

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT  
ROYAUME DU MAROC

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE  
POUR  
LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE  
DES POPULATIONS RURALES DANS LES PROVINCES DU SUD  
EN  
ROYAUME DU MAROC

MARS 2001

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

GR1
-----

CR(3)
-------

01-043
--------

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT  
ROYAUME DU MAROC

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE  
POUR  
LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE  
DES POPULATIONS RURALES DANS LES PROVINCES DU SUD  
EN  
ROYAUME DU MAROC

MARS 2001

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

## AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement du Royaume du Maroc, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de son Agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour le Projet d'approvisionnement en eau potable des populations rurales dans les provinces du sud en Royaume du Maroc.

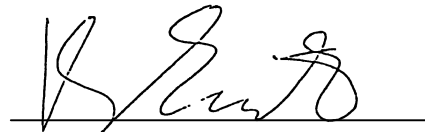
Du 26 septembre au 1 novembre 2000, JICA a envoyé au Maroc une mission d'étude du concept de base.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement Marocain, la mission a effectué des études sur le site du projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et un concept de base a été préparé. Afin de discuter du contenu du concept de base, une autre mission a été envoyée au Maroc du 18 au 23 janvier 2001. Par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

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

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

Mars 2001



Kunihiko SAITO  
Président  
Agence japonaise de  
coopération internationale

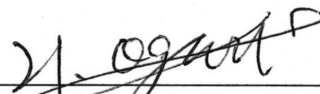
Mars 2001

Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le Projet d'approvisionnement en eau potable des populations rurales dans les provinces du sud en Royaume du Maroc.

Cette étude a été réalisée par Japan Engineering Consultants Co., Ltd. sur 6 mois du 14 septembre 2000 au 22 mars 2001, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude, nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle au Maroc, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept du projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

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



---

Hisao OGURI

Chef des ingénieurs-conseils

Equipe de l'étude du concept de base pour le  
Projet d'approvisionnement en eau potable des  
populations rurales dans les provinces du sud  
en Royaume du Maroc.

Japan Engineering Consultants Co., Ltd.

12 ° O

8 ° O

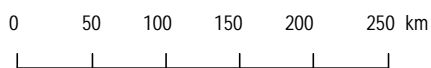
4 ° O



36 ° N

32 ° N

28 ° N



Carte de Zone de Projet

## Liste des Abréviations

Abréviation	Nom officiel
A/B	Arrangement bancaire
A/P	Autorisation de Paiement
AEP	Adduction d'Eau Potable
AU	Association d'Usagers
BAD	Banque Afrique de Développement
BF	Borne Fontaine
BID	Banque Islamique Développement
BM	Banque Mondiale
BP	Branchement particulier
CR	Commune Rurale
CU	Commune Urbaine
DGH	Direction Générale de l'Hydraulique
DPE	Direction Provinciale de l'Equipement
DRH	Direction de la Région Hydraulique
DRPE	Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau
E/N	Echange de Notes
EMP	Equipe Mobile Provinciale
EPE	Equivalent Point D'eau
FEC	Fonds pour les Equipements Communaux
GC	Génie Civil
HMT	Hauteur Manométrique Totale
KfW	Kreditanstalt Für Wiederaufban
NORAD	Norwegian Agency for Development Co-operation
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONE	Office National de l'Electricité
ONEP	Office National de l'Eau Potable
PAGER	Programme d'Approvisionnement Groupé en Eau potable des populations Rurales
PEA	Point d'Eau Aménagé
PIB	Produit Intérieur Brut
PNB	Produit National Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SAEP	Système d'Approvisionnement en Eau Potable

## Table des Matières

Avant-propos

Lettre de présentation

Carte du zone du Projet

liste des abréviations

Chapitre 1	Contexte du la requête .....	1
Chapitre 2	Contenu du projet .....	3
2-1	Objectif du rojet.....	3
2-2	Concept de base du projet.....	3
2-2-1	Pertinence à la coopération financière non-remboursable...	3
2-2-2	Pertinence et nécessité du projet.....	4
2-2-3	Etude de cadre du projet .....	5
2-3	Conception de base .....	18
2-3-1	Orientation de la conception.....	18
2-3-2	Plan de base .....	23
2-3-3	Caractéristique des matériels et quantités.....	59
2-4	Project de monitoring .....	61
Chapitre 3	Plan des travaux.....	63
3-1	Plan de l'approvisionnement.....	63
3-1-1	Orientation de l'approvisionnement.....	63
3-1-2	Mention spéciale quant à l'approvisionnement .....	63
3-1-3	Répartition de l'exécution des travaux.....	64
3-1-4	Plan de supervision de l'approvisionnement.....	66
3-1-5	Plan d'approvisionnement en matériel .....	67
3-1-6	Procédure d'exécution.....	68
3-1-7	Points à la charge de la partie marocaine .....	69
3-2	Coût des travaux .....	70
3-2-1	Coût des travaux à la charge de la partie marocaine .....	70
3-2-2	Plan de maintenance .....	71
Chapitre 4	Evaluation du projet et recommandations .....	73

4-1	Vérification de la pertinence et avantage .....	73
4-2	Problèmes et recommandations.....	74

## Annexe

1.	Procès Verbal .....	A-1- 1
2.	Membre de la Mission.....	A-2- 1
3.	Programme de l'étude.....	A-3- 1
4.	Liste des personnes rencontrées .....	A-4- 1
5.	Estimation du coût total à prendre en charge par la partie marocaine .....	A-5- 1
6.	Données diverses.....	A-6- 1
6-1	Tableau - Résultats de l'analyse de l'eau .....	A-6- 1
6-2	Résultats de l'étude sur place .....	A-6- 4
6-3	Tableau - Recapitulatif Synthèse de resultat de l'etude de villages / installations hydrauliques.....	A-6- 7
6-4	Tableau - Tracee de conduite (1) .....	A-6-10
6-5	Tableau - Tracee de conduite (2) .....	A-6-13
6-6	Critères de gestion de la qualité de l'eau provisoire .....	A-6-16
7.	Liste des documents collectés .....	A-7- 1



# **Chapitre 1    Contexte du la requête**

## **Chapitre 1 Contexte de la requête**

Le Royaume du Maroc est un pays du Nord-Ouest du Continent Africain. Il compte 29.660.000 habitants (juillet 1999), dont ethniquement, les deux tiers sont arabes et un tiers berbères. Le P.I.B par tête d'habitant est de 1.250 US\$ (1998), ce qui est faible par rapport aux 1.500 à 2.000 US\$ des pays du Moyen-Orient.

Le Royaume du Maroc étant par nature proche de l'Europe, ses principaux investissements ont jusqu'ici porté sur le domaine du tourisme qui lui apporte ses ressources financières principales, et il n'a pas pu aménager les infrastructures des villages ruraux, qui soutiennent ses bases agricoles. Il a résulté de cette situation que le taux de diffusion des installations hydrauliques, qui atteignait 100% en 1990 dans les zones urbaines, est resté à un taux faible de 14% dans les zones rurales, ce qui a créé une grande disparité entre les zones urbaines et rurales. Par ailleurs, dans les zones rurales, et surtout dans la partie Sud du pays, les sécheresses répétées ont provoqué l'abandon des villages suite à la destruction du cadre de vie, et l'afflux de populations rurales vers les zones urbaines qui s'en suit; la classe pauvre des villes a ainsi atteint 13,1% en 1991, ce qui constitue un problème grave.

Cette situation a amené le gouvernement marocain en 1989 à établir avec l'aide du PNUD un Schéma directeur de projet d'hydraulique rurale de tout le pays - qui vise à porter le taux d'adduction d'eau à 80% pour 2010. Ce projet prévoit la construction de 13.500 puits et la Direction Générale de l'Hydraulique du Ministère des Travaux Publics (à l'époque), qui en est l'organisme responsable, avait achevé elle-même 9.177 puits en 1996, mais l'aménagement des installations de pompage pour leur utilisation n'a pas progressé comme prévu à cause des difficultés financières du gouvernement, qui peine pour trouver le financement nécessaire. Après réexamen, le gouvernement a établi un nouveau Projet de construction d'installations hydrauliques, dit PAGER (Programme d'Approvisionnement Groupé en Eau potable des populations Rurales), présupposant la participation active des habitants et l'aide financière de donateurs étrangers, et a démarré en 1995 un projet sur 8 ans avec 10 milliards DH.

Le gouvernement marocain a déposé une requête de coopération financière auprès de donateurs étrangers, le Japon y compris, en décembre 1995 pour l'exécution de ce projet qui prévoit la construction d'un total de 20.000 puits, et dépendra pour environ 45% de son financement total de donateurs étrangers.

Le gouvernement marocain a demandé au Japon sa Coopération financière non-remboursable pour la fourniture des matériels pour son Projet d'alimentation en eau

potable de l'exercice 1994, puis son Projet d'alimentation en eau potable de l'exercice 1996. Jusqu'ici des pompes et des matériaux pour la distribution d'eau lui ont été fournis pour 295 points d'eau. Ces deux projets ont concerné la zone sèche du Sud-Ouest du pays, où le taux d'alimentation en eau est particulièrement faible, et bien que le taux d'alimentation en eau ait augmenté régulièrement avec l'exécution de ces deux projets, il reste encore faible, c'est pourquoi le gouvernement du Royaume du Maroc poursuit la construction de puits dans cette région. Mais vu ses difficultés financières pour l'approvisionnement en matériel pour les installations hydrauliques, il a redemandé au Japon de lui accorder sa Coopération financière non-remboursable.

## **Chapitre 2    Contenu du projet**

## **Chapitre 2 Contenu du projet**

### **2-1 Objectif du projet**

Le gouvernement du Royaume du Maroc a établi, avec le concours du PNUD, un Schéma directeur du projet d'approvisionnement en eau des populations rurales de tout le pays en vue d'améliorer (les conditions d'approvisionnement en eau saine) dans les zones rurales, dont l'objectif est d'amener le taux d'approvisionnement en eau à 80% dans les zones rurales à l'horizon 2010 et réalisé différentes mesures. Le contenu principal de ce projet d'activités consiste en l'approvisionnement en eau potable saine dont les objectifs sont 1) d'améliorer l'accessibilité à la source d'eau, 2) de mettre en place une installation hydraulique à ce point d'eau et 3) d'augmenter le taux de desserte en eau. Mais comme les projets ont pris du retard dû aux difficultés financières du pays, un Programme PAGER (de 1995 à 2003 ) a été élaboré et des projets ont démarré. Pourtant avec les dispositifs actuels, il semble difficile d'atteindre l'objectif dans le délai imparti.

Le gouvernement marocain projette d'aménager les installations hydrauliques dans les zones du sud, où l'aménagement pour l'approvisionnement en eau potable est en retard, en utilisant les matériels fournis dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, qui fait l'objet du présent projet.

« Objectifs du présent projet »

- 1) Améliorer les conditions sanitaires et le cadre de vie dans les zones du sud
- 2) Assurer l'eau saine dans les zones du sud
- 3) Aménager les installations hydrauliques dans les zones du sud

### **2-2 Concept de base du projet**

#### **2-2-1 Pertinence de la coopération financière non-remboursable**

Dans les 3 provinces faisant l'objet du projet, différents projets d'alimentation en eau potable sont menés dans le cadre d'une coopération financière remboursable par le Japon (JBIC), mais aussi par l'Allemagne. Mais ces projets consistent principalement à installer les réseaux d'adduction d'eau le long des axes routiers dans des terres basses, et à alimenter en eau les villages environnants de ces axes en contrepartie d'une prise en charge financière importante. Il s'agit donc des villages ou petites agglomérations rurales relativement avantagés du point de vue géographique et économique. Par contre la plupart des villages faisant l'objet du présent projet sont des petits douars perdus dans les zones

montagneuses, et comme les distances entre eux sont importantes, il est difficilement envisageable de les alimenter par l'extension des réseaux d'adduction, et donc préférable d'aménager des installations hydrauliques « point par point » pour chaque douar comme dans le présent projet.

En ce qui concerne les conditions de vie des habitants, le revenu annuel est plus bas que ceux des zones du nord, et ils arrivent de tant bien que mal à maintenir un revenu équivalent à ceux de la couche défavorisée des zones du nord grâce à l'apport financier de nombreux émigrants, comme montre le tableau 2.2.1.

Tableau 2.2.1 Revenu moyen de la zone du projet (unité : DH)

Zone	Revenu agricole et pastoral	Total avec l'apport des émigrants
Zone du projet	400 à 1.000	2.655
Zone Pré-Rif de la région du nord 1)	2.800 à 3.700	Idem à gauche

1) source : rapport final du projet d'alimentation en eau dans la zone Pré-Rif, 1996

Quant au programme d'électrification qui fait partie de l'aménagement du cadre rural, l'ONE projette d'électrifier la totalité du territoire marocain à l'horizon 2006. Mais il ne s'agit qu'une projection théorique, et bien que l'électrification le long des axes routiers soit réalisée, celle des villages isolés dans la montagne ne peut pas être réalisée dans un avenir proche. D'autant plus qu'une partie du coût de la réalisation (15%) doit être supportée par le village, ce qui devrait encore éloigner l'échéance.

Comme l'aménagement des pistes a été effectué par la mobilisation de la main-d'œuvre de l'association villageoise avec l'aide de la commune, il a été possible d'atteindre la plupart des douars faisant l'objet de l'étude avec un véhicule de type Pick-up. Mais l'aide de l'Etat atteint difficilement les localités perdues dans la montagne, et l'aménagement des infrastructures vitales tels que l'eau et la santé est encore à son commencement. C'est pourquoi, il est très significatif d'effectuer la coopération financière non-remboursable du Japon dans ces zones.

## 2-2-2 Pertinence et nécessité du projet

(1) Le programme « PAGER » démarré en 1995 au Royaume du Maroc est en train de se dérouler pour qu'en 2003 3.100 villages ruraux, soit 80% d'une population de 11.000.000 habitants, soient alimentés en eau potable saine toute l'année.

Mais comme les travaux ne sont pas suffisamment effectués, faute des matériels nécessaires pour aménager les installations d'approvisionnement en eau potable, les résultats du programme d'action ne sont pas tout à fait satisfaisants.

Puisque le projet de la requête s'insère dans le programme d'action susmentionné, l'aide du Japon pourra jouer un rôle important pour atteindre les objectifs du programme. L'on peut donc la considérer comme un projet porteur d'effets hautement bénéfiques.

