra la reconnaissance de l'état de progression et des problèmes d'exécution, l'étude des mesures nécessaires en vue de l'achèvement dans la période du Projet, les discussions et les instructions à l'entrepreneur.
- D) Les mesures pour les forages échus etc. seront prises en temps opportun.
- E) Il inspectera et approuvera la gestion de la qualité des travaux effectuée par l'entrepreneur pendant les travaux.
- F) Il effectuera les inspections intermédiaires et finales des travaux.

[Supervision de la fourniture des équipements]

- A) Il vérifiera et approuvera les dessins présentés par les fournisseurs des équipements, les spécifications des équipements à fournir etc.
- B) Il sera présent aux inspections à l'usine.
- C) Il effectuera une inspection au port d'embarquement.
- D) Il effectuera l'inspection finale sur place pour la vérification des équipements.

(5) Plan du personnel

Le personnel requis pour la supervision de l'exécution et la supervision de la fourniture à réaliser par le consultant, et leurs responsabilités sont comme suit:

Responsable en chef (supervision ponctuelle)

- Supervision de l'ensemble des activités, procuration des activités du contrat, assistant du Client
- Synthèse de l'inspection finale des équipements fournis et des forages équipés de pompes à motoricité humaine construits

Hydrogéologie (supervision ponctuelle)

- A chaque tranche, fixation des sites de creusement sur la base de l'étude détaillée avant le commencement des travaux

Plan des équipements / Plan de fourniture (supervision ponctuelle)

- Etude de la conception détaillée du plan des équipements, réunions avec les fournisseurs d'équipements et vérification des plans de fabrication des équipements
- Supervision de la fourniture (vérification du fonctionnement des équipements, livraison)

Documents d'appel d'offres/comptabilité (supervision ponctuelle)

- Conception de l'exécution des installations, établissement des documents d'appel d'offres (pour chaque tranche), Evaluation des offres
- Comptabilité

Supervision de l'exécution (superviseur permanent)

- Supervision du programme et de la qualité des travaux
- Fixation rapide d'une orientation en cas de forage échu
- Inspection et approbation de la gestion de la qualité des travaux de l'entrepreneur, et de la gestion des matériaux
- Ajustement du programme des travaux et de Soft component concerné
- Inspections intermédiaire et finale de la construction des forages équipés de pompes à motoricité humaine

Développement social (Soft Component) (supervision ponctuelle)

- Sensibilisation dans les villages concernés, formation des réparateurs de pompe, soutien à la DDH de Zinder et la DRSP/LCE de Zinder

En dehors de ce qui précède, du personnel nigérien sera recruté pour le sondage électrique lors de la conception de l'exécution.

2-2-4-5 Plan de contrôle de la qualité

(1) Travaux de creusement des forages

Le consultant demandera à l'entrepreneur d'exécuter l'analyse et les essais etc. pour les rubriques ci-dessous en relation avec le creusement des forages, et répercutera les résultats sur le contrôle de la qualité.

Tableau 2-2-35 Méthodes d'analyse et d'essai pour le contrôle de la qualité des forages

Essais	Rubriques d'essai	Fréquence des essais	Observations
Volume de pompage du forage	Essai de l'eau pompée	1 fois par forage	En principe (pompage préalable), pompage échelonné, pompage en continu et rétablissement du niveau d'eau
Qualité de l'eau souterraine	Analyse de la qualité de l'eau	Tous les forages	Les essais de qualité d'eau porteront sur les (19) rubriques ci-dessous. pH, conductivité, couleur, turbidité, température, odeur, goût, chlorures, ammoniac, fer total, dureté totale, zinc, cuivre, manganèse, azote nitrique, azote nitreux, fluor, colibacilles, bactéries ordinaires
Grosseur de grain du matériau de filtrage de garniture	Analyse de la grosseur de grain	1 fois à l'insertion	La grosseur de grain de 1 à 3 mm est standard.

(2) Travaux des installations surfaces : margelle etc.

Le consultant demandera à l'entrepreneur d'exécuter l'analyse et les essais etc. pour les rubriques ci-dessous en relation avec les margelles des installations surface, et répercutera les résultats sur la gestion de la qualité.

Tableau 2-2-36 Méthodes d'analyse et d'essai pour le contrôle de la qualité des margelles

Type de travaux	Rubriques des essais	Fréquence des essais	Observations
1. Travaux de bétonnage (1) Essai de mélange	Analyse de la grosseur de grain des agrégats fins	1 fois par mélange	
	Analyse de la grosseur de grain des agrégats grossiers	Comme ci-dessus	
	Essai de densité des ions de chlorures	Comme ci-dessus	
	Essai de réaction des agrégats aux alcalis	Comme ci-dessus	
	Essai de résistance à la compression	Comme ci-dessus	Dureté des 7 jours et des 28 jours
(2) Coulage sur place	Essai d'affaissement	Une fois tous les 5 installations hydrauliques	
	Essai de densité des ions de chlorures	Comme ci-dessus	
	Essai de résistance à la compression	Comme ci-dessus	Dureté des 7 jours et des 28 jours
2. Travaux d'armature	-	Par livraison	Selon le certificat de qualité

(3) Matériels de construction

Les crépines et tubages en PVC parmi les matériels de construction de fourniture locale seront

commandés par petites quantités pour éviter leur dégradation par la chaleur dans l'air de stockage sur place, et à chaque fois, la qualité et la forme (largeur des fentes, taux d'ouverture etc.) seront vérifiés de visu et par mesure.

Par ailleurs, une inspection en présence des parties concernées sera faite avant la livraison des pompes India pour vérifier leur qualité et leurs fonctions.

2-2-4-6 Plan de fourniture des équipements

(1) Equipements à fournir

1) Equipements de fourniture locale et/ou d'un pays tiers

Les motocyclettes pour les agents de sensibilisation, le matériel de réparation pour les deux véhicules fournis pour la phase 1 du Projet, les ordinateurs et les matériels connexes sont depuis quelques années largement distribués au Niger, et disponibles à tout moment; ils seront donc de fourniture locale.

Parmi les outils de réparation des pompes à motoricité humaine, les outils pour les pompes India sont disponibles sur place, et seront fournis sur place ou d'un pays tiers en cas de problème de qualité. Les outils de réparation pour pompes à pédale seront fournies de France, pays producteur. Le transport sera fait par voie maritime d'un grand port français à Cotonou, Bénin, puis par voie terrestre jusqu'à Zinder, comme les équipements fournis du Japon.

2) Equipements à fournir du Japon

Le matériel audiovisuel monté sur véhicule devant être installé après transformation du véhicule et traitement antivibration du matériel, le matériel adapté sera fourni du Japon. Un constructeur ayant un concessionnaire au Niger sera sélectionné pour le véhicule de marque japonaise. Aucune réparation n'étant en principe prévue pour le matériel audiovisuel, il sera de marque japonaise.

Le matériel pour l'analyse de l'eau, la comparaison des produits du fabricant utilisé jusqu'ici par la DDH de Zinder et des produits des fabricants japonais a montré qu'il existait des produits bon marché et à maintenance simple parmi les seconds, un matériel japonais sera donc utilisé. Le pH mètre et le conductivimètre ne posant pratiquement pas de problème de maintenance, seront de fabrication japonaise.

Le transport sera fait par voie maritime jusqu'à Cotonou, Bénin, puis après débarquement, par voie terrestre jusqu'à la ville de Zinder.

(2) Equipements pour les travaux

Les équipements en relation avec les forages étant de types divers, et sont en relation mutuelle entre eux, une étude globale des fonctions, de la qualité, de la disponibilité de pièces, du service après-vente, du prix etc. est nécessaire.

Pour remplir ces fonctions, il faudra étudier s'il y a des concessionnaires au Niger pour les équipements non fabriqués dans le pays, ou bien un fabricant d'un pays tiers ou un fournisseur du Japon pouvant créer un concessionnaire après la commande. Ainsi, les équipements à fournir pour la construction des forages ont été séparés en équipements dont la fourniture est possible sur place et en équipements d'importation, et compte tenu de la situation financière du Niger, de l'économie et de la qualité etc., les points ci-dessous ont été fixés.

1) Matériaux de construction

i) Ciment

Une cimenterie située dans la banlieue de Malbaza, à environ 430 km à l'Est de Niamey, la capitale, produit du ciment. Par ailleurs, la fourniture est stable en produits importés du Nigeria dans la ville de Zinder, site du Projet, aussi la fourniture locale sera-t-elle appliquée.

ii) Matériaux de filtrage, gravier et sable de rivière etc.

Comme il y a carrières des matériaux de filtrage dans la banlieue de Zinder et aussi dans le département de Maradi, il n'y aura pas de problème pour la quantité et la qualité. Il y a aussi un grand nombre d'emplacements de production de gravier et sable dans la banlieue de Zinder, et il sera possible d'obtenir du caillou roulé dur.

iii) Carburant etc.

Les matériaux pétroliers comme l'essence, le gasoil, l'huile moteur servant de carburant au véhicule et de force motrice à la foreuse, importés du Nigeria sont fournis de manière stable sur place. La fourniture locale sera donc appliquée.

iv) Parpaings

Il y a beaucoup de parpaings dans le pays et dans la ville de Zinder, et ils sont très faciles à obtenir.

v) Armatures

Les armatures sont importées de Côte d'Ivoire et du Nigeria, et l'approvisionnement est stable.

vi) Agent boueux

La bentonite est généralement utilisée comme agent boueux, produit d'usure nécessaire au forage à circulation de boue. Elle n'est pas produite sur place, mais elle est largement importé du Nigeria au Niger et dans la ville de Zinder, site du Projet, et la fourniture locale est

possible.

vii) Pompe à motricité humaine

Les pompes à utiliser sont la pompe manuelle India (mark II) et la pompe Vergnet à pédale (hauteur de pompage standard et hauteur élevée). La première n'est pas fabriquée sur place, mais il est largement importé d'un pays tiers au Niger et dans la ville de Zinder, site du Projet; par ailleurs, comme il y a des différences de qualité selon le pays de fabrication et le fabricant, elle sera fournie sur place ou d'un pays tiers après vérification du fabricant et de la qualité. La pompe Vergnet de fabrication française sera importée de France.

viii) Tubage et crépine

Les tubages et crépines ne sont pas fabriqués sur place, mais comme des tubes en PVC satisfaisant les spécifications requises pour les forages sont produits dans des pays voisins (Togo, Ghana), ils seront importés d'un pays tiers. Le transport effectué par camion en voie terrestre.

2) Equipements à utiliser pour les travaux

i) Véhicules de soutien

Les véhicules légers à utiliser pour les travaux seront de fourniture locale. Le camion équipé d'une grue de 3 tonnes étant un véhicule spécial non disponible sur place, sera fourni du Japon ou d'un pays tiers.

ii) Equipements d'étude

Les équipements de diagraphie du trou électrique et de sondage électrique seront fournis du Japon ou d'un pays tiers d'Europe etc. Si le compresseur, le groupe électrogène et la pompe immergée pour les essais de pompage seront achetés sur place, il faudra effectuer les formalités pour la fourniture d'un pays tiers par le biais du concessionnaire local; comme il s'est avéré dans le passé qu'il fallait beaucoup de temps jusqu'à l'obtention, ils seront fournis du Japon.