- (2) Les nombreux villages des provinces Tiznit, Tata et Ouarzazate de la zone du sud n'ont pas d'installation d'approvisionnement en eau potable saine dans les environs immédiats et la corvée de transport d'eau pèse lourd sur les habitants en particulier les femmes et les enfants. C'est pourquoi, la garantie de l'eau potable saine et stable par l'aménagement des installations hydrauliques contribue non seulement à améliorer les conditions sanitaires, mais aussi à résoudre le problème de la pénurie d'eau, à rendre stable et améliorer la qualité de vie des villageois, ainsi qu'à libérer du travail non productif du transport de l'eau.
- (3) Le transport de l'eau est effectué par les animaux (principalement l'âne) ou les hommes à partir du puits qui se trouve dans une vallée ou un oued distant de plusieurs centaines de mètres, voire plusieurs kilomètres du village. Comme la corvée de puisage et de transport de l'eau est traditionnellement supportée par les femmes et les enfants, plus particulièrement les filles, elle pèse lourd sur les femmes qui doivent puiser et transporter l'eau en dehors des tâches ménagères courantes. En particulier, les filles sont empêchées d'aller à l'école à cause du puisage et leur taux de scolarisation reste inférieur à 50%, tandis que celui des garçons atteint presque 100%. L'aménagement des installations hydrauliques contribuera donc à améliorer le taux de scolarisation des filles, à améliorer le taux d'alphabétisation et ainsi à relever le niveau intellectuel des villages.

### **2-2-3 Etude de cadre du projet**

- (1) Sélection des villages faisant l'objet de la coopération

Parmi les 156 villages faisant l'objet de l'étude qui ont été vérifiés sur place, 137 villages ont été sélectionnés comme objet de la coopération selon les critères d'évaluation présentés plus bas après analyse des résultats de l'étude effectuée par la Mission et la Direction de la Région Hydraulique (DRH) d'Agadir.

- 1) Critères d'évaluation des villages objets – Priorité

L'ordre de priorité a été établi pour les 156 villages dans lesquels l'étude a été effectuée sur la base des critères d'évaluation présentés ci-après. La conception de base de chaque critère d'évaluation est comme suit, les détails étant donnés dans le Tableau 3.2.3.

#### Etat de l'installation hydraulique

Il s'est avéré qu'une partie des villages faisant l'objet de la requête ayant accumulé un petit fonds ont commencé la construction de l'installation hydraulique avec le concours de la commune, sans attendre la réalisation de l'aide japonaise. Il est convenable d'exclure ces villages du projet. Par ailleurs, des cas de puits et de robinets particuliers pour quelques familles de village a été constatés. Mais comme les autres villageois n'ont pas accès à ces installations, ce cas a été inclus au projet.

#### Accès au village

L'état de la voie d'accès est évalué au point de vue de la construction et de l'entretien des installations hydrauliques. Comme les travaux de forage sont toujours réalisés avec un compresseur d'air chargé sur un véhicule, le véhicule a pu accéder au puits dans toutes les localités étudiées. Par contre dans certains cas, le véhicule n'a pas pu pénétrer dans le village, mais les sites, qui ne semblent pas entraver l'exécution des travaux de construction et d'entretien, sont inclus dans le projet.

#### Difficulté du transport de l'eau

La distance de 1.000 m constitue le critère d'évaluation pour la distance entre le puits et le village dans le programme PAGER, et la catégorie A avec ordre de priorité sera adoptée pour les distances plus longues. Il n'y a pas de critère pour la dénivellation entre le puits et le village dans PAGER, mais la catégorie A sera adoptée de même au-delà de 50 m, conformément aux conditions locales.

Les villages qui ne correspondent pas au critère ci-dessus sont considérés comme appartenant à la catégorie B. Mais parmi eux, ceux qui ont peu de dénivellation et dont le puits se trouve à moins de 300 m de l'autre bout du village seront classés en catégorie B' qui se situe plus bas dans l'ordre de priorité.

#### Mise en place ou non d'un comité de gestion

Comme l'existence d'un comité de gestion est indispensable à la gestion et l'entretien de l'installation hydraulique, les villages qui n'ont pas de volonté d'organiser un comité de gestion seront exclus du projet. Selon le résultat de l'enquête, tous les villages ont déjà un comité ou l'intention d'en créer un.



## Débit du puits

Le débit d'un puits est l'élément le plus important pour la construction de l'installation hydraulique, mais une baisse du niveau d'eau dans les puits a été constatée dans la zone sud du pays à cause de la sécheresse qui sévit depuis 2 à 3 ans. Comme signalé plus haut, le gouvernement marocain est en train d'effectuer les travaux d'approfondissement d'urgence des puits qui manquent d'eau. En ce qui concerne les puits dont les travaux n'ont pas encore été effectués, la possibilité d'augmentation du débit après approfondissement doit être étudiée du point de vue hydrogéologique et si elle s'avère grande, ces puits pourront être inclus dans le projet à condition de réexaminer le résultat de l'approfondissement.

## Qualité de l'eau du puits

### Critères de la DRH d'Agadir

Les critères de la qualité de l'eau pour l'installation hydraulique rurale retenus par la DRH d'Agadir sont seulement les colibacilles et les microbes ordinaires.

Quant aux colibacilles et aux microbes ordinaires, au cas où les premiers seraient décelés ou les derniers dépasseraient le seuil, la stérilisation sera adoptée.

D'après le résultat de l'étude sur place, l'on constate que dans certains villages, la salinité dépasse largement le critère fixé par l'Office National de l'Eau Potable (ONEP).

La DRH d'Agadir a affirmé son intention d'accepter l'utilisation de l'eau à salinité élevée malgré le dépassement du critère si les habitants la demandent, en considérant qu'elle n'affecte pas directement la santé, que l'eau potable manque dans la zone du sud et que la salinité ayant été la conséquence de la baisse du niveau d'eau due à la sécheresse, elle peut de nouveau baisser si la pluie recommence à tomber. Dans ce cas, le plafond n'est pas fixé. Comme les habitants ont l'habitude de consommer l'eau saumâtre, aucun village n'a soulevé la question de la salinité. La mission d'étude a effectivement goûté l'eau, elle a certes un goût salé mais semble être parfaitement potable.

### Critères de l'ONEP (Office National de l'Eau Potable)

L'ONEP a fixé des critères de qualité de l'eau en distinguant l'eau de surface et l'eau souterraine. En ce qui concerne l'eau souterraine, le critère a été récemment modifié comme indiqué dans le Tableau 2.2.2.

Pour les microbes, il y a les microbes ordinaires pour lesquels le seuil est fixé à 20.000

corps pour 100 ml et les colibacilles qui ne doivent pas être trouvés ; ce critère n'est pas acceptable pour le projet.

Tableau 2.2.2 Critères d'évaluation de la qualité de l'eau souterraine de l'ONEP

Paramètre	Classification de la qualité de l'eau				
	Excellent	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Conductivité (µs/cm)	<400	400-1.300	1.300-2.700	2.700-3.000	>3.000
Chlorure (mg/l)	<200	200-300	300-750	750-1.000	>1.000
Nitrate (mg/l)	<5	5-25	25-50	50-100	>100
Ammonium (mg/l)	<=0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-8	>8
Matière organique (mg/l)	<3	3-5	5-8	>8	-
Total microbes./ colibacilles fécaux (/100ml)	<=20	20-2.000	2.000-20.000	>20.000	-

#### Critère de la qualité de l'eau du projet

Après l'examen des critères de la qualité de l'eau des autres bailleurs de fonds et de ceux de l'ONEP, nous avons adopté une partie la critère de la DRH d'Agadir et de l'ONEP.

De plus, nous avons défini provisoirement le critère de qualité de l'eau du projet en appliquant une partie des critères du Japon et de l'OMS (fer, cuivre, zinc, manganèse, arsenic) pour évaluer la qualité de l'eau des villages. Cependant, la décision finale sera prise après l'examen avec la DRH d'Agadir, après vérification de toutes les qualités de l'eau des puits observées à l'occasion de l'étude détaillée. La norme provisoire est indiquée dans l'Annexe 6-6.

#### Clause de prise en charge à 5%

La prise en charge en principe à 5% du coût de travaux est exigée au village dans le programme PAGER, et ce principe s'appliquera également au présent projet. Lors de l'explication par l'équipe mobile provincial (EMP) sur la création d'un comité de gestion, les villages connaissaient déjà cette condition et même les villages qui n'ont pas encore de comité ont accepté cette charge. En réalité, beaucoup de villages participe aux travaux de construction des installations hydrauliques sous forme de fourniture de main d'œuvre, et l'Etat encourage cette méthode en vue de responsabiliser les villageois. Par conséquent, cette clause ne pose de problème dans aucun village, et ne sera pas adoptée comme critère pour établir l'ordre de priorité.

En résumé, la procédure de sélection des villages faisant l'objet du projet est présentée au schéma suivant et les critères d'évaluation dans le tableau 2.2.3.

## Procédure de sélection des villages

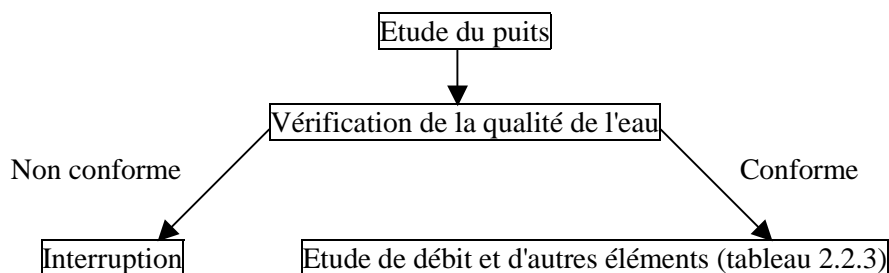


Tableau 2.2.3 Eléments d'évaluation de l'ordre de priorité des villages

Élément d'évaluation	Ordre de priorité A>B>C	Définition de l'ordre de priorité
Etat de l'installation hydraulique	A :Aucune habitation n'utilise d'installation hydraulique telle que borne-fontaine B :Une partie du village utilise une installation hydraulique (borne-fontaine) C :Toutes les habitations utilisent une installation hydraulique telle que borne-fontaine, ou travaux de construction en cours ou en projet dans le cadre d'un autre projet	A.B : Inclus dans le projet C : Exclu du projet
Accès au village	A :Accès de véhicule possible au village et au puits B :Accès de véhicule possible au puits C :Accès de véhicule impossible	A.B : Inclus dans le projet C : Exclu du projet
Difficulté du transport de l'eau	A :La distance entre le puits et l'extrémité du village est supérieure à 1.000 m ou la dénivellation entre le puits et la partie haute du village est supérieure à 50 m B :Autres villages. Mais s'il y a peu de dénivellation et que la distance entre le puits et l'autre bout du village est inférieure à 300 m, l'effort de transport est moindre. Ils sont classés en B' qui est plus bas que B sur l'échelle des priorités.	A.B.B' :Tous inclus dans le projet, mais considération particulière pour A
Existence ou non d'un comité de gestion	A :Existant B :En projet C :Pas de projet	A.B : Inclus dans le projet C : Exclu du projet
Débit du puits	A :Débit suffisant B :Débit insuffisant mais la possibilité de l'augmenter par approfondissement C :Débit insuffisant et peu de possibilités de l'augmenter par approfondissement	A :Inclus dans le projet B :Inclus pour le moment dans le projet mais réexam après le résultat de l'approfondissement C :Exclu du projet
Qualité de l'eau du puits	A :Conforme au critère provisoire du projet B :Seulement les colibacilles ne sont pas conformes au critère provisoire du projet C :Non conforme au critère provisoire du projet en dehors des colibacilles (sauf chlore)	A :Inclus dans le projet B :Inclus dans le projet avec un dispositif à chlore anti-bactérien C :Exclu du projet

## 2) Résultat de l'évaluation des villages

En dehors des 60 villages visités par la Mission d'étude parmi les 156 sites, comme les

données sur la liste des village dans le document de la requête s'avéraient peu fiables, la poursuite de l'étude similaire a été confiée au soin de la DRH d'Agadir et la Mission a obtenu tous les documents au début décembre. Ces données sont présentées sous forme récapitulative dans le Tableau 2-2-5. Sur la base de ce résultat, l'étendue du projet a été définie comme indiqué dans le Tableau 2-2-4.

Quant à l'analyse de la qualité de l'eau, les résultats sont présentés dans l'Annexe 6-1, y compris 6 éléments (sulfure, arsenic, chrome, résidus d'évaporation, mercure, cadmium) dont l'analyse a été confiée au laboratoire local.

Bien que seulement 60 sites aient subi une analyse détaillée par la mission d'étude, l'on peut dire qu'à l'égard de la qualité de l'eau, l'eau souterraine des zones objet de l'étude comporte peu de problèmes en ce qui concerne les matières qui affectent la santé par sa consommation, sauf un village dont l'eau contient trop de fluor (la DRH d'Agadir envisage de remplacer ce puits par un autre puits existant après l'examen détaillé) et un autre village dont l'eau dégage une odeur d'hydrogène sulfuré (comme les travaux d'approfondissement sont effectués et qu'il n'y a pas de puits de remplacement, ce site a été exclu du projet). En ce qui concerne les 87 villages dont l'étude a été menée par la DRH d'Agadir, l'analyse complète sera effectuée lors de l'étude détaillée.

Tableau 2.2.4 Comparaison du nombre de villages de la requête et du résultat de l'étude

Article		Requête	Résultat de l'étude	Remarque
Nombrr de villages	Province Tiznit	80	74	6 villages exclus
	Province Tata	40	34	6 villages exclus
	Province Ouarzazate	36	29	7 villages exclus
	Total	156	137	19 villages exclus
Système de pompage	Système réseau électrique	21	37	
	Groupe électrogène	89	60	
	Système Solaire	46	40	
	Total	156	137	
Population bénéficiaire	An 2010		57.259	

Par conséquent, 137 villages de 3 provinces, dont la population est estimée à 57.259 habitants (en 2010), feront l'objet du projet.

### 3) Ordre de priorité des villages

Sur la base des points ci-dessus, tous les villages sont classés en 4 catégories -A, B, B', C- par critère d'évaluation et les villages classés C sont exclus du projet. L'ordre de priorité est établi sur le reste des villages selon la « difficulté du transport de l'eau » qui est considéré comme le critère le plus important.

Catégorie A : Comme il est très difficile d'assurer l'eau dans ces villages et que leur nombre est limité à 15, ils ne sont pas soumis à un ordre de priorité.

Catégorie B : 110 villages appartiennent à cette catégorie. Les coûts du projet par habitant sont comparés, et la priorité est établie par ordre croissant du montant du point de vue du rapport coût/effet.