L'analyse de la qualité de l'eau portera sur les 19 articles suivants:

pH, conductivité, couleur, turbidité, température, odeur, goût, chlorures, ammoniac, fer total, dureté totale, zinc, cuivre, manganèse, azote nitrique, azote nitreux, fluor, colibacilles, bactéries ordinaires

Pour les essais concernant pH, conductivité, chlorures, ammoniac, fer total, dureté totale, zinc, cuivre, manganèse, azote nitrique, azote nitreux et fluor, l'équipement d'analyse d'eau à fournir à la DDH de Zinder sera utilisé. Les équipements pour les autres analyses (couleur, turbidité, colibacilles, bactéries ordinaires) requis seront importés du Japon pour les travaux.

Les quantités de réactifs seront, pour le fluor, une quantité permettant 3 fois, en tenant compte de 30% pour les forages échus (93 sites) et les mesures complémentaires, et une quantité

permettant 2 mesures pour les autres articles.

iii) Matériel de réparation et pièces d'usure des foreuses antérieurement fournies

Une foreuse a été fournie dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon en 1995, et il est prévu de louer cette foreuse montée sur camion possédée par le gouvernement nigérien. Cette foreuse qui a servi dans tout le pays pour le creusement de forage est considérablement dégradée, et sa réparation est indispensable avant le commencement des travaux de forage. Pour cela, une quantité minimale de pièces pour la réparation de foreuse et ses accessoires, et de pièces d'usure seront fournies du Japon. Les pièces seront fournies du même fabricant pour éviter tout problème au moment de la fixation sur place. Un technicien machines sera délégué du Japon pour donner les instructions de la réparation. Les pièces d'usure de foreuse comme les trépan etc. seront apportées du Japon lors des travaux. Le Tableau 2-2-37 compile les éléments ci-dessus.

Tableau 2-2-37 Fournisseurs prévus pour les principaux équipements

Type de fourniture	Equipement	Description	Pays de fourniture		
			Niger	Japon	Pays tiers
Equipements à fournir	1 Equipement audiovisuel de sensibilisation monté sur véhicule	Véhicule de transport, équipement audiovisuel, génératrice etc.			
	2 Equipements d'information pour la sensibilisation	Ordinateur, imprimante, scanner etc.			
	3 Equipements pour l'analyse de la qualité de l'eau	Spectrophotomètre ou colorimètre photoélectrique, pH mètre, conductivimètre			
	4 Motocyclettes pour les agents de sensibilisation	Motocyclette, pneus de rechange			
Equipements à fournir	5 Outils pour la réparation des pompes	Outils pour la réparation des pompes Vergnet Outils pour la réparation des pompes India			
	6 Pièces de rechange pour les véhicules déjà fournis	Pour 2 pick-up			
Equipements pour les travaux	1 Matériaux de construction	Ciment, gravier, matériaux filtrants, armatures, parpaings, carburant			
	2 Pompe à motricité humaine	Pompe Vergnet			
		Pompe India			
	3 Tubage, crépine	Tube PVC			
	4 Trépan pour forage à circulation de boue etc.				
	5 Véhicules de soutien	Véhicules légers			
		Camion avec grue 3 t			
Camion pour l'approvisionnement en eau (8 t, avec grue 3 t) + réservoir à eau					
6 Equipements d'étude	Equipement de sondage électrique, équipement de diagraphie électrique du trou				
	Equipements pour le lavage du trou et les essais de pompage (compresseur, groupe électrogène, pompe immergée etc.)				
	Equipement simple d'analyse de l'eau				
7 Pièces de rechange pour la foreuse déjà fournie					

(3) Pièces de rechange pour la réparation ordinaire

L'entrepreneur fournira seulement les pièces pour la réparation des pompes à motoricité humaine pour les pannes et l'usure survenant jusqu'à la livraison finale des installations hydrauliques, et par la suite, chaque village achètera les pièces de réparation à ses propres frais.

(4) Trajet de transport

Le trajet de transport des équipements est prévu comme suit.

Equipements à fournir du Japon

Transport maritime Japon -> Cotonou (Bénin)

Transport terrestre Cotonou -> Zinder (Niger)

Equipements à fournir d'un pays tiers

Transport maritime Grand port du pays tiers -> Cotonou

Transport terrestre Cotonou -> Zinder

Equipements de fourniture locale

Transport terrestre Lieu de fourniture -> Zinder

2-2-4-7 Plan de Soft component

(1) Etat réel de maintenance des installations hydrauliques et nécessité de Soft component

Les installations hydrauliques construites dans les années 1980 sont dans un mauvais état de maintenance parce qu'il n'y avait pas eu de création de comité de gestion des points d'eau (CGPE) ni de formation à la maintenance dans les villages, et beaucoup de forages tombés en panne ont été laissés tels quels étaient. Pour cette raison, une Division été créée au Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement (à ce moment-là) pour effectuer la maintenance des installations, et en étudier les causes. Les thèmes de cette étude peuvent se classer comme suit.

- Faible prise de conscience/reconnaissance du besoin d'eau salubre.
- La nécessité de la constitution d'un fonds de manière planifiée n'est pas comprise, les fonds nécessaires à la réparation des pompes ne peuvent pas être compris.
- Comme il s'agit d'une société commandée par les vieux agés, les idées traditionnelles conservatrices dominent le village, les idées nouvelles des jeunes générations ne sont pas répercutées sur la gestion des installations hydrauliques

Pour faire face à cette situation, le gouvernement nigérien a établi en 1992 un "Guide National d'Animation des Programmes d'Hydraulique Villageoise" pour la maintenance des installations hydrauliques rurales, et depuis lors, chaque donateur assure la formation des habitants concernant la maintenance des installations hydrauliques conformément à ce guide. En conséquence la situation actuelle de la gestion des installations hydrauliques s'améliore plus en plus.

Les éléments fondamentaux des activités sont comme suit.

- A) Activités de sensibilisation pour la création d'un comité de gestion des points d'eau gérant les installations hydrauliques
- B) Education concernant la méthode de gestion après la livraison de l'installation hydraulique
- C) Formation de réparateurs pour réparer les installations des pompes

Dans le système de sensibilisation-formation de la DDH de Zinder, la Cellule Sociologie (avec 1 responsable des études sociales) est chargée de la gestion et de l'étude de tous les Projets d'hydraulique, y compris ceux des autres donateurs, et après l'achèvement des Projets, le système de maintenance de la DDH de Zinder est synthétisé par deux membres du Service départemental des Infrastructures Hydrauliques. Les activités de sensibilisation-vulgarisation réelles sont effectuées par deux membres du Service Hydraulique de l'arrondissement de

Mirriah, comme la Section hydraulique sur place. Mais les points suivants à améliorer ont été découverts dans ces systèmes au cours de cette étude.

- La Cellule Sociologie effectue actuellement la sensibilisation selon la documentation, tandis que elle est intéressé d'adopter la vidéo etc. qui permet aux habitants de comprendre facilement est nécessaire. Mais le savoir-faire et le matériel manquent pour cela.
- Le personnel du Service départemental des Infrastructures Hydrauliques et du Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah suit l'enseignement techniques hydrauliques, mais leurs connaissances sont insuffisantes pour la sensibilisation, et l'établissement des manuels a pris du retard; les améliorations sont requises.

L'éducation hygiénique des habitants est assurée par la DRSP/LCE de Zinder ayant la collaboration de membres JOCV. Mais la DDH de Zinder et la DRSP/LCE de Zinder ne songent jamais aux méthodes de gestion pour assurer l'hygiène des installations hydrauliques, et il leur faut travailler ensemble après la mise au clair du rôle de chacune. Vu les points ci-dessus, un 4^e point est requis pour le personnel de la DDH de Zinder et les responsables de la sensibilisation de la DRSP/LCE de Zinder:

- D) Sensibilisation-formation concernant l'éducation à la gestion hygiénique des installations hydrauliques.

Pour exécuter les procédures pré-citées, il faut respecter le Soft component dans le projet.

Vu ce qui précède, le Soft component requis peut grosso modo se diviser en 4 articles des 3 domaines.

- A-1) Amélioration des capacités du service administratif à la DDH de Zinder
- A-2) Amélioration des capacités du service administratif à la DRSP/LCE de Zinder
- B) Sensibilisation-formation dans les villages
 - Activités de sensibilisation pour la création d'un comité de gestion des points d'eau (concerné à DDH de Zinder)
 - Formation à la méthode de gestion après la livraison de l'installation hydraulique (concerné à DDH de Zinder)
 - Education hygiénique concernant les installations hydrauliques (concerné à DRSP/LCE de Zinder)
- C) Amélioration du capacités et système de réparation des pompes
 - Formation de réparateurs de pompes (concerné à DDH de Zinder)

La Figure 2-2-19 indique les relations entre ces éléments mentionnés.

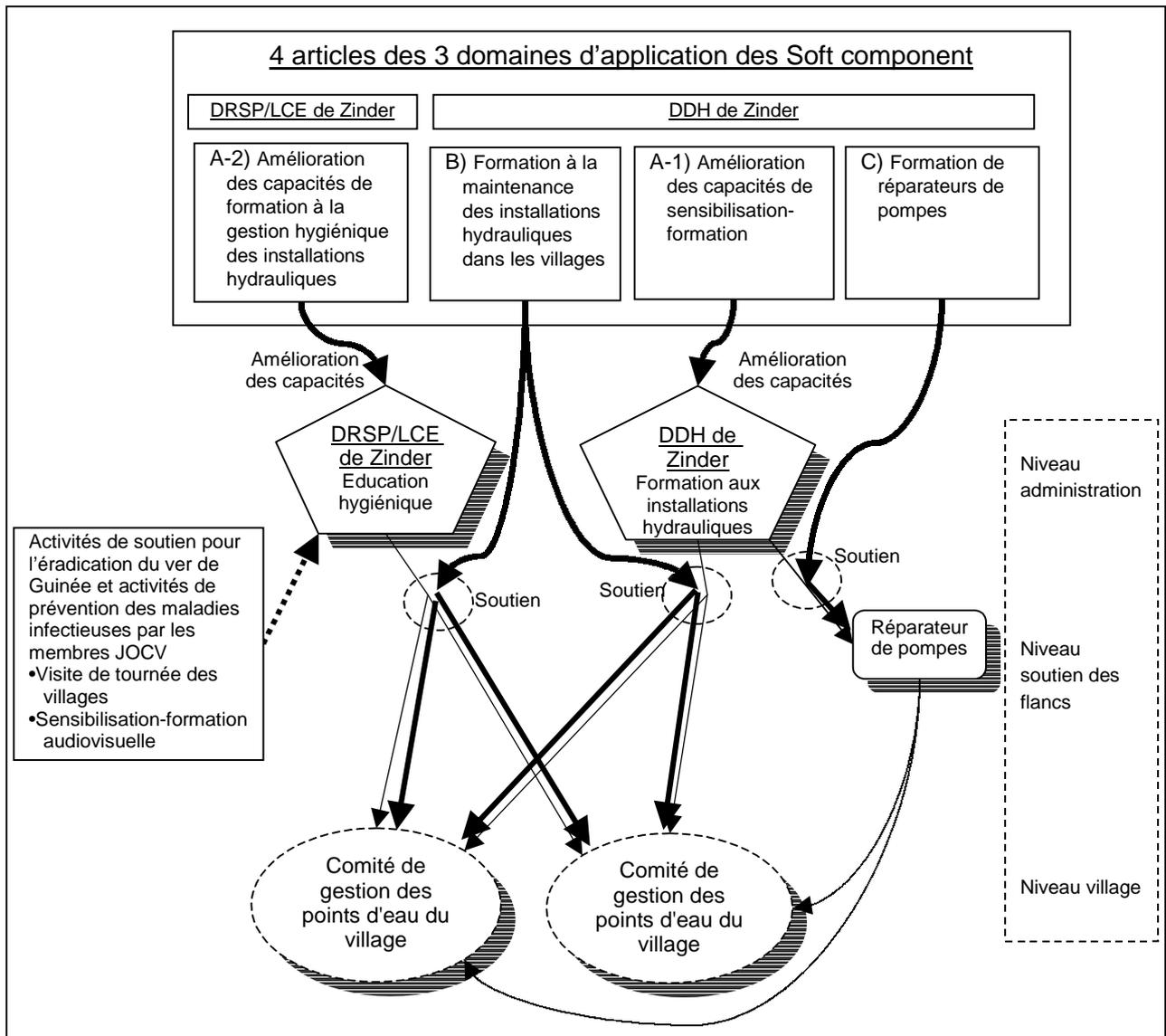


Figure 2-2-19 Système de soutien du village et contenu des Soft component

(2) Système de gestion-maintenance des installations hydrauliques établi dans ce Projet, et méthode de réalisation

1) Aperçu

La construction des installations hydrauliques commence après accord pour la création d'un comité de gestion des points d'eau et la constitution d'un fonds de réparation par le village. Le comité de gestion des points d'eau est en charge de la gestion-maintenance des installations hydrauliques construites dans chaque village. Le comité de gestion des points d'eau a des statuts, et l'autorité de collecter des frais de fonctionnement et les frais de réparation en cas de panne pour l'installation hydraulique.