Catégorie B' : 12 villages appartiennent à cette catégorie. Les coûts du projet par habitant sont comparés, et la priorité est établie par ordre croissant du montant au point de vue de rapport coût/effet.

Par ailleurs, la capacité de point d'eau les sites classés B et B' pour la qualité de l'eau sera réexaminée lors de l'étude détaillée et si elle est jugée insuffisante, le site sera exclu du projet.

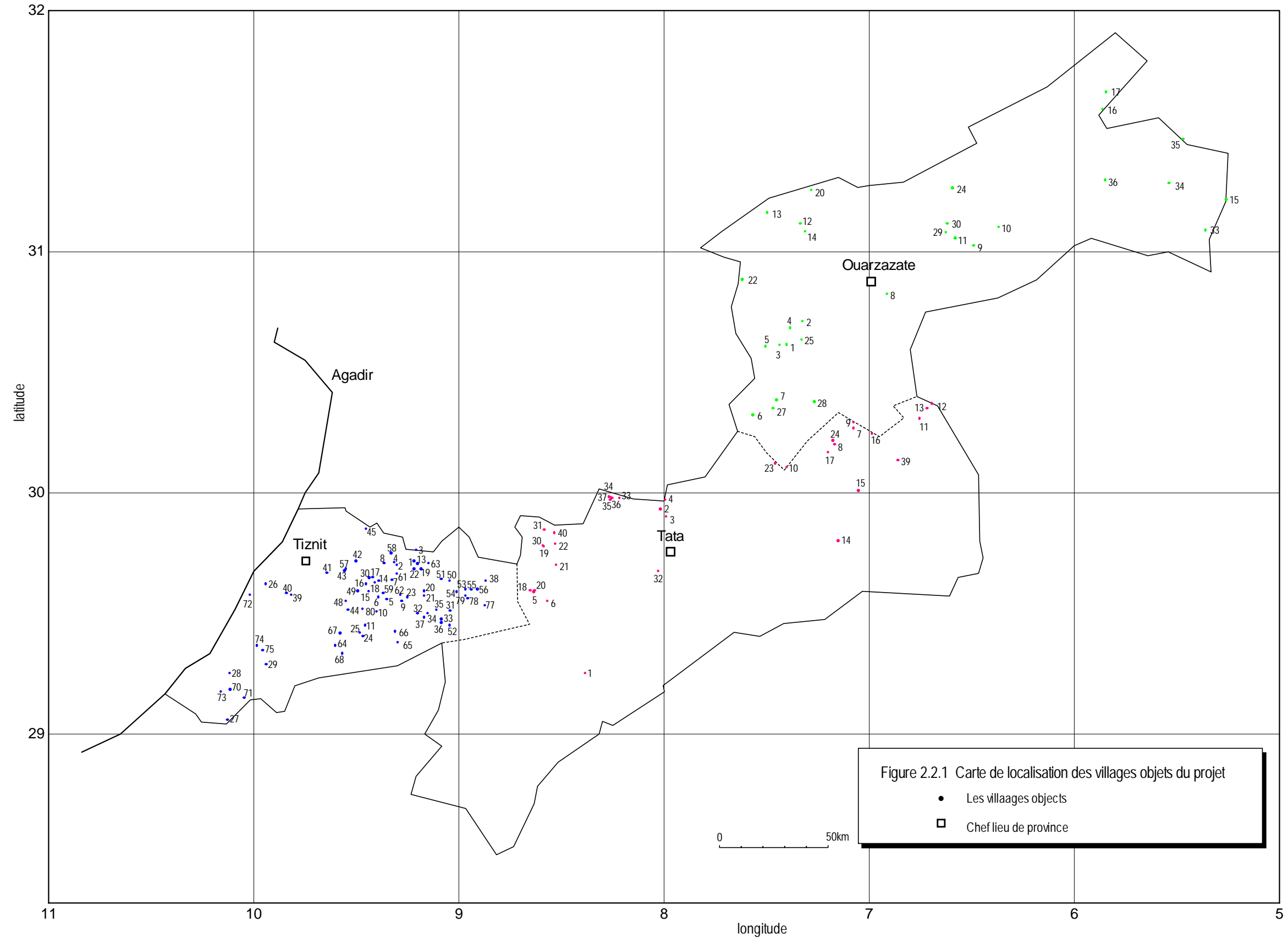


Figure 2.2.1 Carte de localisation des villages objets du projet

- Les villages objets
- Chef lieu de province

Tableau 2.2.5 Recapitulatif Synthèse de resultat de l'etude de village / installations hydrauliques (1)

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Evaluation								Sythese relatif a l'aspect hydraulique et remarque	Condition de concept			Ordre de priorite		Projet d'enquête lors de l'étude de concept détaillé
				Existence ou nom de l'installation hydraulique	Acces au village	Existence ou non de l'association villageois	Projet d'electrification (source ONE)	Puits	Difficulte de transport d'eau	Analyse de la qualite d'eau			Type de pompage	Population 2010 habitants	Besoin journalier en eau a*0.02m3 m3	Division	Ordre	
										Colibacille fecal /100ml	Evaluation							Colibacille fecal /100ml
PROVINCE : TIZNIT																		
Aday	Bichdrane (-Imiyene)	1		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PT	294	5.88	B	74	①
Aday	Centre Tnine Aday	2		A	A	A	existant	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	263	5.26	B	30	①
Aday	Tinit - Tagadirt	3	1	A	A	A	neant	B	A	>10	B	2 douars forment une seule association. Projet de forage dans le cadre de lutte contre secheresse 2eme phase	PT	210	4.20	A		①
														210	4.20			
Ait Ahmed	Ait Bazi	4	2	A	A	A	neant	B	A	>100	B	Projet de forage dans le cadre de lutte contre secheresse 2eme phase	PT	536	10.72	A		②
Ait Issafen	Afoud	5		A	A	A	2001	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification prevue 2001	PE	210	4.20	B	44	①
Ait Issafen	Tizoughrane	6		A	A	A	2001	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification prevue 2002	PE	299	5.98	B	34	①
Anezi	Dar Larbaat	7	3	A	A	A	2002	A	A	>10	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification prevue 2002	PE	803	16.06	A		
Anezi	Fninid	8	4	A	A	A	neant	A	A	3	B	Projet d'approfondissement	PT	695	13.90	A		
Ida Gougmar	Aguelley	9		A	A	A	2001	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification prevue 2002	PE	263	5.26	B	37	①
Ida Gougmar	Tadkoukt	10		A	A	A	existant	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	291	5.82	B	28	①
Tasrirt	Tazafat (Talat Zgakt)	11		A	A	A	2001	A	B	>100	B	Projet d'electrification existe mais vu la distance au puits, on garde le systeme avec groupe electrogene de requete	PT	331	6.62	B	61	①
Taf.L Mouloud	Ighil Warzane	12	5	A	A	A	2001-2003	C		>10	B	* Impossible de trouver le debit necessaire, il est exclus du Projet	-	-	-			
Taf.L Mouloud	Tiourar oulili	13		A	A	A	2003	A	B	>100	B	Travaux d'approfondissement acheves dans le cadre de lutte contre secheresse 1er phase	PT	299	5.98	B	72	①
Tighmi	Id Lhadj	14	6	A	A	A	neant	A	A	>10	B		PT	670	13.40	A		
Tighmi	Id Lkadi	15	7	A	A	A	existant	B	B	>10	B	En cours d'approfondissement dans le cadre de lutte contre secheresse 1er phase, Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	464	9.28	B	11	
Tighmi	Id Mchouz	16		A	A	A	neant	A	B	32	B	Travaux d'approfondissement acheves dans le cadre de lutte contre secheresse 1er phase	PT	268	5.36	B	77	①
Tighmi	Talat Ouzmail	17		A	A	A	existant	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	330	6.60	B	22	①
Tighmi	Tamalout	18	8	A	A	A	existant	A	B	>10	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	210	4.20	B	51	
Tizoughrane	Azour Ouderg	19		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PT	304	6.08	B	69	①
Tizoughrane	Igr N'Ait Abbas	20		A	A	A	neant	B	B	>100	B	Projet d'approfondissement	PT	285	5.70	B	75	①
Tizoughrane	Tagourjt	21		A	A	A	neant	A	B	18	B		PT	266	5.32	B	79	①
Tizoughrane	Taloua	22		A	A	A	neant	A	B	18	B		PT	273	5.46	B	76	①
Tizoughrane	Timililine	23		A	A	A	neant	A	B	>100	B	Projet de forage acheve	PT	329	6.58	B	59	①
Tighirt	Isguiwar	24	9	A	A	A	2004	A	B'	>10	B	Groupe electrogene est initialement prevu mais a cause de raison economique de village, modifie au systeme solaire	PS	378	7.56	B'	5	
Tighirt	Tamguert ouguni	25	10	A	A	A	neant	B	A	>100	B	Projet de nouveau forage pres de puits existant	PT	525	10.50	A		②
Ait Abdellah	Sq larba Ait Abdellah	26		A	A	A	2001	A	B	>100	B	Projet d'approfondissement, Projet d'electrification existe mais vu la distance au puits, on garde le systeme avec groupe electrogene de requete	PT	306	6.12	B	62	①
Imi N'Fast	Centre commune	27	11	A	A	A	neant	A	A	>10	(C)	Comme il y a un exces de fluore, la DRH va reexaminer seul et chercher un autre puits	PT	263	5.26	A		
Mesti	Id Ougdal (Mbarek Ohmad)	28	12	A	A	A	neant	B	A		-	En cours d'approfondissement dans le cadre de programme secheresse 1er phase. Modification au systeme solaire cause de raison economique de village	PS	210	4.20	A		②
Tangarfa	Centre commune	29	13	A	A	A	existant	B	B'	>10	B	Projet d'approfondissement, Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	263	5.26	B'	1	
Tighmi	Adouz	30	14	A	A	A	2004	A	B	>10	B		PT	368	7.36	B	50	
Ait Wafka	Ait Lahcen ou Ali	31		A	A	A	existant	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	210	4.20	B	49	①
Ait Wafka	Ait Taleb Brahim	32		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PT	225	4.50	B	82	①
Ait Wafka	Anou Yidir	33		A	A	A	existant	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee, Projet de forage	PE	210	4.20	B	47	①
Ait Wafka	Doutmrou	34		A	A	A	existant	A	B	138	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	467	9.34	B	12	①
Ait Wafka	Tafraout Ida Ousse	35		A	A	A	neant	A	B	>100	B	Projet d'approfondissement	PT	297	5.94	B	66	①
Ait Wafka	Tafraout Igramen	36		A	A	A	existant	A	B	160	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	297	5.94	B	29	①
Ait Wafka	Talzgui	37		A	A	A	existant	A	B	88	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	349	6.98	B	14	①
Tasrirt	Ait Ben Saïd	38		A	A	A	neant	A	B	24	B	Projet d'approfondissement dans le cadre de lutte contre secheresse 1er phase	PT	263	5.26	B	80	①
Bounâamane	Adwar Igramen	39		A	A	A	2001	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee, Projet de forage	PE	315	6.30	B	20	①
Bounâamane	Ighmr	40		A	A	A	neant	A	B	>100	B	Projet d'approfondissement dans le cadre de lutte contre secheresse 1er phase	PT	315	6.30	B	67	①
Ajjane	Amane N'Tmghra	41	15	A	A	A	neant	B	B	>10	B	Projet d'approfondissement	PT	309	6.18	B	71	
Ajjane	Id Hmad ou Ali	42		A	A	A	2001-2003	A	B	>100	B		PT	309	6.18	B	64	①
Ajjane	Migharmane	43	16	A	A	A	neant	A	A	>10	B		PT	618	12.36	A		
Reggada	Taghzout	44	17	A	A	A	neant	A	B'	>10	B	Groupe electrogene est initialement prevu mais a cause de raison economique de village, modifie au systeme solaire	PS	263	5.26	B'	7	
Resmouka	Ait Semlalte	45		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PT	445	8.90	B	45	①
Resmouka	Boukoura(Warhmani)	46	18	A	A	A	neant	C				* Impossible de trouver le debit necessaire, il est exclus du Projet	-	-	-			
Ait Issafen	Anamer N'Tizgui	47		A	A	A	2001					* Exclu du projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-			
S.A. Moussa	Agoujgal	48	19	A	A	A	2001	B	B	6	B	Utilisation de reseau etait prevu a cause de projet d'electrification, mais modifie au systeme avec groupe electrogene	PT	464	9.28	B	41	
Tighmi	Ait Guejja	49		A	A	A	existant	A	B	8	B		PE	331	6.62	B	24	①
Irih N'Tahala	Fisly	50		A	A	A	existant	A	B	88	B	Travaux d'approfondissement acheves	PE	278	5.56	B	38	①
Irih N'Tahala	Imi N'Tzgui	51		A	A	A	existant	A	B	44	B		PE	298	5.96	B	35	①
Tarsouat	Ait Lachgar	52		A	A	A	existant	A	A	>100	B	Projet d'approfondissement	PE	288	5.76	A		①
Tarsouat	Aouglicht	53		A	A	A	existant	A	B	46	B		PE	335	6.70	B	23	①
Tarsouat	Talkanount	54		A	A	A	existant	A	B	>100	B		PE	291	5.82	B	27	①
Tasrirt	Izourzen	55	20	A	A	A	2001	A	A	6	B	Utilisation de reseau etait prevu a cause de projet d'electrification, mais modifie au systeme	PS	381	7.62	A		
Tasrirt	Tinzguit	56		A	A	A	existant	A	B	70	B		PE	347	6.94	B	21	①
Ajjane	Assaka	57		A	A	A	existant	A	B	136	B		PE	345	6.90	B	31	①
Ait Ahmed	Agueni N'Tizeght	58	21	A	A	A	neant	B	B	8	B	Projet d'approfondissement	PS	216	4.32	B	100	
Ait Issafen	Irazane	59		A	A	A	2001	A	B	>100	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification prevue 2001	PE	304	6.08	B	32	①
Anezi	Imi N'Tagante	60	22	A	A	A	2001-2003	C		>10	B	* Impossible de trouver le debit necessaire, il est exclus du Projet	-	-	-			
Anezi	Tisghass	61	23	A	A	A	neant	B	B	>10	B	Programme de lutte contre la secheresse 1er phase	PS	278	5.56	B	93	
Ida Gougmar	Ighzer Wankida	62		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PS	277	5.54	B	97	①
Tizoughrane	Ahdour	63	24	A	A	A	2001	B	B	5	B	Projet d'approfondissement, Projet d'electrification existe mais vu la distance au puits et HMT important, on adopte le systeme avec groupe electrogene	PT	210	4.20	B	84	