La formation concernant le comité de gestion des points d'eau est effectuée par la DDH de Zinder et la DRSP/LCE de Zinder suivant l'idée de Soft component. La DDH de Zinder est responsable de l'aspect système de gestion de l'installation hydraulique et maintenance physique (réparation de la pompe etc.) et la DRSP/LCE de Zinder de l'aspect gestion hygiénique de l'installation hydraulique (gestion de l'évacuation d'eau, nettoyage des environs de la pompe etc.) en vue de la prévention des maladies d'origine hydrique. La formation nécessaire pour cela à chaque responsable de ces directions sera effectuée par Soft component.

Les réparateurs de pompes nouvellement sélectionnés seront chargés de la réparation des installations hydrauliques. Un système doit être étudié pour permettre aux réparateurs de pompes de travailler efficacement, ce qui sera fait par Soft component avec le soutien de la DDH de Zinder, en plus de la formation en tant que réparateur officie effectuée par la DDH de Zinder, et de la formation à la réparation des pompes eux-mêmes effectuée par le fournisseur ou le fabricant de pompe.

2) Comité de gestion des points d'eau (CGPE)

Les membres du comité de gestion des points d'eau sont composés de 5 postes: président, secrétaire, comptable, responsable hygiène, responsable réparation, un remplaçant sera prévu pour la poste de chaque membre en cas d'absence. L'élection des membres sera faite en même temps que la fixation des statuts du comité par l'assemblée villageoise après la réussite du forage.

Tableau 2-2-38 Rôle des membres du comité de gestion des points d'eau et contenu de leur formation

Poste	Rôle des membres et formations requises	Organisme effectuant la formation
Président	Il est responsable de la synthèse de l'ensemble du comité de gestion des points d'eau, et de son bon bilan financier. Pour cela, il comprend bien la nécessité de la réparation de la pompe et l'importance de la constitution du fonds.	DDH de Zinder
Secrétaire	Il sert d'adjoint au président, et est responsable des registres des réunions, des réparations etc. il sera donc sélectionné parmi les habitants du village sachant lire et écrire. Il sera formé à la tenue des secrétaires.	DDH de Zinder
Comptable	Il contrôle les frais d'eau payés par les habitants du village, ou le montant de la vente de l'eau à d'autres villages etc. et avec le secrétaire tiendra un registre comptable. Il sera formé à la manière de remplir le registre comptable.	DDH de Zinder
Responsable hygiène	Il vérifiera l'état sanitaire aux environs de la pompe, et indiquera aux habitants de nettoyer. Il sera formé aux notions de base d'hygiène.	DRSP/LCE de Zinder
Réparateur	Il vérifiera tous les jours la pompe, fera principalement les vérifications mineures comme le resserrage des boulons desserrés, le remplacement des garnitures etc. Il sera formé à la structure de la pompe et aux méthodes d'utilisation des outils de réparation standard, et appellera rapidement le réparateur en cas de panne etc.	DDH de Zinder

3) Fonds pour les frais de réparation des pompes

Le montant du fonds est fixé par le gouvernement à 50.000 F CFA, et le montant annuel requis pour la réparation de la pompe est estimé à environ 50.000 F CFA. D'un côté, le montant total des frais d'eau payés annuellement par l'ensemble du village est en moyenne de

100.000 F CFA.

Dans la cadre de phase 1 du Projet, le montant du 70.000 F CFA a été adopté comme le fond, et tenant compte de frais divers nécessaire à la réparation de la pompe en plus des situations mentionnées ci-dessus, 70.000 F CFA est jugé aussi pertinent pour ce Projet.

(3) Situation des villages et grade du Soft component à effectuer

D'après l'étude des conditions sociales, les villages concernés se divisent en villages avec forages à pompe et villages sans forages, et l'évaluation de la maintenance des installations hydrauliques dans les deux cas a donné les résultats suivants.

Tableau 2-2-39 Evaluation des villages quant aux possibilités de maintenance des installations hydrauliques

Evaluation et rang des villages		Contenu de formation pour la sensibilisation nécessaire	Détail des villages		
			Villages ayant les forages à pompe	Villages sans forages	Total des villages
A)	village avec forage à pompe, avec comité de gestion des points d'eau qui assure la gestion sans problème	Explication seulement à l'introduction	12	0	12
B)	village avec forage à pompe, où la gestion est insuffisante, ou bien un village avec seulement des puits traditionnels	Formation ordinaire	11	55	66
C)	village où la gestion du forage avec pompe existant est très mauvaise, ou bien le montant du fonds proposé par les villageoise insuffisant	Formation intensive	0	10	10
		Total des villages	23	65	88

Un village de rang A) est un village avec forage à pompe, avec comité de gestion des points d'eau qui assure la gestion sans problème; dans ce Projet, seules les règles indiquées au paragraphe précédent seront expliquées. Le Soft component est inutile à ce niveau, et les homologues de la DDH de Zinder donneront les explications.

Un village de rang B) est un village avec forage à pompe, où la gestion est insuffisante, ou bien un village avec seulement des puits traditionnels, ne connaissant pas du tout la gestion des forages avec pompe, où la formation selon Soft component aura lieu pour l'introduction du comité de gestion des points d'eau, et la formation pour la sélection des membres après la livraison, la fixation des statuts et la méthode d'exploitation.

Un village de rang C) est un village où la gestion du forage avec pompe existant est très mauvaise, ou bien le montant du fonds proposé par les villageoise insuffisant. Une formation par Soft component aura lieu en réservant le double des jours nécessaires sur les points essentiels, et une formation complémentaire à la fin du Projet. Le contenu de la formation par tranche et le nombre de villages concernés sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-2-40 Contenu de la formation par tranche

Rang de formation pour la sensibilisation nécessaire	Nbr. de village par tranche			Réalisation de Soft component et son contenu		
	tranche 1	tranche 2	Total			
A): Explication seulement à l'introduction	1	11	12	Sans Soft component		
B): Formation ordinaire	14	52	66	Avec Soft component	-Formation pour la création des comités de gestion des points d'eau	1 jour/village
					-Formation pour la gestion et maintenance des installations hydrauliques	Exécution en 2 fois Au total 2 jours/village
C): Formation intensive	2	8	10		- Formation pour la création des comités de gestion des points d'eau	2 jours/village
					-Formation pour la gestion et maintenance des installations hydrauliques	Exécution en 2 fois Au total 4 jours/village
					-Formation complémentaire des installations hydrauliques après la livraison	1 jour/village
Total des villages	17	71	88		-	-
Soft component	16	60	76			

(4) Contenu détail des activités

1) Activités de sensibilisation pour la création du comité de gestion des points d'eau

Actuellement, un responsable de la sensibilisation pour les villages en poste à la DDH de Zinder et deux responsables du Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah, soit trois personnes au total, sont chargées des activités de sensibilisation. Mais ce nombre est évidemment insuffisant pour faire tout le travail de forages pour 93 villages qui seront construit en peu de temps dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, c'est pourquoi la méthode de sensibilisation par personnel spécialisé du Projet sera appliquée, même que les autres donateurs adoptent.

Lors de la création du comité de gestion des points d'eau, les procédures et systèmes ordinairement appliqués par les autres donateurs, après discussions avec la DDH de Zinder, sont comme suit.

- A) Sélection du responsable de l'étude sociale du Projet (recrutement public etc.)
- B) Le responsable de l'étude sociale du Projet recrute des agents de sensibilisation, ou bien recrute d'une ONG spécialisée dans les activités de sensibilisation. A ce moment-là, le responsable de l'étude sociale de la DDH donne les instructions adéquates.
- C) Les agents de sensibilisation font la tournée des villages concernés pour expliquer les obligations de création du comité de gestion des points d'eau et de constitution du fonds. Le responsable de l'étude sociale accompagnera les Agents au villages selon les besoins ou écoutera leur rapport à résoudre les problèmes et enseignera les méthode de la sensibilisation pratique par chaque village

- D) Pour les villages remplissant les conditions ci-dessus, la définition des statuts du comité de gestion des points d'eau (ils diffèrent selon les villages, et sont fixés si nécessaire après discussion dans le village de l'installation hydraulique et du fonds) et la sélection des membres du comité seront effectués.
- E) Les enseignements généraux et particuliers seront données aux membres du comité de gestion des points d'eau.

Dans ce Projet, les activités auront lieu dans l'ordre suivant, compte tenu des points ci-dessus.

Tranche 1 (16 villages concernés dont les 2, éducation intensive)

- En discutant avec le responsable de l'étude sociale de la DDH de Zinder, le responsable de l'étude sociale du Projet sera sélectionné sur place par recrutement publique.
- Ensuite, 2 agents de sensibilisation seront recrutés de la même manière.
- Le responsable de l'étude sociale formera les agents de sensibilisation à la méthode d'exécution.
- Les activités de sensibilisation seront effectuées par équipe de 2 agents pour les 16 villages, l'éducation ordinaire durant 1 jour par village, et l'éducation intensive 2 jours par village. Le nombre de jours d'activités sera $16+2=18$ jours, éducation intensive incluse, et en ajoutant 2 jours de réserve, cela fait un total de 20 jours (0,8 mois).

Tranche 2 (60 villages concernés dont les 8, éducation intensive)

- En plus des mêmes membres de la Tranche 1, les 2 agents de sensibilisations seront embauchés, et les 4 agents au total poursuivront les activités.
- Les activités de sensibilisation sur place seront similaires à celles de la Tranche 1. Le nombre de jours d'activités sera de $30+4=34$ jours, éducation intensive par brigade y compris, et en ajoutant 4 jours de réserve, cela fait un total de 38 jours (1,5 mois).