Tableau 2.2.5 Recapitulatif Synthèse de resultat de l'etude de village / installations hydrauliques (2)

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Evaluation								Synthese relatif a l'aspect hydraulique et remarque	Condition de concept			Ordre de priorité		Projet d'enquête lors de l'étude de concept détaillé	
				Existence ou nom de l'installation hydraulique	Acces au village	Existence ou non de l'association villageois	Projet d'electrifi -cation (source ONE)	Puits	Difficulte de transport d'eau	Analyse de la qualite d'eau Colibacille fecal /100ml	Evaluation		Type de pompage	Population 2010 habitants	Besoin journalier en eau a*0.02m3 m3	Division	Ordre		
Ait Rkha	Ikajiane Bouadane	64		A	A	A	2001-2003	A	B	>100	B		PS	322	6.44	B	106	①	
Anefeg	Ighir ouzémour	65	25	A	A	A	neant	B	A	4	B		PS	361	7.22	A			
Anefeg	Tajrmounte	66		A	A	A	2001-2003	A	B	>100	B	Approfondissement acheve. Systeme solaire etait prevu mais vu l'HMT importante, modification au type groupe electrogene	PT	368	7.36	B	52	①	
Nabour	Aguerd	67		A	A	A	neant	A	B	192	B	Approfondissement achevedans le cadre de programme lutte contre secheresse 1er phase. mais vu l'HMT importante, modification au type groupe electrogene	PT	378	7.56	B	57	①	
S.Abd.belaid	Waferghalla	68		A	A	A	neant	A	B	30	B	Approfondissement achevedans le cadre de programme lutte contre secheresse 1er phase. mais vu l'HMT importante, modification au type groupe electrogene	PT	368	7.36	B	65	①	
Sidi M'barek	Id Wanaime	69				A	neant					* Exclut du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-				
Imi N'Fast	Amgdoul	70	26	A	A	A	neant	B	B	>10	B	Projet d'approfondissement	PS	210	4.20	B	105		
Imi N'Fast	Tagadirt	71		A	A	A	neant	A	B	>100	B	Systeme solaire etait prevu, mais a cause de l'HMT trop importante, il est necessaire de modifier en groupe electrogene	PT	330	6.60	B	68	①	
Mirleft	Id Ouchen	72		A	A	A	neant	B	B	152	B	Approfondissement achevedans le cadre de programme lutte contre secheresse 1er phase. mais vu l'HMT importante, modification au type groupe electrogene a la place de solaire	PT	344	6.88	B	70	①	
Sbouya	Sidi Ali Outoul	73		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PS	350	7.00	B	104	①	
Tangarfa	Oukhrib	74		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PS	309	6.18	B	109	①	
Tangarfa	Tarahalt	75	27	A	A	A	neant	B	B	3	B	Projet d'approfondissement	PS	263	5.26	B	99		
Afella Ighir	Agdim	76				A	existant			14	B	* Exclut du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-				
Afella Ighir	Tamssout	77		A	A	A	existant	A	B	2	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	399	7.98	B	15	①	
Tarsouat	Ait Hssain	78		A	A	A	neant	A	B	32	B	Systeme solaire etait prevu, mais a cause de l'HMT trop importante, il est necessaire de modifier en groupe electrogene	PT	358	7.16	B	54	①	
Tarsouat	Amzaour	79		A	A	A	neant	A	B	80	B		PS	210	4.20	B	108	①	
S.A.Moussa	Toullag	80		A	A	A	existant	A	B	>100	B		PE	309	6.18	B	17	①	
TOTAL		81	28											24,830	496.60				
PROVINCE : OUARZAZATE																			
Siroua	Moudete	1	28	A	A	A	neant	A	B	4	B		PT	515	10.30	B	33		
Siroua	Hloukte	2	29	A	A	A	neant	A	B	>10	B		PT	515	10.30	B	39		
Siroua	N'kob	3	30	A	A	A	neant	A	B	8	B		PT	618	12.36	B	18		
Siroua	Tizegzaouine	4		A	A	A	neant	A	B	58	B		PT	315	6.30	B	58	①	
Siroua	Tafrente	5	31	A	A	A	neant	A	B	>10	B		PT	412	8.24	B	46		
Iznaguene	Idikele	6	32	A	A	A	neant	B	B	>10	B		PT	464	9.28	B	40		
Iznaguene	Aguensse	7		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PT	2,730	54.60	B	1	①	
Tarmigte	Belghissi	8	33	A	A	A	neant	A	B	5	B		PT	263	5.26	B	81		
Skoura	S.F, Outfaou	9	34	A	A	A	neant	A	B	>10	B		PT	618	12.36	B	19		
Skoura	Assaka	10		A	A	A	neant	A	B	>10	B		PT	525	10.50	B	48	①	
Skoura	Amridel	11	35	A	A	A	2003?	B	A	>10	B		PT	840	16.80	A			
Ighrem n'ougdal	Tisselday	12		A	A	A	2003	A	B	24	B		PT	927	18.54	B	9	①	
Ighrem n'ougdal	Tadiyaghte	13		A	A	A	existant	A	B	>10	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	378	7.56	B	25	①	
Ighrem n'ougdal	Adighane	14		A	A	A	existant	A	B	>10	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	315	6.30	B	42	①	
Ait el fersi	Tourza (Bou Ithri)	15		B	A	B	neant	A	B	>100	B		PT	412	8.24	B	60	①	
A.s,jbel oulia	Boumerdoule	16		A	A	A	neant	A	B	>10	B		PT	515	10.30	B	36	①	
M'semrir	Taädate	17		A	A	A	neant	A	B	80	B		PT	998	19.96	B	43	①	
Imi n'oulaouene	Igourzane	18	36	A	B	A	neant	-				* L'eau de puits degage une odeur sulfureuse et est impropre a consommation, il est exclus du Projet	-	-	-				
Telouete	Anguelz	19	37	C	-	-	-	-				* En cours de construction de l'installation avec la conduite venant d'une source, par consequent exclus du Projet	-	-	-				
Telouete	Imerguene	20	38	A	A	A	neant	A	B	>10	B	Groupe electrogene est initialement prevu mais a cause de raison economique de village, modifie au systeme solaire	PS	515	10.30	B	91		
Tidili	Tazoulte	21	39	C	-	-	-	-				* Exclut du Projet a cause de construction de l'installation hydraulique dans le cadre de PAGER en 1999	-	-	-				
Khouzama	Ait H'mane (Ait Abdellah)	22		A	A	A	neant	A	B	>10	B		PT	824	16.48	B	16	①	
Taghzoute	Achdada	23				A	existant					* Exclut du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-				
Toundoute	Tansifte	24	40	A	A	A	existant	B	A	>10	B	En cours de travaux d'approfondissement. Deja electrifie, mais vu la distance entre le village et le puits, on utilise le groupe electrogene	PT	773	15.46	A			
Asselsate	Elmzaoute	25		A	A	A	neant	A	B'	>100	B		PT	210	4.20	B'	4	①	
Ghessate	Aguerzga	26	41	C	-	-	-	-				* En cours de construction de l'installation hydraulique avec le financement de la commune, par consequent exclus du Projet	-	-	-				
Iznaguene	Algouz	27		A	A	A	neant	A	B	>10	B		PS	420	8.40	B	95	①	
Iznaguene	Tasgua	28	42	A	A	B	neant	A	B	>10	B		PS	361	7.22	B	102		
Skoura	Timite	29	43	A	A	A	neant	A	B	>10	B	Prevoir un chateau d'eau de 10m a cause de terrain plat	PS	721	14.42	B	53		
Skoura	Imdri Ait Saïd (L'hsoune)	30		A	A	A	existant	A	B	>10	B	Modifie au systeme avec reseau a cause de l'electrification deja effectuee	PE	1,133	22.66	B	2	①	
Ait el fersi	Ait Khoukhden	31				A	neant					* Exclut du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-				
Ait el fersi	S.M, Oufrouten	32				B	neant					* Exclut du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-				
Ikniouene	Tazlefe	33		A	A	A	neant	A	B	>10	B		PS	578	11.56	B	90	①	
Ikniouene	Timite	34		A	A	B	neant	A	B	28	B		PS	670	13.40	B	85	①	
T. Essoufla	Ikhba	35		A	A	B	neant	A	B	>100	B		PS	630	12.60	B	87	①	
Imider	Izourgane	36		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PS	420	8.40	B	89	①	
TOTAL		36	16											18,615	372.30				
PROVINCE : TATA																			
Touzounine	Ksar El Baraka	1		A	A	B	neant	A	B	300	B		PS	236	4.72	B	98	①	
Tigzert	Ija	2	44	A	A	B	neant	B	B'	>10	B	Projet d'approfondissement	PS	216	4.32	B'	12		
Tigzert	Irhourten	3	45	A	A	B	neant	B	B	>10	B	Projet d'approfondissement	PS	237	4.74	B	96		
Tigzert	Fdoux	4	46	A	A	B	neant	A	B'	>10	B		PS	309	6.18	B'	6		
Tizerhte	Ait El Haj	5		A	A	B	neant	B	B	240	B	Projet d'approfondissement	PS	361	7.22	B	86	①	
Tizerhte	Angarf Intla	6	47	A	A	B	neant	A	B	>10	B	Prevoir un chateau d'eau de 10m a cause de terrain plat	PS	350	7.00	B	83		
Tlit	Zte Eççerb	7		A	A	B	neant	A	B	20	B		PS	227	4.54	B	94	①	
Tlit	Zre Mawaste	8		A	A	B	neant	A	B'	>100	B		PS	210	4.20	B'	10	①	



Tableau 2.2.5 Recapitulatif Synthèse de resultat de l'etude de village / installations hydrauliques (3)

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Evaluation								Sythese relatif a l'aspect hydraulique et remarque	Condition de concept			Ordre de priorité		Projet d'enquête lors de l'étude de concept détaillé
				Existence ou nom de l'installation hydraulique	Acces au village	Existence ou non de l'association villageois	Projet d'electrification (source ONE)	Puits	Difficulte de transport d'eau	Analyse de la qualite d'eau			Type de pompage	Population 2010 habitants	Besoin journalier en eau a*0.02m3 m3	Division	Ordre	
Tlit	Aghgoumi	9		A	A	B	neant	A	B'	400	B		PS	793	15.86	B'	3	①
Aguinane	Irhir	10	48	A	A	B	neant	B	B'	7	B	Projet d'approfondissement	PS	261	5.22	B'	8	
Alougoum	Aghlane	11	49	A	A	B	neant	B	B'	>10	B	Projet d'approfondissement	PS	371	7.42	B'	11	
Alougoum	Agoulf	12	50	A	A	B	neant	A	B	>10	B		PS	309	6.18	B	88	
Alougoum	Asmlil Jdid	13		A	A	B	neant	A	B	20	B		PS	216	4.32	B	103	①
TISSINT	Sidi Ali Ou Azza(Tanjenjent)	14		A	A	B	2003	A	B'	28	B		PS	231	4.62	B'	9	①
Tlit	Kiod	15		A	A	A	neant	A	B	30	B	Groupe electrogene est initialement prevu mais a cause de raison economique de village, modifie au systeme solaire	PS	263	5.26	B	92	①
Tlit	Nsoula (Amtzguine)	16		A	A	A	neant	A	B	>100	B		PT	1,545	30.90	B	4	①
Tlit	Timguissint	17		A	A	B	neant	A	B	660	B	Travaux d'approfondissement acheves	PT	352	7.04	B	56	①
Tizerhte	Imi-n'Timguissint	18	51	A	A	B	neant	B	B	>10	B	Projet d'approfondissement	PT	361	7.22	B	55	
Tizerhte	Imimdi	19	52	B	A	B	neant	A	B	>10	B	Groupe electrogene est initialement prevu mais a cause de raison economique de village, modifie au systeme solaire	PS	237	4.74	B	101	
Tizerhte	Tizert	20	53	A	B	B	neant	B	A	>10	B	Projet d'approfondissement, acces par vehicule impossible au village mais possible au puits	PT	391	7.82	A		
Tizerhte	Tansoult-Douzrou	21		A	A	B	neant	A	B	440	B	Projet d'approfondissement	PT	315	6.30	B	78	①
Tizerhte	Zte Ait Haroune	22	54	A	A	A	2001	A	B	>10	B	Projet d'electrification existe mais vu la distance entre le village et le puits, on adopte le type groupe electrogene	PT	309	6.18	B	73	
Aguinane	Tamsoulte	23	55	A	A	B	neant	A	B	>10	B	Groupe electrogene est initialement prevu mais a cause de raison economique de village, modifie au systeme solaire	PS	309	6.18	B	107	
Aguinane	Fghil	24		A	A	A	neant	A	B'	226	B		PT	670	13.40	B'	2	①
Tamanart	Tamsoulte	25		C	-	-	neant	-	-			* Exclus du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-			
Tamanart	Ighir Belkacem	26		C	-	-	neant	-	-			* Exclus du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-			
Tamanart	Anamer	27		C	-	-	neant	-	-			* Exclus du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-			
Issfen	Ifergane	28		C	-	-	neant	-	-			Exclus du Projet, a cause du projet de construction de l'installation hydraulique par la commune en 2001	-	-	-			
Issfen	Ait Fied	29		C	-	-	neant	-	-			* Exclus du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-			
Issfen	Ansgalt	30	56	A	B	A	neant	B	B	10	B	Modifie au type groupe electrogene a cause de l'HMT importante	PT	309	6.18	B	63	
Issfen	Azal	31	57	A	B	B	neant	A	B	5	B	Groupe electrogene est initialement prevu mais a cause de raison economique de village, modifie au systeme solaire	PS	268	5.36	B	110	
Addis	Aguezaguene	32		A	A	A	existant	A	B	1000	B	Projet d'approfondissement	PE	330	6.60	B	10	①
Tagmout	Tiougrare	33		A	A	B	existant	B	B	300	B	Projet d'approfondissement	PE	391	7.82	B	8	①
Tagmout	Tamgounsa	34		A	A	B	existant	A	B	180	B		PE	330	6.60	B	13	①
Tagmout	Agadir Ait Iken	35	58	A	A	B	existant	B	B	>10	B	Projet d'approfondissement	PE	927	18.54	B	3	
Tagmout	Azraz (Azems)	36	59	A	A	B	existant	A	B	>10	B		PE	618	12.36	B	5	
Tagmout	Taourirt	37	60	A	A	B	existant	B	B	>10	B	Travaux de forage en cours	PE	515	10.30	B	7	
Alougoum	Foum El Oued	38		C	-	-	existant	-	-			* Exclus du Projet a cause du projet de construction de l'installation hydraulique de PAGER prevu 2000-2001	-	-	-			
Foum zguid	Amzrou (Waiffoute)	39		A	A	A	existant	A	B	460	B	Deja electrie mais vu la distance entre le village et le puits, on adopte le type groupe	PT	614	12.28	B	26	①
Issafen	Izmaz-Tarbout	40		A	A	B	en travaux	A	B	20	B		PE	433	8.66	B	6	①
TOTAL	41	40	17											13,814	276.28			
TOTAL	158	157	61											57,259	1,145.18			

Ordre de la priorite	A>B>C C est exclus du Projet
Existence ou non de l'installation hydraulique	A: Aucune maison n'utilise le borne-fontaine B: Une partie de village utilise l'installation hydraulique (borne-fontaine) C: Tous les maisons utilisent l'installation hydraulique tel que borne-fontaine
Acces au village	A: Acces en vehicule est possible jusqu'aux village et puits B: Acces en vehicule est possible jusqu'au puits
Existence ou non de l'association villageois	A: Deja mis en place B: En projet C: Pas d'intention
Puits	A: Debit suffisant B: Debit insuffisant mais augmentation possible apres approfondissement C: Debit insuffisant et augmentation semble
Difficulte de transport d'eau	A: Distance entre puits et extremité de village est superieur a 1,000m ou denivellation entre puits et village est superieur a 50m Les villages qui ont peu de dénivellation et dont le puits se trouve à moins de 300m de l'autre bout du village seront classés en catégorie B' qui se situe plus bas dans l'ordre de priorité. Les villages qui ne correspondent pas au critère ci-dessus sont considérés comme appartenant à la catégorie B.
qualite d'eau	A: Conforme au norme B: Seul colibacile n'est pas conforme C: Autre que colibacille est non conforme Un autre puits est envisage pour(C)

## (2) Orientation de la fourniture des matériels

Le choix et la fourniture des matériels seront effectués selon les conditions ci-dessous vérifiées sur place.

### Conduites

Seules les conduites principales jusqu'aux bornes fontaines feront partie de la fourniture, les tuyaux secondaires destinés au branchement individuel ne seront pas inclus. Quant à la fourniture additionnelle des conduites nécessaires à l'extension des réseaux en utilisant les installations hydrauliques existantes, cette option sera exclue en considérant que la responsabilité de la propriété appartient à la partie marocain.

### Dispositif à chlore anti-bactérien

Un dispositif à chlore anti-bactérien est introduit sur les puits où des colibacilles et microbes ordinaires ont été décelés pour l'hydraulique urbaine comme l'hydraulique rurale dans le programme PAGER au Royaume du Maroc. Dans ce projet aussi, ce matériel sera prévu pour tous les villages où l'analyse de la qualité d'eau a révélé la présence de bactéries.

### Camion citerne

Comme il n'entre pas dans l'objectif du projet qui est la fourniture des matériels nécessaires à la réalisation des installations hydrauliques et à leur entretien, il ne fait pas l'objet de la fourniture.

### Appareils de tests de pompage, appareils de mesure, dispositif GPS, kit d'analyse de l'eau simple portable

Les matériels nécessaires à l'entretien des installations hydrauliques aménagées seront fournis à chaque province. La DRH d'Agadir, qui a ces 3 provinces sous sa tutelle et doit leur apporter son soutien technique, fera l'objet de la fourniture des matériels strictement nécessaires à cette fonction.

### Caméra vidéo

La partie marocain a présenté cette requête en tant que le matériel de sensibilisation pour convaincre les villageois de la nécessité de créer un comité de gestion d'eau. Mais il ne fera pas l'objet de la fourniture faute de programme d'utilisation concret.

## Matériels pour laboratoire

Seuls les matériels d'analyse du laboratoire nécessaires au contrôle périodique sur la sécurité de l'eau des puits de villages visés par le projet feront l'objet de la fourniture.

### (3) Autres

En ce qui concerne le composant non matériel, vu l'état de la mise en place des comités de gestion et de l'entretien sur les sites de projets antérieurs, il ne semble pas nécessaire de l'introduire dans le projet et il ne sera pas mis en œuvre.

## **2-3 Conception de base**

### **2-3-1 Orientation de la conception**

#### **(1) Conditions naturelles**

##### 1) Conditions climatiques

La zone du projet se situe au sud de la chaîne de l'Atlas et les villages sont répartis, sur les hauts plateaux dont les altitudes varient de plusieurs centaines de mètres à presque deux mille mètres, sauf quelques villages qui se trouvent dans la plaine proche de la côte. C'est pourquoi, il est impératif que l'installation hydraulique des basses terres puisse résister à la température d'été qui dépasse 50°C. D'autre part, sur les hauts plateaux, à partir de 1.000 m d'altitude (selon les données statistiques de température), il faut tenir compte de la baisse de la pression atmosphérique et du gel en hiver.

La saison des pluies s'étend normalement d'octobre à avril, et en général, les précipitations ne dépassent pas 200 mm. Mais si une conduite doit traverser l'actuel lit d'un oued, il faut tenir compte des mesures de protection prises par la partie marocaine.

Selon la saison souffle le vent chaud accompagné du sable appelé chergui, mais il n'y a presque pas d'influence sur les groupes électrogènes et les véhicules. Par conséquent, le dispositif anti-sable n'est pas nécessaire pour les matériels motorisés.

##### 2) Conditions géographiques

Dans beaucoup de cas, les voies d'accès aux villages cibles sont des pistes non revêtues simplement frayées sur les socles rocheux dont la largeur et les virages permettent à peine le passage d'un camion de 2 tonnes. En conséquence, les matériels des installations hydrauliques à fournir doit avoir un poids et une forme permettant le chargement sur un camion de cette classe.

Les puits se trouvent pour la plupart de cas dans une vallée loin du village et un camion de 2 tonnes peut y accéder en suivant le lit de l'oued.

##### 3) Conditions géologiques

Beaucoup de villages se trouvent sur une colline plus ou moins élevée ou sur une pente douce d'une montagne et la pente descendant vers la vallée est souvent abrupte avec l'affleurement de socle rocheux. Par conséquent, l'enterrement des conduites est en

principe impossible et il faut tenir compte de la chute de pierres et de l'écroulement. D'autre part, le sable et la terre couvrent le socle rocheux à l'intérieur de nombreux villages et le socle est effrité, il est possible de le creuser superficiellement.

Pour les fondations des installations hydrauliques telle que l'abri du groupe électrogène et le château d'eau, il y a peu de problèmes portance parce qu'elles seront placées sur des roches altérées ou des couches agglomérées.

## **(2) Conditions sociales**

### 1) Etat des routes

Bien que la saison des pluies existe, il n'y a pas beaucoup de précipitations et le risque de perturbation est minime pour le trafic routier.

### 2) Etat d'électrification

Le projet d'alimentation électrique des installations hydrauliques sera élaboré d'après le résultat de l'étude sur place dans chaque village et de l'entretien avec l'ONE.

## **(3) Situation locale de la construction**

En ce qui concerne la capacité des entreprises de forage, puits et de construction d'installations locales, beaucoup d'entreprises ont participé aux appels d'offres de la DRH d'Agadir et effectué des travaux de construction sur sa commande comme le montre le tableau ci-dessous. La forme de société, la dimension, l'expérience et le système d'exécution, à tous les égards, ne présentent pas de problème.

Tableau 2.3.1 Liste des entreprises principaux sous-traitantes de la DRH d'Agadir

Nom de l'entreprise	Domaine	Capital (DH)	Expérience (année)
SOLSIF MAROC	Forage	8 831 400	40
FORASOL MAROC	Forage	6 000 000	20
MEGAFOR	Forage	1 000 000	10
NOVAFOR	Forage	9 500 000	20
AFRIQUIA FORAGES	Forage	500 000	20
LPEE	Etude	120 000 000	30
L'BIR	Forage	100 000	1
BELARHRISSI	Puits	100 000	17
SOGE BID	Construction générale	100 000	10
GHARIKAT BOURRAH	Construction générale	200 000	6
COGIS	Chimiques	1 000 000	10

#### (4) Capacité d'entretien de l'organisme chargé du projet

##### 1) Structure de la Direction de l'Hydraulique

En ce qui concerne l'organisme d'exécution des opérations relatives à l'aménagement des installations d'approvisionnement en eau potable saine, le responsable général est le Ministère de l'Équipement et la supervision de la réalisation des projets est assumée par la Direction Générale de l'Hydraulique (DGH). D'ailleurs, l'aménagement de l'installation hydraulique une fois terminées, l'entretien de cette installation devra être assuré par les habitants du village eux-mêmes.

La DGH qui a déjà eu l'expérience de plusieurs coopérations économiques du Japon telles que le « projet d'alimentation en eau potable des populations rurales en 1994 », et le « projet d'alimentation en eau des populations rurales en 1996 », comprend d'une manière suffisante le système de la coopération financière non-remboursable et possède l'organisation et le personnel capables de mettre en œuvre le projet. En tant qu'effectifs qui concernent le projet, il y a environ 4 personnes au niveau de la DGH (Directeur, chef de service, chargé du projet etc), environ 12 personnes au niveau de la DRH d'Agadir, 3 cadres supérieurs, 9 aux services), environ 23 au niveau des Services Eau de DPE Tiznit, Tata et Ouarzazate (3 cadres supérieurs, environs 20 employés).

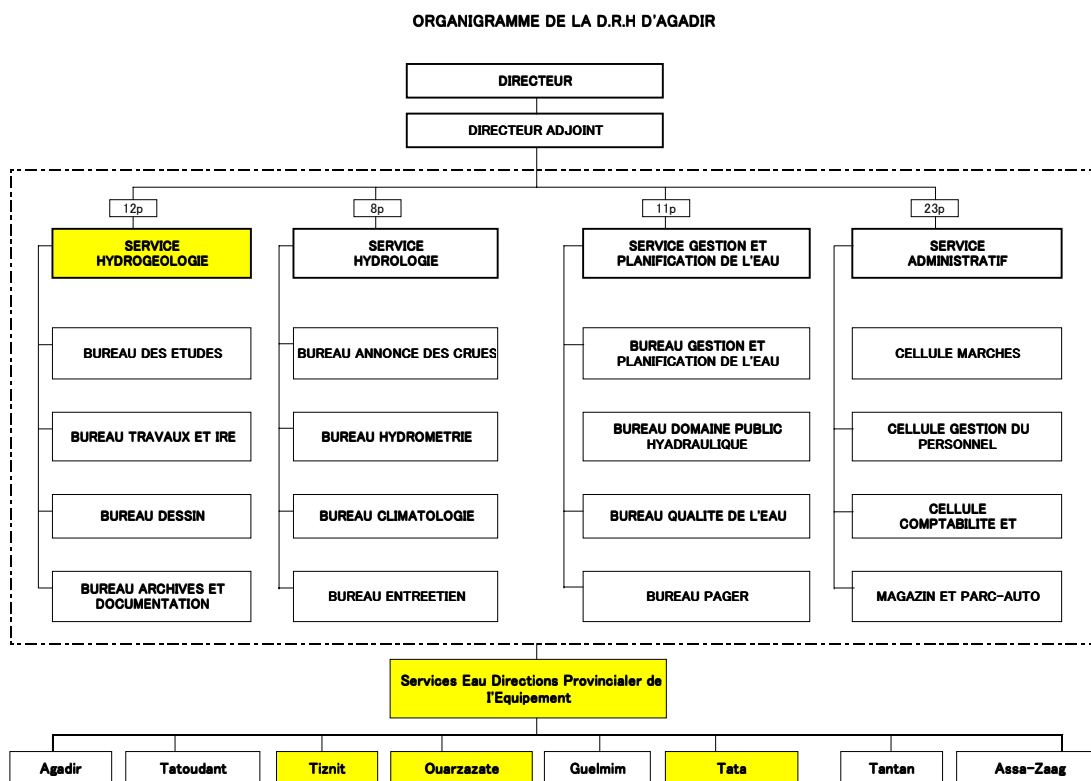


Figure 2.3.1 Organigramme de la DRH d'Agadir et des Services Eau de la DPE

## 2) Budget du projet

Le budget affecté à la réalisation du projet s'inscrit dans le budget annuel (frais de personnel et frais d'aménagement des installations) comme montre le Tableau 2.3.2. En tenant compte du fait que jusqu'à présent les projets d'aménagement d'installations hydrauliques du Japon, de la Belgique, de l'Allemagne, du Luxembourg etc. sous la responsabilité de la DRH d'Agadir et des provinces ont été réalisés, les mesures budgétaires vont être prises comme auparavant par la partie marocaine au stade de l'exécution du projet, après la conclusion de l'échange de notes.

Une fois l'aménagement réalisé, c'est le village qui se charge de l'entretien de l'installation hydraulique mais pour les problèmes que les villageois ne peuvent pas résoudre eux-mêmes, tel que l'énergie, le comité de gestion prendra le contact avec le bureau EMP, et le personnel du Service Eau de la DRH d'Agadir ou du DPE interviendra pour leur apporter un soutien technique. Pour cette raison, la DRH d'Agadir et les Services Eau de la DPE. n'ont pas besoin de prévoir un budget pour les activités d'entretien quotidien des installations. Mais l'assistance sur place du Service Eau de la DPE, principalement et si nécessaire le cas échéant du personnel de la DRH d'Agadir est nécessaire pour les opérations et les réparations importantes que les villageois ne peuvent pas effectuer tous seuls. Si l'on estime à 0,5 mois (environs 15 sites) le temps consacré à ces activités pour les villages du projet, il faut inscrire 30.000DH (2.000DH x 15 fois) pour les frais de véhicules et carburant etc. dans le budget de fonctionnement des Services Eau de la DPE. Il est possible de trouver cette somme sans problème dans l'enveloppe budgétaire, vu le budget de fonctionnement de ces 5 dernières années.