Tableau 2-2-41 Programme des activités de sensibilisation sur place concernant la création des comités de gestion des points d'eau (éducation ordinaire: 1 jour/village)

Horaires	Contenu des activités	Observations
7h30 à 9h 30	Déplacement (DDH >> village, durée moyenne)	Motocyclettes
9h30 à 10 h	Préparatifs pour la réunion, mobilisation des habitants	
10h à 12h	Explications concernant la construction du forage, explications de l'obligation de la création d'un CGPE et de la constitution d'un fonds, de la possibilité de l'échec du forage selon les conditions hydrogéologiques, pour obtenir la compréhension des habitants.	
12h à 13h	Pause	
13h à 15h	Explication des maladies hydriques, comme le ver de Guinée avec une vidéo et éducation hygiénique Explication de la maintenance de la pompe et de l'installation hydraulique par vidéo	
15h à 16h	Explication de la méthode de constitution du fonds, des méthodes de dépôt etc. et discussion	
16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH de Zinder	Motocyclettes

Tableau 2-2-42 Programme des activités de sensibilisation sur place concernant la création des comités de gestion des points d'eau (éducation intensive: 2 jours/village)

Horaires	Contenu des activités	Observations	
1 ^{er} jour	7h30 à 9h 30	Déplacement (DDH >> village, durée moyenne)	Motocyclettes
	9h30 à 12h	Explication aux représentants du village (chef du village et conseillers etc.) des problèmes à installer le forage au village, et demande des solutions envisagées par le village. (En principe, le souhait/volonté de construction de l'installation hydraulique est vérifié, c'est une révérification.)	
	12h à 13h	Pause et préparatifs pour la mobilisation des villageois	
	13h à 14h	Explication des maladies hydriques, comme le ver de Guinée avec une vidéo et éducation hygiénique	
	14h à 16h	Interview concernant la situation financière des villageois et classement des questions	
	16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH de Zinder et classement des problèmes, et Projet pour les activités du lendemain	Motocyclettes
2 nd jour	7h30 à 9h 30	Déplacement (DDH >> village, durée moyenne)	Motocyclettes
	9h30 à 10h 30	Demande d'explication fait par les représentants pour la explication des solutions du village concernant les explications et discussions de la veille avec les représentants du village	
	10h30 à 12h	Explications concernant la construction du forage, explications de l'obligation de la création d'un comité de gestion des points d'eau et de la constitution d'un fonds, de la possibilité de l'échec du forage selon les conditions hydrogéologiques. Puis indication du montant à prendre en charge par les villageois, et demande d'étude.	
	12h à 13h	Pause	
	13h à 14h	Explication de la maintenance de la pompe et de l'installation hydraulique par vidéo	
	14h à 16h	Explication de la méthode de constitution du fonds, des méthodes de dépôt etc. et discussion	
	16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH de Zinder	Motocyclettes

2) Activités de sensibilisation concernant la gestion et la maintenance des installations hydrauliques

Après la fin des explications pour la création du comité de gestion des points d'eau, le forage sera construit, et s'il est réussi, la formation concernant la gestion et la maintenance de l'installation hydraulique commencera.

A la première fois, les membres du comité de gestion des points d'eau seront sélectionnés, chaque responsable sera formé, et une formation générale sera donnée à l'ensemble du village. Par la suite, du matériel de gestion (distribution du manuel de maintenance des installations hydrauliques, livre de comptes, du cahier des réparations etc.).

Tranche 1

Les activités seront faites par une brigade composée d'une équipe de 2 personnes pour les 16 villages. L'éducation ordinaire sera de 2 jours par village et l'éducation intensive de 4 jours par village. Le nombre de jours d'activités sera de $32+4=36$ jours, éducation intensive y compris, et en ajoutant 3 jours de réserve, cela fait un total de 39 jours (1,6 mois).

Tranche 2

Les activités seront faites par deux brigades composées d'une équipe de 2 personnes pour les 60 villages. L'éducation ordinaire sera de 2 jours par village et l'éducation intensive de 4 jours par village. Le nombre de jours d'activités sera de $60+8=68$ jours, éducation intensive y compris, et en ajoutant 3 jours de réserve, cela fait un total de 74 jours (3,0 mois).

Tableau 2-2-43 Programme des activités de sensibilisation sur place concernant la gestion-maintenance des installations hydrauliques (éducation ordinaire: 2 jours/village)

Horaires		Contenu des activités	Observations
1ère fois (1 jour)	7h30 à 9h30	Déplacement (DDH >> village, durée moyenne)	Motocyclettes
	9h30 à 10h	Préparation de la réunion, mobilisation des habitants	
	10h à 12h	Explications concernant le forage construit et sur la pompe à installer par type. Ensuite, explications concernant la sélection des membres du comité de gestion des points d'eau. Le rôle et le nombre des membres seront expliqués en expliquant la maintenance de la pompe et de l'installation hydraulique par vidéo, puis les villageois en discuteront.	
	12h à 13h	Pause	
	13h à 15h	Sélection des membres du comité	
	15h à 16h	Proposition de règlement pour le CGPE, et signature en cas d'accord.	
	16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH de Zinder	Motocyclettes

2nde fois (1 jour)	7h30 à 9h 30	Déplacement (DDH >> village, durée moyenne)	Motocyclettes
	9h30 à 10h	Préparation de la réunion, mobilisation des habitants	
	10h à 12h	Distribution du manuel de maintenance du forage au CGPE, et explication du fonctionnement du forage.	
	12h à 13h	Pause	
	13h à 16h	Distribution du livre de comptes, du registre de notation des réparations, et explication de la méthode d'inscription. Formation individuelle de chaque responsable, formation concernant la méthode de constitution du fonds et des méthodes de dépôt.	
	16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH de Zinder	Motocyclettes

Tableau 2-2-44 Programme des activités de sensibilisation sur place concernant la gestion-maintenance des installations hydrauliques (éducation intensive: 4 jours/village)

Horaires		Contenu des activités	Observations	
1ère fois	1er jour	7h30 à 9h30	Déplacement (DDH >> village, durée moyenne)	Motocyclettes
		9h30 à 10h	Préparation de la réunion, mobilisation des habitants	
		10h à 16h	Explications concernant le forage et sur la pompe à installer par type. Ensuite, explications concernant la sélection des membres du CGPE. Le rôle et le nombre des membres seront expliqués en expliquant la maintenance de la pompe et de l'installation hydraulique par vidéo, puis les villageois en discuteront.	
		16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH de Zinder	Motocyclettes
	2ème jour	7h30 à 9h30	Déplacement (DDH – village, durée moyenne)	Motocyclettes
		9h30 à 10h	Préparation de la réunion, mobilisation des habitants	
		10h à 12h	Sélection des membres du comité	
		12h à 13h	Pause	
		13h à 16h	Proposition de règlement pour le CGPE, et signature en cas d'accord.	
		16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH	Motocyclettes

2 ^{ème} fois	1 ^{er} jour	7h30 à 9h 30	Déplacement (DDH >> village, durée moyenne)	Motocyclettes
		9h30 à 10h	Préparation de la réunion, mobilisation des habitants	
		10h à 12h	Distribution du manuel de maintenance du forage au CGPE, et explication du fonctionnement du forage.	
		12h à 13h	Pause	
		13h à 14h	Explication de la maintenance du forage par vidéo	
		14h à 16h	En continuation, explication de la méthode de gestion du forage	
		16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH de Zinder	Motocyclettes
	2 ^{ème} jour	7h30 à 9h 30	Déplacement (DDH >> village, durée moyenne)	Motocyclettes
		9h30 à 10h	Préparation de la réunion, mobilisation des habitants	
		10h à 12h	Distribution du livre de comptes, du registre de notation des réparations, et explication de la méthode d'inscription.	
		12h à 13h	Pause	
		13h à 16h	Formation individuelle de chaque responsable, formation concernant la méthode de constitution du fonds et des méthodes de dépôt.	
		16h à 18h	Déplacement (village >> DDH), rapport de la situation au consultant, au responsable de la DDH de Zinder	Motocyclettes

3) Activités de sensibilisation pour la formation technique aux réparateurs de pompe

i) Système de réparation de pompe

Le département de Zinder a un système de maintenance à 3 niveaux pour la réparation des pompes, mais en réalité, le réparateur de pompe effectue la majeure partie des réparations. De plus, les ateliers de réparation de pompe privés, et les magasins des outils pour la réparation soutiennent les réparateurs.

Tableau 2-2-45 Système de réparation des installations hydrauliques

Niveau de responsabilité	Principales fonctions	Frais et rémunération
DDH de Zinder	Sélection des réparateurs de pompe, gestion, vente de pompes, aménagement du réseau de distribution, réparation de pompe en cas d'urgence	Les réparations dans les villages sont payantes, et à la charge du village
Réparateur de pompe	Réparation des pompes en déplaçant au villages à la demande	Le village verse 3.000 F CFA par visite
Réparateur de CGPE du village	Entretien quotidien, inspection du desserrage des boulons	En principe bénévole, désigné dans les statuts du comité

ii) Sélection des réparateurs de pompe

A la DDH de Zinder, la cellule de maintenance sous le Service Départemental des Infrastructures Hydrauliques effectue la sélection et la formation des réparateurs. Il y a actuellement 189 réparateurs dans l'arrondissement de Mirriah, mais après la fin du Projet, la DDH de Zinder prévoit d'augmenter leur nombre de 5. L'enquête par interview effectuée dans les villages a révélé que les villageois étaient mécontents des compétences techniques des réparateurs, c'est pourquoi la sélection et la formation à la réparation pour ce Projet seront effectués sous forme de soutien de la cellule de maintenance. En particulier, une liste de contrôle sera établie et distribuée sur les pannes pour faciliter les réparations en cas de panne.

Le réparateur de pompes lui-même sera responsable de plusieurs villages, dont le sien; conformément à la règle de la DDH, c'est un système de 2 personnes: réparateur officiel et réparateur adjoint, qui sont sélectionnés dans un même village.

Les 10 réparateurs seront sélectionnés ayant accord de la DDH de Zinder, après jugement de son adaptation technique, parmi les personnes s'étant portés candidates.

iii) Formation des réparateurs

La formation des agents sélectionnés aura lieu en commun par la DDH de Zinder. De plus, la formation aux techniques de réparation des pompes se fera aussi sous la responsabilité du fournisseur et/ou du fabricant. La DDH de Zinder sera soutenue pour assurer la formation suffisante pour le Projet, et une liste de contrôle et un manuel de réparation seront établis pour permettre la réparation efficace. La période de formation sera de deux semaines et simultanée pour tous. Elle aura lieu au début de la Tranche 2.

Le réparateur cumulera en principe l'emploi qu'il exerçait jusque-là, et sera payé 3.000 F CFA fixes par réparation (par le village demandant la réparation). Le réparateur de pompe recevra de la DDH de Zinder le matériel de réparation pour les deux types de pompes (pompe à pédale et pompe manuelle) désignées pour le Département de Zinder, et le outil de réparation fourni dans ce Projet sera distribué aux réparateurs à la fin de la formation.

Tableau 2-2-46 Programme des activités de formation des réparateurs de pompes

Jour	Activités	Lieu
1	Explication sur les eaux souterraines	Base de Mirriah
2	Explications sur la pompe	Idem
3	Techniques de démontage et réparation de la pompe manuelle	Idem
4	Techniques de démontage et réparation de la pompe manuelle	Idem
5	Techniques de démontage et réparation de la pompe manuelle	Idem
6	Formation au démontage et à la réparation sur place dans un village	Villages voisins
7	Structure de la pompe à pédale	Base de Mirriah
8	Techniques de démontage et réparation de la pompe à pédale	Idem
9	Techniques de démontage et réparation de la pompe à pédale	Idem
10	Techniques de démontage et réparation de la pompe à pédale	Idem
11	Formation au démontage et à la réparation sur place dans un village	Villages voisins
12	Fin de l'apprentissage pratique, distribution des certificats de fin de formation de réparateur et des outils de réparation	Base de Mirriah

4) Amélioration des capacités de gestion de la DDH de Zinder

Un employé de la Cellule d'Hydraulique Rurale du Service départemental des Infrastructures Hydrauliques et un employé du Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah seront nommés responsables du Projet après la discussion avec la DDD de Zinder, et seront formés en assistant et suivant chacune des activités ci-dessus, et en effectuant les activités de sensibilisation apprendront le contenu et les méthodes pour la formation à la maintenance. Ils établiront les documents requis sur l'ordinateur fourni pour le Projet. Par ailleurs, l'un des deux sera un homologue du Projet et servira simultanément d'agent de sensibilisation du Projet. L'autre servira d'homologue adjoint et servira d'agent pendant la moitié de la période.

5) Amélioration des capacités de gestion de la DRSP/LCE de Zinder

Les agents de sensibilisation du Service Ver de Guinée seront formés à la gestion hygiénique

des installations hydrauliques. Comme les agents de sensibilisation ont acquis les notions de base concernant l'hygiène, la formation portera surtout sur les éléments requis selon la situation dans chaque village concernant l'amélioration des conditions insalubres dues à la pollution découlant des eaux évacuées et des excréments d'animaux aux environs des installations hydrauliques. Elle sera effectuée à mesure de la progression de la formation pour la DDH de Zinder ci-dessus, pendant une semaine à chaque tranche, pour 5 employés.

(5) Système d'exécution

1) Personnel

Un responsable du développement social (Soft component) du consultant sera délégué comme superviseur ponctuel par la partie japonaise. Les interprètes nécessaires pour le français, haoussa ↔ anglais seront recrutés sur place.

Le Tableau 2-2-47 indique la période d'activités, personnel nigérien y compris. Mais pour le secteur administratif, le personnel de Soft component sera en permanence affecté au responsable de l'étude sociale et au technicien des pompes de la DDH de Zinder.

Tableau 2-2-47 Affectation du personnel pour le Soft component

Personnel		Effectif	Personnel par phase, nbre de mois			Autres Véhicules (mois)
			Tranche 1	Tranche 2	Total	
Japon	Responsable Soft component	1	2,6	3,0	5,6	5,6
Service administratif du Niger	DDH de de Zinder : Homologue	2 *	4,4	7,6	12,0	-
	DRSP/LCE de Zinder : Agent de sensibilisation	5	1,0	1,0	2,0	-
	DDH de Zinder : Responsable de l'étude sociale	1	2,6	2,5	5,1	-
	Idem : Technicien en pompes	1	0	0,9	0,9	-
	Sous-total		8,0	12,0	20,0	
Engagement pour le Projet	Responsable étude sociale spécialisé	1	2,9	5,0	7,9	-
	Agent de sensibilisation spécialisé	2 à 4	5,8	19,0	24,8	(motocyclettes)
	Interprète pour le personnel japonais	1	2,6	3,0	5,6	-
	Sous-total		11,3	27,0	38,3	

* : Une personne permanente pour toute la période, et une autre personne permanente pour moitié de la période

Le salaire de rémunération du personnel du côté nigérien sera entièrement versé par l'Etat nigérien. Les allocations de déplacement pour les homologues de la DDH de Zinder et les agents de sensibilisation de la DRSP/LCE de Zinder seront budgétisées séparément du côté nigérien, mais comme le responsable de l'étude sociale et le technicien des pompes ne font pas l'objet d'un budget nigérien, leurs allocations de déplacement seront prises en compte dans le Projet.

2) Equipements requis

Les véhicules pour consultant seront affectés des véhicules de location loués pendant le

temps requis.

Les personnes concernées autres que les agents de sensibilisation monteront dans le véhicule pour consultant.

Compte tenu du système de maintenance de la DDH de Zinder, les motocyclettes pour la tournée des villages des agents de sensibilisation seront inscrites au budget comme équipements amenés par le consultant (2 unités pour la Tranche 1 et 4 pour la Tranche 2) et louées aux agents de sensibilisation.

Les textes pour la sensibilisation seront établis par l'ordinateur fourni. Par ailleurs, une caméra numérique, de l'encre pour l'imprimante et du papier pour l'impression etc. seront aussi prévus comme articles de bureaux, pièces d'usure pour les activités.

(6) Objet des Soft component et vérification des résultats

1) Formation des villages

Les résultats de la création du comité de gestion des points d'eau seront vérifiés dans les statuts (définis par village) établis lors de la création. Les statuts, qui seront établis en 3 exemplaires sur ordinateur par les responsables du Service départemental des Infrastructures Hydrauliques et du Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah, compileront des clauses détaillées par village, définies sur discussions entre les agents de sensibilisation et les villageois, les membres du comité de gestion des points d'eau et la gestion des installations hydrauliques, et seront conservés après signature par le village, la DDH de Zinder et le consultant.

Les résultats de la formation sur la méthode de gestion et maintenance des installations seront vérifiés par la rédaction du manuel et la livraison à chaque village concernant la gestion du forage (profondeur du forage, profondeur d'eau, profondeur d'installation de la pompe, gestion de l'installation hydraulique, méthode de constitution du fonds etc.).

2) Amélioration des capacités de gestion de l'administration DDH de Zinder

Pour former les agents de sensibilisation pour chacun des villages concernés précités, un responsable du Service départemental des Infrastructures Hydrauliques et un responsable du Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah assisteront et suivront, et apprendront avec les agents de sensibilisation les méthodes et le contenu de la formation concrète. Les résultats de la formation seront vérifiés par leur rédaction des statuts des comités de gestion des points d'eau et manuels précités.

3) Amélioration des capacités de gestion de l'administration DRSP/LCE de Zinder

Les agents de sensibilisation de la Service Ver de Guinée suivront une formation concernant la gestion hygiénique des installations hydrauliques. Les résultats de la formation seront vérifiés par leur rédaction des statuts des comités de gestion des points d'eau et manuels

précités avec les responsables de la DDH de Zinder.

4) Formation auprès des réparateurs de pompe

Après la formation de la réparation des pompes effectuée par la DDH de Zinder et les fournisseurs, les réparateurs obtiendront un certificat de réparateur officiel de la DDH de Zinder. Cette formation est vérifiée par le certificat de qualification écrit et émis par la DDH de Zinder.

Le tableau ci-dessous compile les divisions par objectif, les objets, le contenu des activités et la vérification des résultats.

Tableau 2-2-48 Objet de l'exécution des Soft component et vérification de résultats

Division par objectif	Contenu du Soft component	Objet du soutien	Objet de la formation	Vérification des resultants
Formation vis-à-vis des villages	Activités de sensibilisation pour la création du CGPE qui gèrera l'installation hydraulique	DDH de Zinder, Service départemental des Infrastructures Hydrauliques, Cellule d'Hydraulique Rurale	Chaque village concerné 1. Tous les habitants 2. Membres du comité de gestion des points d'eau	• Etablissement des statuts du CGPE
	Formation sur la méthode de gestion après la livraison de l'installation hydraulique	Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah		• Etablissement de manuels indivisuel
Amélioration du système des capacités de l'administration (création d'un système après la fin du Projet)	Méthode de gestion et maintenance des installations hydrauliques	-	Service départemental des Infrastructures Hydrauliques, Cellule d'Hydraulique Rurale Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah	• Etablissement des statuts du CGPE • Etablissement de manuels séparés
	Sensibilisation-formation concernant la formation à la gestion hygiénique des installations hydrauliques	-	DRSP/LCE de Zinder Service Ver de Guinée	• Etablissement des statuts du CGPE • Etablissement de manuels séparés
Amélioration du système de réparation des pompes	Formation des réparateurs pour la réparation des installations de pompe	DDH de Zinder Service départemental des Infrastructures Hydrauliques Cellule Maintenance	Réparateur de pompe (10 personnes)	• Diplôme officiel de réparateur de pompe

(7) Programme détaillé

Tableau 2-2-49 Activités des Soft component de la Tranche 1

Tranche 1	N°	Description	Lieu d'exécution	Période	mois	Exécutant	personnel	mois	hommes-mois	Equipement nécessaire
Etape 1 Avant la construction des forages	1-1	Sélection et formation du personnel nigérien • Sélection par recrutement public d'1 responsable étude sociale et de 4 agents de sensibilisation (dont les 2 uniquement pour la tranche 2)	DDH de Zinder	• Période de préparation • Période de relations publiques • Evaluation Sous-total	0,10 0,25 0,25 (0,60)	Consultant/Soft component DDH /responsable sociologie	1 1	0,60 0,60	0,60 0,60	1 véhicule pour le consultant
		• Le responsable sociologie de la DDH, avec le responsable sociologie recruté forment les 2 agents de sensibilisation au contenu et aux méthodes des activités. Si nécessaire, apprentissage de la conduite d'une moto.	DDH de Zinder	• Formation Sous-total	0,50 (0,50)	Consultant/Soft component DDH/responsable sociologie DDH/homologues Responsable sociologie du Projet Agent de sensibilisation	1 1 1,5 1 2	0,50 0,50 0,50 0,50 0,50	0,50 0,50 0,75 0,50 1,00	1 véhicule pour le consultant
	1-2	Sensibilisation et formation pour la construction des installations hydrauliques et la création du CGPE • Une brigade de 2 agents de sensibilisation fait le tour des villages, à raison d'un jour par village pour la formation. Le responsable étude sociale vérifiera l'état de progression de la formation et résoudra les problèmes. • Education hygiénique des installations hydrauliques auprès des agents de sensibilisation de la DRSP/LCE de Zinder	Chaque village	• Sensibilisation (16 jours par brigade + 2 jours dans les villages intensive + 2 jours pour complémentaires) Sous-total	0,80 (0,80)	Consultant/Soft component DDH/responsable sociologie DDH/homologues Responsable sociologie du Projet Agent de sensibilization DRSP/Agent de sensibilization	1 1 1,5 1 2 5	0,50 0,50 0,80 0,80 0,80 0,20	0,50 0,50 1,20 0,80 1,60 1,00	1 véhicule pour le consultant 2 motocyclettes
Etape 2 Après l'achèvement de construction des forages	2	Formation pour la gestion et maintenance des installations hydrauliques • Les 2 agents de sensibilisation fait le tour des villages pour 2 fois chacun. La première fois, ils passent 1 jour dans 1 village, pour la sélection des membres du CGPE. La seconde fois, ils effectuent la fixation des statuts, la formation à la méthode concrète de gestion, la procédure des notes de gestion, la méthode de maintenance quotidienne de l'installation. • Le responsable Soft component de la partie japonaise les accompagnera un mois sur place pour vérifier l'état de progression. Le responsable étude sociale effectuera la vérification de l'état de progression de la formation et résoudra les problèmes par la suite.	Chaque village	• Sensibilisation (32 jours par brigade + 4 jours dans les villages intensive + 3 jours complémentaires) Sous-total	1,60 (1,60)	Consultant/Soft component DDH/responsable sociologie DDH/homologues Responsable sociologie du Projet Agent de sensibilization	1 1 1,5 1 2	1,00 1,00 1,60 1,60 1,60	1,00 1,00 2,40 1,60 3,20	1 véhicule pour le consultant 2 motocyclettes