Tableau 2.3.2 Budget annuel de la DRH d'Agadir (unité :DH)

Année	DRH d'Agadir	Service Eau Tiznit	Service Eau Tata	Service Eau Ouarzazate
1996	21 548 807	1 914 217	1 026 000	688 852
1997	24 044 167	5 209 070	3 538 023	8 793 017
1998	21 700 035	4 363 030	2 425 506	7 244 448
1999	26 369 628	5 370 110	9 769 776	12 661 202
2000	*19 486 027	5 644 088	4 243 160	7 670 888

\*2ème Trimestre

## 3) Entretien au niveau du village

Pour l'entretien des installations hydrauliques de chaque village, le rôle de chacun est défini en détail comme le montre le figure ci-dessous. Les bénéficiaires forment une association des usagers, laquelle crée un organisme de gestion dont les membres s'occupent de la gestion et de la comptabilité. Cet organisme est composé d'un président, d'un vice-président, d'un trésorier, d'un trésorier adjoint, d'un secrétaire, d'un secrétaire

adjoint et de plusieurs membres (2 à 7 personnes). Beaucoup de membres remplissent bénévolement des tâches telles que la fixation et la collecte des frais d'eau, l'achat du carburant et des pièces, ainsi que les petites réparations. La commune assurera le soutien pour la gestion des installations, et l'EMP celui pour l'entretien.

D'après le résultat de l'enquête sur place sur « le projet de fourniture des matériels simplifié » que le Japon a réalisé deux fois dans le passé, l'installation semble correctement entretenue dans chaque village. En particulier, comme le système de paiement nécessaire à l'entretien de l'installation est mis en place dans la plupart des cas, et que ce fonds de réserve sert à la réparation de l'installation, les villageois semblent comprendre et accepter le paiement en contrepartie de l'approvisionnement en eau. D'ailleurs, les habitants de ces zones ont un désir de branchement individuel si fort que parmi les villages qui faisaient l'objet du « projet de fourniture des matériels simplifié » réalisé deux fois dans le passé, il s'avère que plus de 93% des villages ont déjà réalisé le branchement individuel ou qu'il était en cours au cours de l'enquête, et ce taux va encore augmenter. Quant aux villages qui n'ont pas de branchement individuel, sauf ceux qui sont en train d'exécuter les travaux, la principale raison évoquée est l'insuffisance de pression dans le réseau. Il faut donc tenir compte de ce problème dans le projet.

Opération	Composition	Activités	Activités relatives à l'entretien
DRH EMP	Ministère de l'Équipement  Mise en place par le Ministère de l'Intérieur et le Ministère de l'Équipement dans chaque province	Proposition de la liste des villages à aménager  Explications à la commune et au village sur la procédure de la construction de l'installation hydraulique, Sensibilisation, Aide à la préparation de contrat relatif à la construction	Assistance à l'entretien (gestion de l'installation et les matériels sensibilisation à l'hygiène liée à l'eau)
Commune (initiateur du projet)	Collectivité locale qui regroupe plusieurs villages	Prise en charge à 15% (20% maximum) des frais de construction de l'installation hydraulique, ou bien assurance d'une autre source d'eau	Soutien à la gestion de l'installation hydraulique
Association des Usagers (AU)	Village : bénéficiaire	Prise en charge à 5% des frais de construction de l'installation hydraulique	L'entretien de l'installation hydraulique est entièrement à la charge des bénéficiaires, choix de la méthode de gestion, choix des membres de l'organisme de gestion d'eau (composé d'un président, trésorier, secrétaire, et de membres) L'organisme de gestion d'eau fixe le prix en tenant compte de l'amortissement et gère les recettes et les dépenses Contrôles, ajustements et inspections

Figure 2.3.2. Organismes concernés par les installations hydrauliques



En résumé, une bonne gestion est possible si l'association des usagers reçoit une formation suffisante sur le système et le savoir-faire de l'entretien des installations hydrauliques, et si le suivi est assuré par la DRH d'Agadir et l'EMP de chaque province.

## (5) Calendrier

En matière du calendrier de fourniture, il faut compter environ 4 mois pour la fabrication des matériels et 1,5 mois pour le transport maritime et le dédouanement.

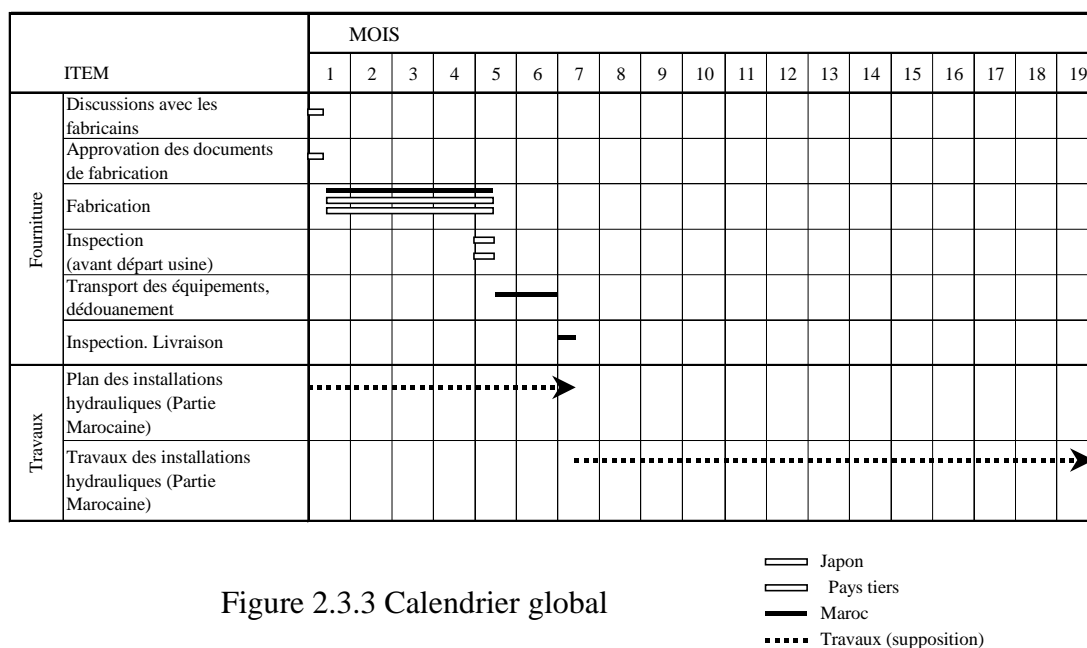


Figure 2.3.3 Calendrier global

### 2-3-2 Plan de base

#### (1) Orientation de concept

- 1) Les villages faisant l'objet du projet seront sélectionnés par ordre de priorité parmi les 137 villages.
- 2) L'installation hydraulique sera réalisée par opérations conjointes, à savoir la partie japonaise se charge de la fourniture des matériels et la partie marocaine des travaux de construction. Le système d'approvisionnement en eau du projet dans sa globalité, se compose des matériels d'alimentation électrique, de pompage et de distribution d'eau qui sont à la charge de la partie japonaise et des travaux de construction des installations qui sont à la charge de la partie marocaine, comme le montre la figure ci-dessous.

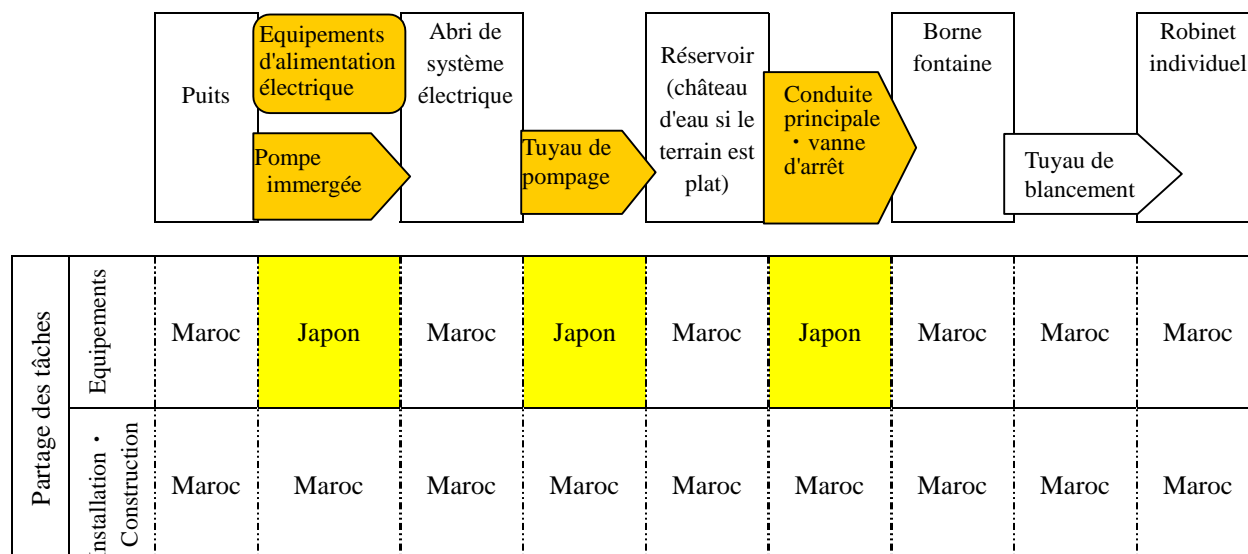


Figure 2.3.4 Aperçu du système d'approvisionnement en eau et partage des charges entre la partie japonaise et la partie marocaine

3) La norme de conception est basée sur un texte « Système de pompage d'eau en milieu rural, Manuel de Vulgarisation Technique, Ministère de l'Équipement, DGH, juin 2000 », avec référence à la norme correspondante du Japon.

4) Année cible et unité d'approvisionnement en eau

L'année cible et l'unité d'approvisionnement en eau ont été confirmées comme suit avec le gouvernement marocain.

- L'année cible du projet sera 2010 comme le Schéma directeur du projet d'approvisionnement en eau, qui est le plan en amont, et la population bénéficiaire sera la population de l'an 2010.
- L'objectif visé à l'horizon 2010 est d'atteindre l'approvisionnement en eau de 30 litres /habitant / jour dans le Schéma directeur, mais l'unité d'approvisionnement en eau a été fixée à 20 litres / habitant / jour après discussion avec le gouvernement marocain qui a jugé, après le démarrage du schéma directeur que le volume de 30 litres / habitant / jour était trop important pour les villages ruraux.
- Le taux de croissance démographique est estimé à 0,3% par an selon le document statistique de l'année 1999, et la population de référence a été calculée par confrontation des données du recensement démographique de 1994 et du résultat de l'étude sur place.

5) Le volume d'approvisionnement en eau par heure sera fixé en supposant une durée de pompage de 8 heures maximum selon la norme citée plus haut.

6) L'installation hydraulique se compose d'une source d'alimentation électrique, d'une pompe immergée, de conduites d'adduction d'eau, d'un réservoir, des conduites de distribution, d'une vanne d'arrêt, de bornes-fontaines etc. (figure 2-3-3 à 2-3-5). L'eau souterraine est remontée à la surface par la pompe immergée électrique, ensuite envoyée vers le réservoir via la conduite d'adduction d'eau. L'eau du réservoir est acheminée par conduites de distribution en passant par la vanne d'arrêt jusqu'aux bornes-fontaines par système gravitationnel. Parmi ces composants, les éléments à la charge du Japon sont la pompe immergée électrique et les matériels du système électrique qui est sa source d'alimentation, ainsi que le matériel des conduites d'adduction d'eau et de distribution.

Il y a trois types de source d'alimentation électrique pour la pompe immergée à savoir : groupe électrogène, système solaire et système réseaux électrique, et la répartition faite dans la requête seront réexaminée et décidée selon le résultat de l'étude sur place.

La raison de la sélection et le résultat sont présentés dans l'Annexe 6-3.

Le tableau suivant montre la composition des principaux matériels de chaque système.

Système	Composition des matériels			
Système groupe électrogène	Groupe électrogène	Armoire de commande	Pompe immergée	Conduites d'adduction d'eau et de distribution, Vanne, Débitmètre etc.
Système solaire	Panneaux solaires	Onduleur, Contrôleur		
Système réseaux électrique		Armoire de commande (sécurité contre passage à vide etc)		

Dans la requête, il n'y a que 2 types de pompage hauteur manométrique totale (HMT), 70m et 100m. Mais les résultats d'étude ont montré qu'il y a des endroits où la hauteur manométrique totale ne correspond pas à ces 2 types.

Mais comme pour le même type de pompage, la spécification du matériel est différente selon le débit demandé, elle sera classée par débit, puissance et hauteur manométrique.

Le matériel des conduites d'adduction d'eau de pompage et distribution est composé des tuyaux et des pièces de raccordement (té, coude, vanne d'arrêt, débitmètre etc.)