Tableau 2-2-50 Activités des Soft component de la Tranche 2

Tranche 2	N°	Description	Lieu d'exécution	Période	mois	Exécutant	personnel	mois	hommes-mois	Equipement nécessaire															
Etape 1 Avant la construction des forages	1-1	Sensibilisation pour la construction des installations hydrauliques et la création du CGPE Comme pour la Tranche 1, avec 2 brigades de 4 agents	Chaque village	• Sensibilisation (30 jours par brigade + 4 jours dans les villages intensive + 4 jours complémentaires) 2 brigades	1,50	Consultant/Soft component	1	1,00	1,00	1 véhicule pour le consultant 4 motocyclettes															
				Sous-total	(1,50)	DDH/Responsable sociologie	1	1,00	1,00		DDH/Homologues	1,5	1,50	2,20	Responsable sociologie du Projet	1	1,50	1,50	Agent de sensibilization du Projet	4	1,50	6,00			
	1-2	Formation des réparateurs de pompe • Recrutement public et sélection des réparateurs (10 réparateurs titulaires et adjoints seront sélectionnés) • Formation des réparateurs (formation professionnelle par la DDH, formation à la réparation des pompes par le fournisseur, formation par le consultant)	DDH de Zinder	• Période de préparation • Période de relations publiques • Evaluation	0,10 0,25 0,25	Consultant/Soft component	1	0,30	0,30	1 véhicule pour le consultant															
			Sous-total	(0,60)	Villages concernés du voisinage	• Formation	0,50	Consultant/Soft component	1		0,10	0,10													
				Sous-total	(0,50)	DDH/Technicien pompes (fournisseur)	1 1 2	0,50 0,50 0,50	0,50 0,50 1,00	1 véhicule pour le consultant															
Etape 2 Après l'achèvement du forage	2	Formation pour la gestion et maintenance des installations hydrauliques Comme pour la Tranche 1	Chaque village	• Sensibilisation (60 jours par brigade + 8 jours dans les villages intensive + 6 jours complémentaires) 2 brigades	3,00	Consultant/Soft component	1	1,00	1,00	1 véhicule pour le consultant 4 motocyclettes															
				Sous-total	(3,00)	DDH/Responsable sociologie	1	1,00	1,00		DDH/Homologues	1,5	3,00	4,50	Responsable sociologie du Projet	1	3,00	3,00	Agent de sensibilization du Projet	4	3,00	12,00	DRSP/Agent de sensibilization	5	0,20
Etape 3 Utilisation commune (à la fin de la Phase 2)	3	Vérification de l'état de maintenance dans les villages intensive, et instructions pour les mesures nécessaires • Les 2 agents de sensibilisation visiteront les villages à raison d'un jour par village, vérifieront l'état de gestion de l'installation hydraulique et donneront des instructions pour résoudre les problèmes. Le responsable Soft component de la partie japonaise les accompagnera pendant toute la période. • Vérification de la situation des réparateurs de pompe formés	Chaque village	• Sensibilisation (10 jours par brigade villages intensive + 2 jours complémentaires) • Etude de suivi des réparateurs de pompe	0,50 0,10	Consultant/Soft component	1	0,60	0,60	1 véhicule pour le consultant 4 motocyclettes															
				Sous-total	(0,60)	DDH/Responsable sociologie	1	0,50	0,50		DDH/Homologues	1,5	0,60	0,90	Responsable sociologie du Projet	1	0,50	0,50	Agent de sensibilisation du Projet	2	0,50	1,00	DDH/Technicien pompes	1	0,10

Note) L'interprète pour le Responsable de Soft component du consultant sera embauché sur place. (Français, Haussa <--> Anglais)

2-2-4-8 Programme d'exécution

Ce Projet comprend la fourniture d'équipements, la réparation des équipements fournis antérieurement dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable et les travaux de construction de forages équipés de pompes à motoricité humaine en Tranche 1, et les travaux de construction de forages équipés de pompes à motoricité humaine en Tranche 2.

La Tranche 1 commencera par l'Echange de notes (E/N) entre le gouvernement du Niger et le gouvernement du Japon.

Après la signature de l'E/N, le MHE/LCD du Niger conclura un accord de consultation pour le Projet avec le consultant de nationalité japonaise. Après la conclusion de cet accord, le consultant établira les documents d'appel d'offres et les spécifications sur la base de l'étude de vérification du contenu du Projet, et après leur vérification par les gouvernements japonais et nigérien, lancera un appel d'offres pour sélectionner l'entrepreneur de nationalité japonaise, et sera présent lors de la conclusion du contrat entre l'adjudicataire et le gouvernement nigérien. Une période d'environ 4,0 mois est prévue entre la conclusion de l'accord de consultation et le contrat d'exécution.

La fabrication et la fourniture des équipements devraient exiger 5,5 mois, le transport maritime et le dédouanement 1,5 mois, le transport terrestre, l'inspection et la livraison 1,5 mois. Par ailleurs, les pièces pour la réparation des équipements fournis antérieurement seront transportées en deux fois, et pour la première fois, 1,5 mois est prévu pour la fabrication et la fourniture, 1,5 mois pour le transport maritime et le dédouanement et 1,5 mois pour le transport terrestre, l'inspection et la livraison. Par conséquent, les pièces pour la réparation seront livrées environ 5,0 mois après la conclusion du contrat d'exécution, puis après 1,0 mois pour la préparation des travaux (réparation d'urgence des équipements, ajustements), les travaux de construction des forages de la Tranche 1 commenceront. Mais 2.5 mois après le commencement des travaux des forages, la saison des pluies commencera, les travaux seront temporairement interrompus, mais les équipements fournis antérieurement seront encore une fois ajustés précisément à l'atelier de réparation.

Les travaux de construction des forages équipés de pompes à motoricité humaine porteront sur la construction de 18 sites par une brigade de l'entrepreneur de nationalité japonaise.

Pour le Soft component, après la conclusion de l'accord de consultation, et sur discussion avec la DDH de Zinder, les responsables de l'étude sociale et les agents de sensibilisation en nombre insuffisant seront recrutés pour soutenir les activités de sensibilisation telles que la création du comité de gestion des points d'eau pour chaque installation hydraulique, et pour la mise en place d'un système de gestion et de maintenance, amélioration des capacités de la

DDH de Zinder et la DRSP/LCE de Zinder.

Pour la Tranche 2, après la conclusion de l'Echange de notes (E/N), comme pour la Tranche 1, après la conclusion de l'accord entre le Niger et le consultant, le consultant effectue l'étude de vérification du contenu du Projet, établit les documents d'appel d'offres et les spécifications, et après leur vérification par les deux gouvernements, organise un appel d'offres pour engager un entrepreneur de nationalité japonaise, et assiste à la signature du contrat entre l'adjudicataire et le gouvernement nigérien. La période requise est estimée à environ 4,0 mois. Les travaux de construction des forages équipés de pompes à motoricité humaine porteront sur la construction de 75 sites par une brigade de l'entrepreneur de nationalité japonaise et les quatre brigades du sous-traitant local sous la direction de l'entrepreneur.

Pour le Soft component, les responsables de l'étude sociale et les agents de sensibilisation en nombre insuffisant seront recrutés pour soutenir les activités de sensibilisation telles que la création du comité de gestion des points d'eau pour chaque installation hydraulique, la formation des réparateurs de pompe et pour la mise en place d'un système de gestion et de maintenance, l'amélioration des capacités de la DDH de Zinder et la DRSP/LCE de Zinder.

Tableau 2-2-51 Programme d'exécution des activités

		mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Remarques	
Tranche 1	Conception de l'exécution, appel d'offres		■	■	■	■													4 mois au total	
	Fourniture, exécution		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	12 mois au total
	Soft component		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2,6 mois au total
Tranche 2	Conception de l'exécution, appel d'offres		■	■	■	■													4 mois au total	
	Exécution		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	12 mois au total
	Soft component		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3 mois au total

Les travaux seront interrompus sous contrôle du MHE/LCD à partir du 16 juillet au 15 septembre.

2 - 3 Aperçu de la contribution du Niger

Les activités à la charge du gouvernement nigérien sont comme suit. L'organisme d'exécution nigérien, ayant déjà bénéficié de la Coopération financière non-remboursable pour des projets d'exploitation des eaux souterraines plusieurs fois dans le passé, connaît les formalités ci-dessous et devrait les effectuer sans problème.

- 1) Prise en charge de la commission de notification et de la commission de paiement pour l'Autorisation de paiement (A/P) à payer à la banque du Japon relatifs aux activités bancaires concernant l'Arrangement bancaire (B/A).
- 2) Assurance de l'exonération des taxes douanières et autres prélèvements, des formalités de dédouanement rapides et accélération du transport interne pour les équipements fournis par le Projet.
- 3) Exonération des taxes douanières et autres taxes, autres prélèvements des équipements amenés par les sociétés japonaises ou les ressortissants japonais et de leurs services sur la base du contrat vérifié.
- 4) Facilités pour les autorisations d'entrée et de séjour des ressortissants japonais réalisant le Projet sur la base du contrat vérifié.
- 5) Assurance du budget et du personnel requis pour l'exécution de ce Projet.
- 6) Gestion et utilisation appropriée et efficace pour les équipements fournis dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, et assurance du personnel et du budget nécessaires dans ce but.
- 7) Prise en charge des frais nécessaires du Projet non couverts par la Coopération financière non-remboursable.
 - ◆ Fourniture pendant la période des travaux, une foreuse et des équipements connexes nécessaires pour les travaux de forage, qui sont fournis antérieurement dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable.
 - ◆ Fourniture d'informations et de documents pour le Projet.

En outre ci-dessous devront être réalisées

- 8) Confirmation et assurance des terrains des sites pour forages

Les sites des forages seront fixés sur la base de discussions avec les habitants et des résultats de la sondage électrique, il faudra que la partie nigérienne soit présente aux

discussions, ensuite confirme et assure les sites.

9) Offre du terrain pour la base pendant l'exécution du Projet

La base de Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah de la DDH de Zinder devra être fournie pour l'entrepôt provisoire à matériaux, le parc à ciment, sable, gravier, l'installation du réservoir à carburant, le stationnement des véhicules pour les travaux, qui a été servie comme la base au moment de la phase 1 du Projet.

10) Assurance de la route d'accès au site

S'il y a des dommages sur la route après la saison des pluies etc., les réfections des travaux comme élargissement, nivellement, seront effectuées par la partie nigérienne.

2 - 4 Plan de gestion, maintenance et contrôle du Projet

(1) Maintenance des installations hydrauliques

Après leur achèvement, les installations hydrauliques seront individuellement mis en utilisation aux villages sans attendre la fin du Projet, il faudra arranger le système de maintenance des installations hydrauliques dans le chaque village par les activités de sensibilisation effectuées par Soft component parallèlement aux travaux avant le commencement des travaux de construction.

La DDH de Zinder, responsable du Projet, dispose d'une Cellule d'Hydraulique Rurale (2 personnes) sous le Service Départementale des Infrastructures Hydrauliques qui gère les installations à pompes à motricité humaine principalement et la condition de l'eau souterraine. D'autre part, les réparations après la livraison doivent être effectuées par les réparateurs de pompes selon la demande faite par chaque village. En plus, il y a beaucoup de sociétés de réparation privées à Zinder, et les capacités de réparation sont suffisantes. La durabilité du systèmes ci-dessus dépend des l'activités d'un comité de gestion des points d'eau et les capacités du village de bien constituer les fonds de la réparation, par conséquent le renforcement de la sensibilisation-formation au villages et au administration est jugée essentielle. De ce point de vue, le Soft component sera très significatif dans ce Projet.

(2) Gestion de la qualité des eaux souterraines

La partie Sud du Niger où se situe la zone concernée est une région où ponctuellement, des éléments comme le fluor ont une densité dépassant les critères de l'eau potable dans de l'eau souterraine. C'est pourquoi, même si la qualité de l'eau ne fait pas problème au moment de la construction du forage, il arrive que le pompage de l'eau introduire de l'eau d'une zone à forte densité du fluor. Il existait les cas de dégâts causés par le fluor surtout dans le département de Maradi à l'Ouest. Un dispositif d'analyse de l'eau sera fourni à la DDH de Zinder pour faire face à la situation, et mesurer la qualité d'eau périodiquement. Le transfert de technique sera fait pour cet équipement sur la tas à responsable de DDH de Zinder.

Cet équipement sera utilisé par l'entrepreneur japonais lors des essais de qualité de l'eau des forages concernés pendant les travaux, et le fluor sera mesuré au moins deux fois pendant les travaux et à la fin du Projet.

Après la fin du Projet, des prélèvements d'eau seront analysés au laboratoire de la DDH de Zinder pour vérification. Les normes de qualité d'eau de base seront adoptés de celles de l'OMS (1993) jusqu'à ce que celles de la partie nigérienne soient publiées.

(3) Maintenance et contrôle des équipements fournis

1) Equipements pour la DDH de Zinder

Pour l'équipement audiovisuel monté sur le véhicule, la DDH de Zinder du MHE/LCD sera

responsable de la maintenance, véhicule y compris. Le plan d'action annuelle pour son utilisation sera fixé sur discussion avec la DRSP/LCE de Zinder. Le système de réparation du véhicule sera mis en place sur discussion entre les deux parties vu que la DRSP/LCE de Zinder dispose d'un atelier de réparation.

Un lot d'ordinateur pour établir les textes de sensibilisation sera installé dans le Service Départemental des Infrastructures Hydrauliques. La Direction compte seulement 3 ordinateurs en fonctionnement, mais il n'y a pas de problème technique pour l'utilisation et la maintenance.

L'équipement d'analyse de la qualité de l'eau sera fourni au laboratoire dans le Service Ressources en Eau Souterraines. Il y a un technicien spécialisé, qui a une expérience plus de 10 ans de ce type d'équipement, il n'y aura donc pas de problème technique pour l'utilisation et la maintenance, mais la formation sur le tas sera réalisée concernant les opérations pour lui.

Pour les outils à réparation des pompes, 6 jeux seront fournis pour les pompes manuelles et les pompes à pédale, et 1 jeu sera distribué à la Cellule Maintenance du Service Départementale des Infrastructures Hydrauliques. Cet Cellule compte 3 techniciens des pompes, qui utiliseront le outil pour la formation technique des réparateurs de pompes, et en cas d'urgence pour la réparation des pompes des villages.

Les 5 jeux restants seront prêtés aux 5 réparateurs de pompes nouvellement sélectionnés dans le Projet, qui en assureront la gestion quotidienne.

2) Equipements pour la DRSP/LCE de Zinder

Un lot d'ordinateur etc. pour la fabrication d'affiches sera fourni à la Service Ver de Guinée du Service Hygiène publique et éducation pour la santé. La Service Ver de Guinée utilise actuellement l'équipement fourni par le Japon dans la phase 1 du Projet avec la collaboration des membres JOCV, et connaît bien son fonctionnement.

Les motocyclettes pour les agents de sensibilisation seront aussi fournies à la Service Ver de Guinée, et utilisées dans les dispensaires des cantons sous sa gestion. Les 21 motocyclettes fournies pour la phase 1 du Projet sont utilisées pratiquement conformément à la conception de projet initial, et leur maintenance est correcte. Le Service d'entretien et réparation du parc auto s'occupe de la maintenance quotidienne et des pannes.

Les pièces de rechange pour la réparation des véhicules légers fournis dans la phase 1 du Projet seront remis au Service d'entretien et réparation du parc auto qui effectuera les réparations.

2 - 5 Coût estimé du Projet

2-5-1 Coût estimé du Projet concerné par la coopération

Le montant total requis en cas d'exécution de ce Projet par la coopération est de 830 millions de yens, et la décomposition entre les deux parties conformément aux conditions de calcul indiquées en (3) ci-dessous a été estimée comme suit sur la base des contributions japonaises et nigériennes. Ce coût estimé du projet tel quel n'indique pas le montant limite à fournir de l'Echange de Notes.

(1) Coût à la charge de la partie japonaise

Le coût estimé du Projet au total environ 828 millions de yens

A Département de Zinder (DDH de Zinder, DRSP/LCE de Zinder)

(unité : millions de yen)

Article		Coût estimé du Projet
Equipement	Equipement d'audiovisuel monté sur véhicule, Ordinateur pour l'élaboration du matériel de sensibilisation etc., Pièces de réparation pour les véhicules fournis, Matériaux d'analyse de qualité de l'eau	14
Conception d'exécution/Exécution, Surpervision de la fourniture, Instructions techniques		4

Coût estimé du Projet Sous-total environ 18 millions de yens

A Département de Zinder, Arrondissement de Mirriah(Installations hydrauliques avec forages 93 emplacements)

(unité : millions de yen)

Article		Coût estimé du Projet	
Construction	Construction des forages, Essais de pompage, Analyse de qualité de l'eau, Travaux des installations hydrauliques	648	656
Equipement	Motocyclettes, Equipements de réparation de pompe	8	
Conception d'exécution/Exécution, Surpervision de la fourniture, Instructions techniques		154	154

Coût estimé du Projet Sous-total environ 810 millions de yens

(2) Coût à la charge de la partie nigérienne

10.080.000 F CFA (env. 2 millions de yens)

A) Frais de carburant	9.680.000 F CFA
B) Frais de maintenance des véhicules	400.000 F CFA

(3) Conditions de calcul

A) Date de calcul: Avril 2003

B) Taux de change:	1 \$ US	=	121,07 yens
	1 EURO	=	127,97 yens
	1 F CFA	=	0,1950 yens

(4) Période d'exécution

La période de conception détaillée, des travaux et de fourniture des équipements est comme indiquée sur le programme des travaux.

(5) Autres

Le Projet sera exécuté conformément au système de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

2-5-2 Frais de gestion, maintenance et contrôle

(1) DDH de Zinder

Le MHE/LCD doit prendre les mesures budgétaires nécessaires à ce projet pour la fin 2003, et prévoit d'effectuer dans ce cadre la maintenance des véhicules et équipements du Projet prévu. Le coût, incluant les frais de carburant du véhicule de sensibilisation jugé nécessaire pour l'exécution de ce projet, a été estimé comme indiqué dans le Tableau 2-5-1.

Tableau 2-5-1 Frais à charge de la DDH de Zinder dans ce projet concernant le véhicule

Articles de dépenses		Coût par tranche (F CFA)		
Articles	Description	tranche 1	tranche 2	Total
Frais de carburant des véhicules de sensibilisation	1 unité, 22.500 km pour chaque tranche	1.350.000	1.350.000	2.700.000
Pièces d'usure pour ci-dessus		100.000	100.000	200.000
Total		1.450.000	1.450.000	2.900.000

Note: Se base sur la répartition des frais parce que le véhicule de sensibilisation sera utilisé en commun avec la DRSP/LCE de Zinder.

La sensibilisation-formation concernant les comités de gestion des points d'eau à effectuer par la DDH de Zinder sera soutenue par le biais de Soft component du Japon. Les hommes-mois à la charge de la partie nigérienne seront comme indiqués dans le Tableau 2-5-2 et payés par l'Etat nigérien. Toutefois les frais de personnel pour les travaux sur place de techniciens de pompe et du responsable de l'étude sociale ne sont pas inclus dans le budget de l'Etat, il faudra prendre en compte de leurs frais journaliers dans ce projet japonais.

Tableau 2-5-2 Hommes-mois à la charge de la DDH de Zinder avec Soft component

Personnel		Nbre de personnes	Hommes-mois requis par tranche		
Division	Appartenance		1	2	Total
Responsable Etude sociale	Cellule Sociologie, Service Départementale des Infrastructures Hydrauliques	1	2,6	2,5	5,1
Technicien pompes	Cellule Maintenance, Service Départementale des Infrastructures Hydrauliques	1	0	0,9	0,9
Homologues	Cellule d'Hydraulique Rurale, Service Départementale des Infrastructures Hydrauliques Service Hydraulique de l'arrondissement de Mirriah	2	4,4	9,1	13,5
Total			7,0	12,5	19,5

(2) DRSP/LCE de Zinder

Le programme d'activités annuelles de la Service Ver de Guinée est comme indiqué au article 2-2-2-3, et la prise en charge du contenu en relation avec ce Projet dans ce cadre est comme indiqué ci-dessous. Les frais de personnel sont inclus dans le budget de l'Etat, comme pour la DDH de Zinder.

Les frais d'activités de la Service Ver de Guinée sont inscrits au budget de l'année suivante, et le montant requis est obtenu sur demande à Comité National d'Eradication du ver de Guinée. Il était de 127.139.602 F CFA en 2002, et de 15.668.314 F CFA en 2003. Le montant de 2003 est faible parce que de grands projets de forages se sont terminés l'année précédente. La budgétisation pour la part du projet est prévue à la fin de cet exercice dès que le contenu du projet sera mis au clair. Le montant nécessaire, indiqué dans le Tableau 2-5-3, correspond à environ 6% du budget du Service Ver de Guinée (l'an 2002), et son obtention ne devrait donc pas poser de problème.

Tableau 2-5-3 Frais concernant les véhicules à la charge de la DRSP/LCE de Zinder

Articles de dépenses		Coût par tranche (F CFA)		
Articles	Description	tranche 1	tranche 2	Total
Frais de carburant des véhicules de sensibilisation	1 unité, 27.500 km pour chaque tranche	1.650.000	1.650.000	3.300.000
Frais de carburant pour les motocyclettes des agents de sensibilisation	20 unités, 9.000 km pour chaque tranche	1.840.000	1.840.000	3.680.000
Pièces d'usure pour ci-dessus		100.000	100.000	200.000
Total		3.590.000	3.590.000	7.180.000

Le Comité National d'Eradication de ver de Guinée poursuivra les activités après l'achèvement du Projet de la partie japonaise jusqu'à la déclaration d'éradication du ver de Guinée, le budget des activités et les frais généraux pour la maintenance des équipements devraient être assurés.