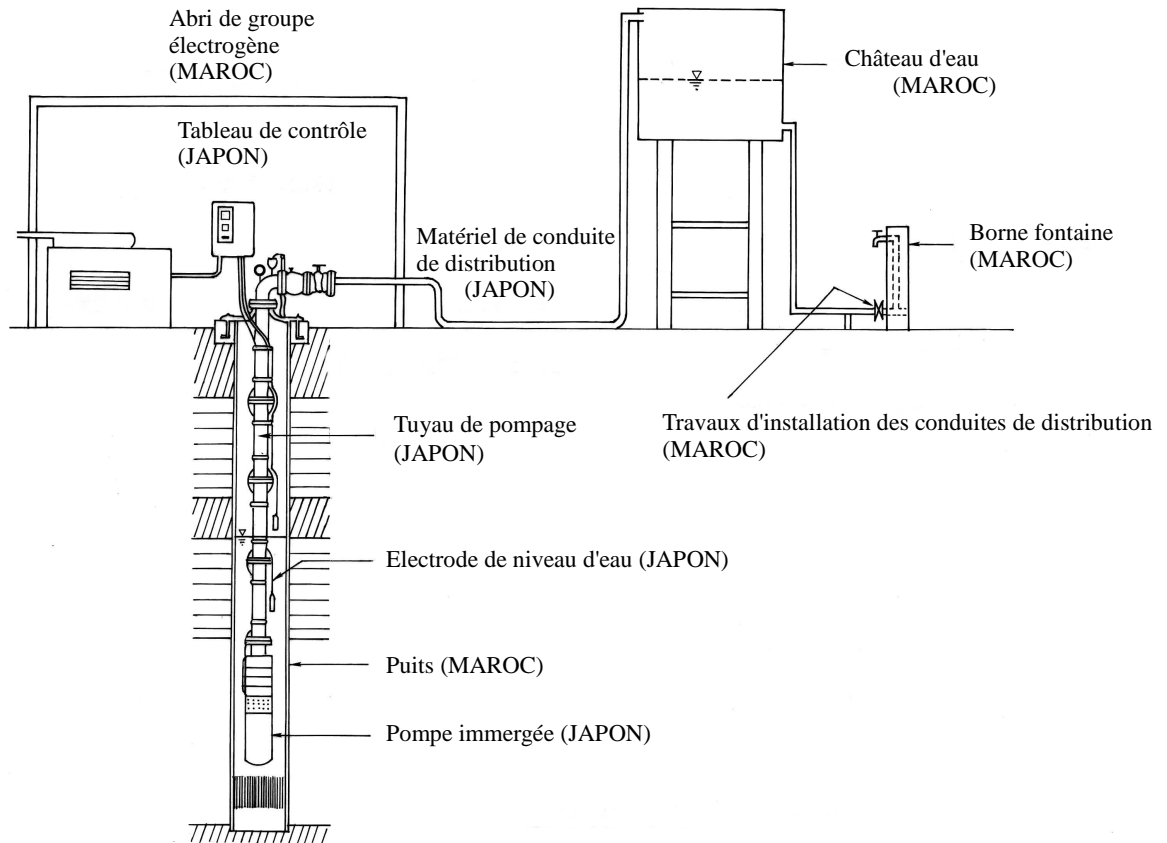


figure 2.3.5 Schéma de l'installation hydraulique avec un groupe électrogène

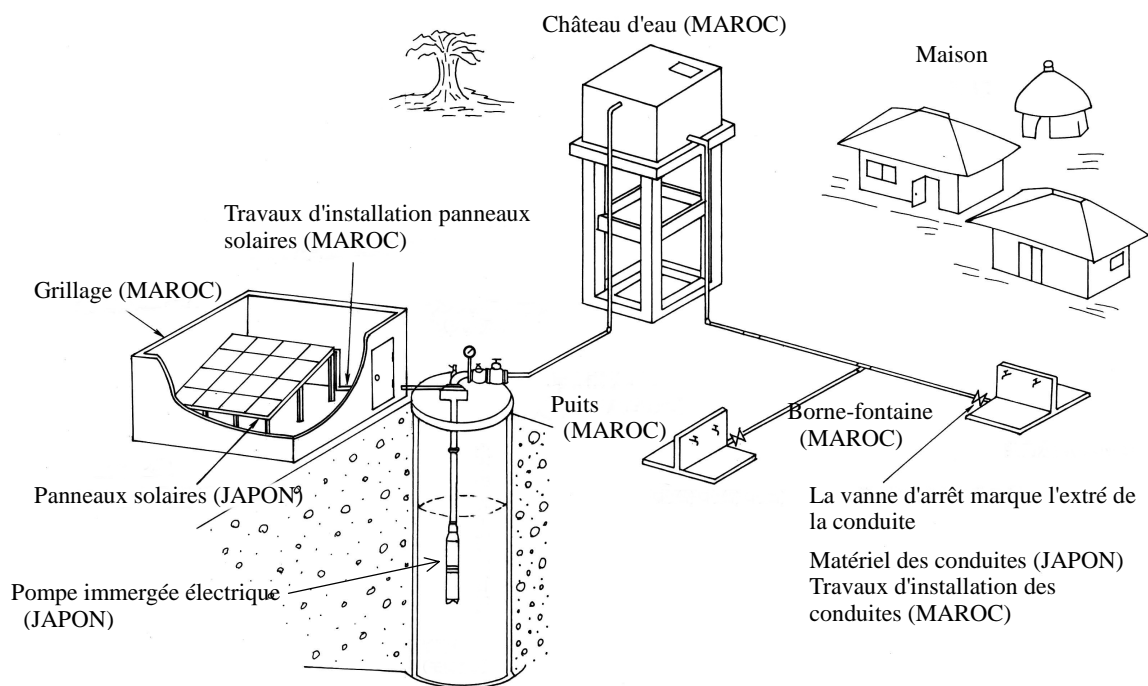


Figure 2.3.6 Schéma de système solaire

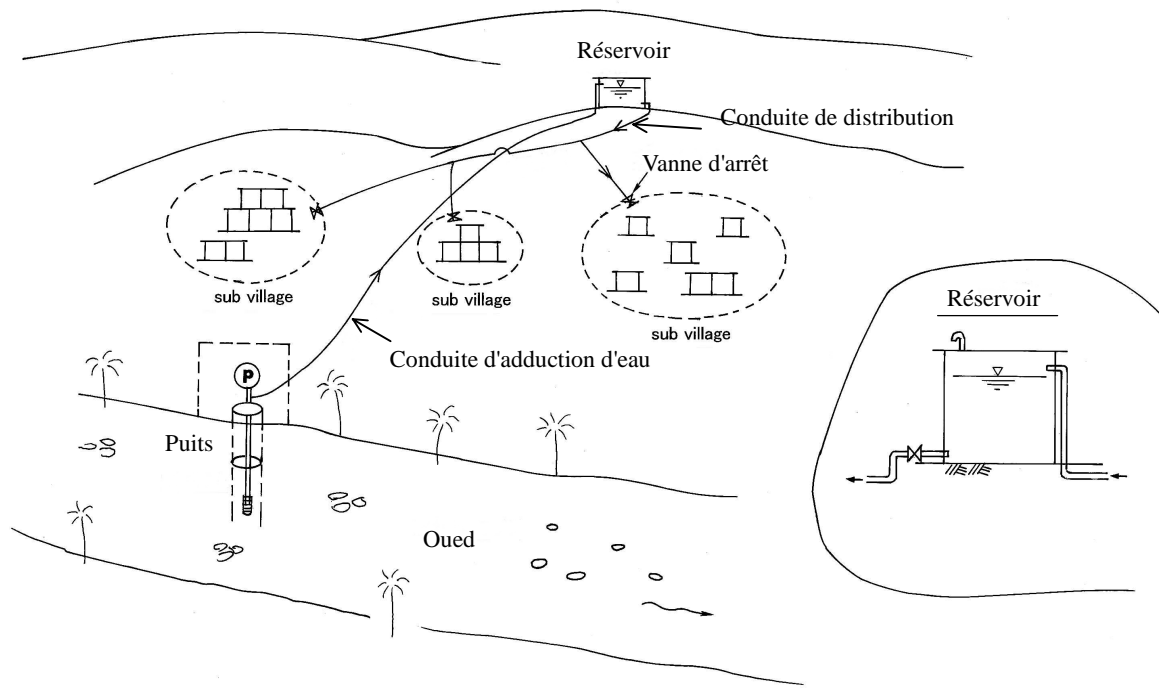


Figure 2.3.7 Tracé des conduites dans un village de la zone montagneuse

## **(2) Classement des résultats de l'étude et plan des installations**

Le plan des installations et des conduites de distribution pour chaque village a été confirmé sur place comme suit.

### **1) Plan de pose de conduites**

Comme la requête fait état de quantités détaillées incluant des coudes et des tés, l'équipe de la mission d'étude a jugé que la partie marocaine avait établi un plan des installations hydrauliques de niveau conception du projet, et l'a vérifié en effectuant les levés simples sur place. Les concertations avec la DRH, l'étude sur place et l'étude de vérification ayant mis au clair l'absence de plan au niveau conception du projet pour le projet d'installations hydrauliques de chaque village, l'équipe est passée à la saisie de la longueur en ligne droite des conduites à partir du levé de position des principales installations hydrauliques, en combinant des instruments de mesure, dont principalement le dispositif GPS apporté, compte tenu du processus et de la précision.

Par ailleurs, la DRH a effectué une étude similaire dans les villages autres que les 60 visités par l'équipe de la mission, et a remis les résultats à l'équipe de la mission au début de mois de décembre.

### **2) Plan de construction des installations hydrauliques**

Parmi les installations hydrauliques telles que puits, réservoirs de stockage d'eau, bornes fontaines etc., presque tous les villages sont déjà dotés de puits, qui ont été évalués en fonction des critères précités. La construction de réservoirs et de bornes fontaines a commencé dans une partie des villages, mais beaucoup en sont encore à l'étude. Les emplacements ont été définis sur la base de l'enquête par interview auprès du Service Eau de la DPE et des habitants, et les mêmes levés qu'en 1) ont été effectués.

Le projet des installations de pompage a été étudié et défini sur la base de l'enquête par interview dans les villages et de l'étude de pertinence du projet du Service Eau de la DPE.

La précision des études et plans ci-dessus est conforme à la précision exigée pour le plan de base, mais c'est une précision approximative, et les détails devront être définis sur la base de l'étude détaillée pour l'élaboration de la conception détaillée.

### **(3) Etude des conduites**

#### 1) Variété de conduites et domaines d'application

Excepté ceux éparpillés dans la plaine, les villages concernés se situent pour la plupart dans une zone montagneuse ou collinaire. Ils se présentent sous forme d'un douar constitué de plusieurs dizaines de maisons ou d'un regroupement de plusieurs sous-douars de dizaines de maisons qui se trouvent sur le sommet d'une colline ou sur une pente douce recouverte des roches fortement effritées ou de sable. D'autre part, le puits existant se trouve en général à quelques dizaines de mètres plus bas en bordure ou sur le lit de l'oued au fond de la vallée et le socle rocheux affleure sur la pente entre le puits et le village. D'ailleurs, l'emplacement prévu pour le réservoir se situe plus haut derrière le village et il y a également affleurement de socle rocheux sur cette pente. Dans ces conditions géologiques, il est difficile d'enterrer les conduites 1 m sous terre comme au Japon, d'autant plus que les travaux de mise en place sont effectués manuellement. Il est convenable de fournir le matériel adapté aux conditions locales tout en tenant compte de conditions des travaux.

Au Maroc, il y a trois sortes de conduite, en acier galvanisé (XGP), en chlorure de polyvinyle (PVC), et en polyéthylène (PE) qui sont familiers. Le Tableau 2.3.4. ci-dessous compare les conditions locales et les avantages et désavantages de chaque type.

Après considération des éléments ci-dessus, le matériaux des conduites à utiliser a été défini comme suit.

La conduite en acier galvanisé est la mieux adaptée pour la pente entre le puits et le réservoir, en tenant compte de la difficulté d'enterrer la conduite sur la pente où le socle rocheux affleure, de la faiblesse relative du PVC et du polyéthylène à la chaleur et du risque d'endommagement par chute des pierres en cas de non-enterrement de la conduite.

Etant donné la distribution importante du socle, la situation est similaire à (1), bien que l'inclinaison de la pente soit plus douce, il est préférable d'utiliser une conduite en acier galvanisé entre le réservoir et le village, sauf dans les villages où la distribution de sable est vérifiée.

Comme le creusement du sol est possible aux alentours de nombreux villages, toutes les sortes de conduites sont utilisables, et des conduites en acier galvanisé et en polyéthylène seront utilisées en combinaison.

Tableau 2.3.4 Comparaison des conduites en acier galvanisé, en chlorure de polyvinyle et en polyéthylène

Rubrique		Acier galvanisé ( XGP )	Chlorure de polyvinyle ( PVC )	Polyéthylène ( PE )
Fourniture	Prix (Diamètre 2 pouce)	33 ~ 45 DH/m	19 ~ 21 DH/m	24 ~ 27 DH/m
	Délai	Répandu sur le marché local	Répandu sur le marché local	Répandu sur le marché local
	Utilisation dans les projets existants		×	×
Facilité de transport ( Véhicule de 2t maximum dans la zone montagneuse )		6m par unité, chargement sur petit camion possible, mais pas de grandes quantités à cause du poids	6m par unité, chargement sur petit camion possible	Rouleau de 30m à 3m de diamètre, chargement sur petit camion possible
Travaux	Terrain applicable	Terre et sable (enterrement possible)		
		Socle rocheux (enterrement impossible )	Pas de problème pour l'installation en surface	Installation en surface impossible à cause du manque de résistance à la chaleur ×
	Plasticité de la conduite	×	×	Pas besoin de coude si la courbe est douce
	Difficulté des travaux	Prolongement par raccord et coude	Prolongement par raccord et coude	Conduite de 100m sans raccord possible selon l'unité de transport
Problèmes de raccord selon la bonne ou mauvaise exécution		La contrainte due à la pression inégalement répartie se concentre sur les raccords, et les fuites sont nombreuses.	La courbure déraisonnable concentre la contrainte sur la douille, qui est endommagée, ce qui donne lieu à des fuites. La contrainte due à la pression inégalement répartie se concentre sur la douille, qui est endommagée, ce qui donne facilement lieu à des fuites.	Très flexible, la contrainte ne se concentre pas sur les raccords. Il n'y a donc pratiquement pas de fuites aux raccords.
Détérioration du matériel de la conduite		Corrosion par acide et sel Résistant à la chaleur et la gelée	Résistant à l'acide et au sel Vulnérable à la chaleur et la gelée	Résistant à l'acide et au sel Vulnérable à la chaleur et la gelée
Facilité d'entretien par les villageois		Peu de risque de casse Réparation simple	Risque de casse par charge verticale, réparation facile	Risque de casse par charge verticale, réparation facile
Appréciation générale et domaine d'utilisation		Le plus cher et lourd, peu pratique pour le transport, mais sa robustesse convient à la conduite principale d'adduction d'eau de la pente rocheuse où la conduite ne peut pas être enterrée. Une entreprise spécialisée est préférable pour l'exécution ou l'encadrement des travaux	Les prix du marché du PVC et du PE sont pratiquement identiques, mais pour le PVC, il y a beaucoup de cas de remplacement des tuyaux parce que les fuites aux douilles sont nombreuses Il n'y a pas de raison d'utiliser activement par le projet.	Il commence à être utilisé à cause de la facilité des travaux, le moindre risque de fuite et la récente baisse de prix .Idéal pour la partie aux alentours du village où l'enterrement est possible



## 2) Formules des calculs hydrauliques

La méthode de calcul du Manuel de vulgarisation des techniques PAGER indiquée ci-dessous étant considérée adaptée aux calculs hydrauliques des tuyaux, les calculs ont en principe été effectués conformément à ce manuel.

### Hauteur manométrique totale (HMT)

$$\text{Hauteur manométrique totale (HMT) (m)} = \text{hauteur de pompage réelle (Hg)(m)} \\ + \text{perte de charge (J) (m)} \dots\dots\dots (1)$$

où Hg: Hauteur entre la surface de l'eau du puits et la surface de sortie d'eau (m)  
J: Perte de charge par frottement du tuyau (IxL) (m) + autres hauteurs perdues (m)  
L: Longueur du tuyau (m)  
I: Pente de ligne piézométrique (h/m)

Les "autres hauteurs perdues" sont dues aux vannes et courbures des tuyaux, et estimées à 10% de la "perte de charge par frottement du tuyau".

$$\text{HMT(m)} = \text{Hg(m)} + (I \cdot L) \cdot 1,10 \text{ (m)} \dots\dots\dots (1')$$

### Hauteur de pompage réelle (Hg)

$$\text{Hg} = \text{Différence d'élévation du puits à la citerne de stockage (h1) + profondeur de pompage du} \\ \text{projet dans le puits (h2) + hauteur de débordement de la citerne (4 m en pente, 10 m sur} \\ \text{terrain plat)} \dots\dots\dots (2)$$

Ici, la profondeur de pompage du projet dans les puits est fixée à 6 m au-dessous du niveau d'eau équilibré.