Tableau 2-5-4 Hommes-mois à la charge de la DRSP/LCE de Zinder

Personnel		Nbre de personnes	Hommes-mois requis par phase		
Division	Appartenance		tranche 1	tranche 2	Total
Infirmier titulaire	Direction Départementale de la Santé publique et de la Lutte contre les endémies	1	0,36	0,40	0,76
Infirmier adjoint	Centre médical de l'arrondissement de Mirriah	1	0,36	0,40	0,76
Technicien hygiène	Direction Départementale de la Santé publique et de la Lutte contre les endémies	1	0,36	0,40	0,76
Responsable hygiène	Centre médical de l'arrondissement de Mirriah	1	0,36	0,40	0,76
Infirmier titulaire	Direction Départementale de la Santé publique et de la Lutte contre les endémies	20	20,00	20,00	40,00
Responsable hygiène	Dispensaire de chaque canton	20	20,00	20,00	40,00
Total			41,44	41,60	83,04
Soft component					
Agent de sensibilisation de la DRSP/LCE de Zinder	Service Ver de Guinée	5	1,2	1,2	2,4

(3) Installations hydrauliques

Le comité de gestion des points d'eau de chaque village sera responsable de la maintenance quotidienne des installations hydrauliques et de l'achat des pièces d'usure, la DDH de Zinder prendra en seulement uniquement les frais de personnel du gestionnaire de la Cellule d'Hydraulique Rurale du Service Départementale des Infrastructures Hydrauliques. Ce montant fixe est versé par l'Etat et le Projet ne nécessitera pas de préparatifs.

Le suivi périodique sur la maintenance après la fin du projet sera effectué, mais le MHE/LCD se chargera des frais de carburant et de véhicules dans le cadre de son budget.

(4) Equipements à fournir

Le véhicule pour les équipement audiovisuel sera géré par la DDH de Zinder, et entretenu et réparé par la DRSP/LCE de Zinder disposant d'un garage. Les équipements audiovisuel lui-même sera géré par la DDH de Zinder, et pratiquement aucune réparation ou achat de pièces d'usure ne sont pas prévus.

Les ordinateurs etc. seront gérés respectivement par les deux Direction. Les pièces d'usure seront grosso modo le papier, l'encre pour l'imprimante.

Le dispositif d'analyse de qualité de l'eau lui-même n'exigera pas de frais de maintenance. Les réactifs seront fournis en quantité nécessaire dans le cadre du projet.

Les motocyclettes à fournir aux agents de sensibilisation de la DRSP/LCE de Zinder seront entretenus et réparés au garage de cette direction.

2 - 6 Points à prendre en compte pour l'exécution du Projet concerné par la coopération

(1) Assurance des frais à la charge de la partie nigérienne

Il a été expliqué aux membres de la mission d'étude que les frais à la charge de la partie nigérienne seraient assurés par budgétisation à partir de l'automne 2003 pour le MHE/LCD, mais il faudra vérifier auprès du gouvernement nigérien avant le démarrage du Projet, la progression des formalités administratives et le montant du budget prévu.

Quant au MSP/LCE, comme le budget du Comité National d'éradication du ver de Guinée est en cours d'exécution, seulement la moitié environ sera assurée pour l'année 2003; mais à partir de l'année prochaine, après vérification des résultats de l'année 2003, il faudra juger du montant pouvant être budgétisé.

(2) Equipements

Les équipements déjà fournis, qui seront réparés et utilisés pour le forage à circulation de boue, seront donc libérés pendant la période d'exécution du Projet, ce qui devra être vérifié, ainsi que l'état de privatisation de l'Office des Eaux du Sous-Sol (OFEDS) qui gérait les équipements au moment de la conception de l'exécution. Il faudra aussi vérifier les commandes faites aux entreprises de forage privées du Niger, et celles passées par les principaux clients qui sont le MHE/LCD, les autres agences et ministères et les principaux autres donateurs.

Chapitre 3

Vérification de la pertinence du Projet

Chapitre 1 Vérification de la pertinence du Projet

3 - 1 Effets du Projet

Tableau 3-1-1 Effets de l'exécution du Projet et degré d'amélioration de la situation actuelle

Situation actuelle et problèmes	Mesures à prendre dans ce Projet (Projet concerné par la coopération)	Effets du Projet et degré d'amélioration
<p>1. Le taux d'approvisionnement en eau dans l'arrondissement de Mirriah du département de Zinder n'est que de 61% (décembre 2002) et 250.000 de ses habitants (39%) dépendent de sources d'eau insalubres et instables; il y a encore beaucoup de patients atteints de maladies d'origine hydrique et principalement du ver de Guinée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construction de 93 forages équipés de pompes à motoricité humaine dans 88 villages. (pompe manuelle ou pompe à pédale, lavoir, clôture, rigole d'évacuation des eaux usée etc.) 	<p>[Effets directs]</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construction de forages permettra l'approvisionnement en eau salubre et sûre aux 80.210 habitants des 88 villages de l'arrondissement de Mirriah du département de Zinder. <p>[Effets indirects]</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'environnement hygiénique de la zone concernée par le Projet sera amélioré, ce qui limitera l'apparition de maladies d'origine hydrique comme le ver de Guinée.
<p>2. Le gouvernement nigérien effectue des activités de sensibilisation en vue de la création d'un comité de gestion des points d'eau par les habitants eux-mêmes et l'amélioration de la prise de conscience de l'hygiène publique, mais compte tenu de ses limitations financières, il y a des difficultés à le faire sur son propre budget.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien technique et financier pour l'élaboration et l'exécution des activités de sensibilisation. (4 agents pour les activités de sensibilisation, création de comités de gestion des points d'eau à 93 emplacements, 10 réparateurs de pompes y compris 5 adjoints) • Fourniture des équipements audiovisuel monté sur véhicule, de 20 motocyclettes, d'1 lot de l'ordinateur etc., d'1 lot de matériel pour l'analyse de la qualité de l'eau, d'1 lot d'outils de réparation des pompes, d'1 lot de pièces de rechange pour la réparation des véhicules déjà fournis par Japon 	<ul style="list-style-type: none"> • Les 4 agents pour les activités de sensibilisation participant au Projet connaissent les activités de sensibilisation de type participatif, et augmenteront les capacités d'exécution des activités de sensibilisation. • Un comité de gestion des points d'eau sera créé pour chaque forage équipé de pompe à motoricité humaine achevée, et la collecte des frais de maintenance et l'achat de pièces de rechange pour les pompes permettront une gestion-maintenance autonome par les habitants bénéficiaires. • Les réparateurs de pompes chargés des forages pour ce Projet seront formés et le système de réparation des pompes aménagé. • La prise de conscience de l'hygiène publique des habitants sera améliorée, et les cas de maladies hydriques diminueront.

3 - 2 Problèmes et recommandations

(1) Problèmes

Les activités suivantes doivent être entreprises pour promouvoir le Projet d'hydraulique rurale afin d'assurer le développement et la durabilité des effets du Projet, éradiquer le ver de Guinée et réduire le taux de malades atteints de maladies d'origine hydrique.

1) Collaboration avec les organismes concernés pour les activités de sensibilisation

L'aménagement d'installations d'approvisionnement en eau potable par forage et les activités de sensibilisation sont essentielles pour assurer l'éradication du ver de Guinée et réduire le taux de malades atteints de maladies d'origine hydrique.

La DDH de Zinder, MHE/LCD, devra assurer la sensibilisation en vue de la création d'un comité de gestion des points d'eau dans chaque village, de la mise en place d'un système de gestion-maintenance et de la formation de réparateurs de pompes pour l'utilisation durable des forages construits; la DRSP/LCE de Zinder, MSP/LCE, et la Comité National d'éradication du ver de Guinée devront assurer la sensibilisation pour la gestion de l'utilisation hygiénique des forages construits et l'utilisation de l'eau des forages. La sensibilisation réalisée de concert par ces deux organismes sera essentielle pour la promotion du Projet.

2) Mise en place d'un système de réparation des pompes

Un système de réparation des pompes doit être aménagé pour l'utilisation durable des installations hydrauliques. Actuellement, dans le département de Zinder, la réparation des pompes se fait dans le cadre d'un système de maintenance à trois niveaux: DDH de Zinder (sélection et gestion des réparateurs de pompes, aménagement du système de vente et de distribution des pompes, réparation des pompes en cas d'urgence), réparateurs de pompes (réparent les pompes en allant dans les villages sur demande de réparation des villages) et responsable de l'entretien du comité de gestion des points d'eau du village (entretien quotidien, inspection simple telles que desserrage des boulons).

La réparation de pompe en cas de panne est effectuée par un réparateur de pompes sur la demande du comité de gestion des points d'eau du village, la sélection et la formation de ces réparateurs est essentielle. Dans ce Projet, la sélection et la formation des réparateurs de pompes est effectuée par le Cellule Maintenance de la DDH de Zinder, et le responsable de la Direction effectue de formation en tant que réparateur diplômé officiel, c'est le fournisseur de pompes ou bien le fabricant qui enseigne les techniques de réparation des pompes. Pour ces raisons, il est essentiel de bien aménager la collaboration entre la DDH de Zinder, les réparateurs de pompes et les comités de gestion des points d'eau des villages.

3) Projets d'exploitation des eaux souterraines à venir

Le taux d'approvisionnement en eau dans l'arrondissement de Mirriah du département de Zinder passera à près de 70%, qui est objectif national à court terme (2004), par la construction des 93 forages dans le cadre de ce Projet. Si l'on ajoute les projets de construction de forages prévus parallèlement en même temps par DANIDA, World Vision etc. (environ 220 forages: augmentation du taux d'approvisionnement en eau de 12% environ), l'objectif national pour 2010 (taux d'approvisionnement en eau de 100%) commence à entrer dans le champ visuel. Par ailleurs, les pannes des anciens forages commencent aussi à se faire remarquer, c'est pourquoi la DDH de Zinder sera fait espérer une étude d'inventaire des forages existants, et les ajustements nécessaires pour qu'il n'y ait pas de chevauchements des projets respectifs lors de nouveaux projets d'exploitation des eaux souterraines, et pour qu'il s'agisse de projets d'hydraulique rurale adéquats combinant la construction de nouveaux forages et la réhabilitation.

(2) Recommandations

1) Ajustements avec la DRSP/LCE de Zinder

La DRSP/LCE de Zinder, MPS/LCE, réalise de concert avec des ONG comme Global 2000, World Vision etc. et des organisations internationales comme l'OMS, UNICEF etc. des activités d'amélioration de l'hygiène publique ayant pour objectif l'exécution plus efficace de l'éradication du ver de Guinée et la diminution des malades souffrant de maladies d'origine hydrique. Comme ces activités vont se poursuivre dans l'avenir, il sera possible d'assurer plus minutieusement l'amélioration de l'hygiène publique dans la région, à la fois pour les nouveaux forages et les forages existants.

Par conséquent, il est nécessaire que des ajustements préalables soient faits pour les relations mutuelles et la collaboration avec la construction de forages, la création de comités de gestion des points d'eau, les instructions et l'assistance pour la gestion-maintenance assurés par le MHE/LCD, et que la collaboration mutuelle soit établie entre les employés des deux ministères à l'étape de l'exécution.

2) Développement local

La fourniture d'eau stable et sûre dans les régions constitue la base de l'amélioration des conditions d'hygiène et du développement économique local.

Pour assurer la maintenance durable des installations hydrauliques, les villageois doivent eux-mêmes posséder de bonnes connaissances hygiénique, et avoir des revenus leur permettant la prise en charge économique couvrant les frais de maintenance des installations. Ainsi, comme la base de développement local est en relation mutuelle étroite avec l'eau, l'hygiène, la productivité, la promotion du développement participatif au niveau des villages avec participation des habitants est essentielle pour déployer plus largement les effets de ce Projet.