### Perte de charge par frottement (I)

La forme de Hazen-Williams a été appliquée à la pente de ligne piézométrique (I) pour obtenir la perte de charge par frottement du tuyau.

$$I = 10.666 \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-4,87} \cdot Q^{1,85} \cdot L \dots\dots\dots (3)$$

où: C: coefficient de vitesse du flux,  
D: diamètre interne du tuyau (m),  
Q: débit (m<sup>3</sup>/s)

C = 100 a été adopté compte tenu de l'augmentation de la résistance au fil des ans.

### Débit (Q)

Obtenu avec la formule de PAGER ci-dessous.

$$Q \text{ (m}^3\text{/s)} = \text{volume d'eau total nécessaire (m}^3\text{)} \times 1,25 / 3600 / \text{heures de pompage (h)} \\ \dots\dots\dots (4)$$

Ici le volume d'eau total nécessaire est multiplié par 1,25 au niveau de la conception, compte tenu de 20% des pertes dues à des fuites. Les heures de pompage sont 8 heures, conformément à PAGER.

Le Tableau 2.3.6 indique le résultat de l'application du calcul ci-dessus à chaque village.

Dans la formule (3) ci-dessus, le diamètre de tuyau requis en cas d'adduction d'eau à volume de 1 à 20 m<sup>3</sup> pendant 8 heures a été calculé à rebours pour une perte de charge par frottement du tuyau de 1000 m dans le cas de 5 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m et 50 m et indiqué dans le Tableau 2.3.5.

Tableau 2.3.5 Calcul du diamètre intérieur du tuyau

Volume d'eau journalier requis		Temps de distribution d'eau	Volume distribué (q)		* Diamètre intérieur du tuyau de distribution D (mm)						Remarque
(Q) m <sup>3</sup> /jour	Q × 1.25		Volume distribué/min	Volume distribué/s.	D=1.6258*C <sup>(-0.38)</sup> *q*(0.38)*Γ <sup>(-0.205)</sup> *1000						
	(de conception)		l/min	l/sec	I=h/L 5/1000	10/1000	20/1000	30/1000	40/1000	50/1000	
1.00	1.25	8heures	2.604	0.043	18	15	13	12	12	11	
2.00	2.50	8heures	5.208	0.087	23	20	17	16	15	14	
3.00	3.75	8heures	7.813	0.130	27	23	20	19	18	17	
4.00	5.00	8heures	10.417	0.174	30	26	23	21	20	19	
5.00	6.25	8heures	13.021	0.217	33	28	25	23	21	20	85% des villages sont concernés
6.00	7.50	8heures	15.625	0.260	35	30	26	24	23	22	
7.00	8.75	8heures	18.229	0.304	37	32	28	26	24	23	
8.00	10.00	8heures	20.833	0.347	39	34	29	27	26	24	
9.00	11.25	8heures	23.438	0.391	41	35	31	28	27	26	
10.00	12.50	8heures	26.042	0.434	43	37	32	29	28	27	
12.00	15.00	8heures	31.250	0.521	46	40	34	32	30	28	
14.00	17.50	8heures	36.458	0.608	48	42	36	34	32	30	
16.00	20.00	8heures	41.667	0.694	51	44	38	35	33	32	
18.00	22.50	8heures	46.875	0.781	53	46	40	37	35	33	
20.00	25.00	8heures	52.083	0.868	55	48	42	38	36	35	

Diamètre de tuyau requis    2,0 pouce    1,5 pouce    1,25 pouce

Ce tableau montre que, sauf cas particulier, un diamètre de tuyau de 1" 1/2 environ est suffisant.

### 3) Réseau de conduites d'adduction d'eau

Le réseau de conduites d'adduction d'eau sera en principe conforme à la modélisation ci-dessous.

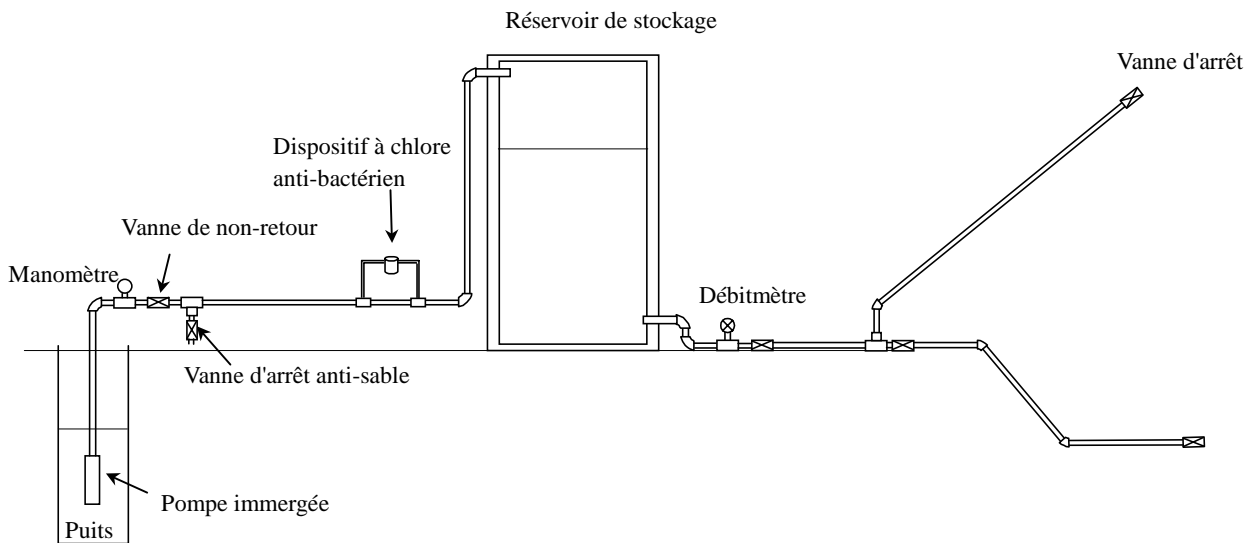


Figure 2.3.8 Réseau de conduites d'adduction d'eau

#### 4) Diamètre intérieur de tuyau

Le diamètre intérieur du tuyau est calculé avec la formule de Hazen-Williams, comme l'indique (3) sur la base des conditions (1) à (4) ci-dessus.

Pour les conduites d'adduction d'eau, la réduction du diamètre du tuyau augmente la perte de charge par frottement du tuyau et la puissance requise du groupe électrogène. Pour les conduites de distribution, cela se traduit par une baisse de pression du réseau, et l'eau ne s'écoule pas suffisamment.

Par expérience, l'ensemble du système de distribution d'eau, puissance motrice y compris, le débit d'eau dans le tuyau le plus efficace est généralement de 0,5 m/s à 1,5 m/s.

Par conséquent, le diamètre sera défini sur cette base.

Mais comme l'emplacement des puits et des réservoirs de stockage est déjà défini dans beaucoup de cas pour ce projet, le diamètre sera fixé en fonction de la situation dans ce cas.

#### 5) Résistance à la pression (épaisseur du tuyau)

Le tuyau en acier galvanisé disponible sur le marché sur place a en principe une résistance à la pression de  $1,57 \text{ N/mm}^2$ , et peut être utilisé dans tous les villages, sauf un. Comme la hauteur manométrique totale pour ce village est supérieure à 427 m, un tuyau en acier de la solidité requise sera fourni séparément. Les détails sont étudiés sous 11).

Trois types de tuyau en polyéthylène à résistance de 0,59 , 0,98 et  $1,57 \text{ N/mm}^2$  (PN6, 10,

16 respectivement) sont actuellement disponibles sur place, et le type 0,98N/mm<sup>2</sup> (PN10) sera utilisé pour les enterrements peu profonds.

Les vannes accessoires devront également satisfaire les critères ci-dessus.

#### 6) Tuyau de refoulement de puits

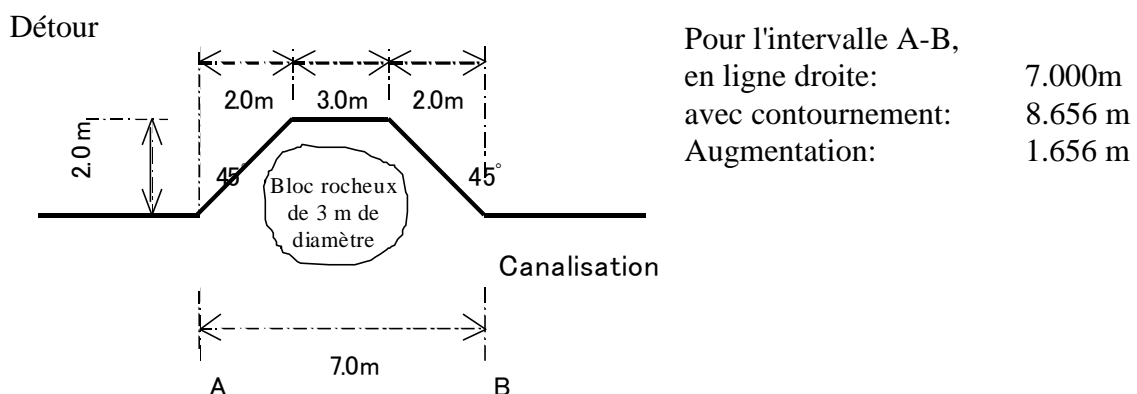
Le tuyau de refoulement entre la pompe immergée du puits et la surface sera un tuyau en acier galvanisé de 53,8 ou 42,5 mm de diamètre intérieur, de même diamètre que la conduite d'adduction d'eau jusqu'au réservoir, et ira jusqu'à 6 m au-dessous de la surface de l'eau. Sa résistance et ses autres caractéristiques seront similaires à celles des conduites de distribution au sol.

#### 7) Tuyau de sortie du réservoir

Le tuyau de sortie du réservoir sera en polyéthylène pour la partie enterrée et en acier galvanisée pour la partie non enterrée. Même pour le premier, un tuyau en acier galvanisé sera utilisé pour la partie exposée entre le réservoir et la partie au sol; deux tuyaux en acier (12 m) avec débitmètre et vanne d'arrêt sont prévus.

#### 8) Correction de longueur des tuyaux

La longueur des tuyaux est calculée à partir de la distance en ligne droite entre les installations. Comme l'étude sur place a montré qu'il serait possible de poser les conduites pratiquement en ligne droite, mais la longueur des tuyaux devra être corrigée pour les contournements ponctuels inévitables dus au dénivellement et aux roches affleurantes. Par conséquent, la pose des conduites se fera comme suit.



Sur place, trois emplacements à contournement de 100 m sont prévus.

L'augmentation de longueur sera donc:

$$1,656 \times 3/100 = 0,05 \quad 5,0\%$$

## Dénivellation

La pente moyenne aux emplacements de pose des conduites est d'environ 15°, ainsi la distance en pente par rapport à la distance horizontale augmente environ de 3,0%.

Pour les conduites de distribution, l'augmentation de longueur pour + sera ainsi de 8,0%. Comme il n'y a généralement pas d'habitations sur le trajet des conduites d'adduction d'eau entre les puits et le réservoir, les obstacles seront éliminés et des contournements en faible courbe seront possibles;  $\times 0,5+$  sera appliqué, soit une augmentation de 5,0%.

## 9) Matériels accessoires

### Vannes et débitmètres

#### Débitmètre

Le même nombre de débitmètre que le nombre de réservoirs prévus sera installé pour saisir le volume d'eau distribué du réservoir de stockage au village. Ils seront fixés sur les conduites de distribution n'exigeant pas une grande résistance, couplés à une vanne d'arrêt fixée, sur la partie descendant du réservoir au sol.

#### Vanne d'arrêt (robinet à boisseau sphérique)

Une vanne d'arrêt sera installée au début de la conduite de distribution partant du réservoir et à la fin de la conduite, et deux aux ramifications principales.

#### Vanne de non-retour

Une sera prévue sur le puits. Aucun robinet-vanne ne sera installé.

#### Manomètre

Un sera prévu sur le puits.

### Douilles

#### Coudes

90°: 3 au puits, 4 à l'entrée/sortie du réservoir, 2 aux courbes dans le village, soit 9 au total.

45°: 2 au moins sur la conduite d'adduction d'eau et la conduite de distribution, plus 2 tous les 250 m sur les conduites et 4 aux courbes dans le village.

#### Tés

Un sur le puits (pour l'évacuation de l'eau et du sable) et les nombres correspondants aux

ramifications, ainsi que deux pour les ramifications dans le village seront prévus.

#### Douilles à vis

A la connexion des tuyaux en polyéthylène, les douilles à vis sont nécessaires, et qu'il faut l'ajouter.

#### 10) Etude du village de Tinit-Tagadirt

Le système d'adduction d'eau de ce village sera divisé en deux éléments, le premier d'une hauteur manométrique de 427 m, le second de 206 m. Comme les matériaux ordinaires disponibles sur le marché ne sont donc pas applicables, un matériau à forte résistance sera utilisé. La Figure 2.3.9 montre la section du tuyau d'adduction d'eau à utiliser. D'après cette figure, les tuyaux requis pour ce village sont comme suit.

Résistance	1,57N/mm <sup>2</sup>	1,752 m
Résistance	2,94N/mm <sup>2</sup>	1,134 m
Résistance	4,90N/mm <sup>2</sup>	312 m

#### 11) Quantités à fournir

L'Annexe 6-4,5 montre les résultats détaillés de l'étude par village et le Tableau 2.3.6 en donne l'aperçu.

Tableau 2.3.6 Quantités de tuyaux et matériel accessoire à fournir

Rubrique	Application	Norme	Diamètre intérieur	Total	
Tuyau en acier galvanisé	pour pompage	Résistance à la pression 1,57 N/mm <sup>2</sup>	53,8mm	8.562 m	
			42,5mm	56.127 m	
			Résistance à la pression 2,94 N/mm <sup>2</sup>	42,5mm	1.134 m
			Résistance à la pression 4,90 N/mm <sup>2</sup>	42,5mm	312 m
	pour distribution	Résistance à la pression 1,57 N/mm <sup>2</sup>	53,8mm	6.924 m	
			42,5mm	28.788 m	
			34,0mm	88.206 m	
			total	190.053 m	
Tuyau en polyéthylène	pour distribution	Résistance à la pression 1,57 N/mm <sup>2</sup>	53,6mm	1.307 m	
			42,6mm	13.165 m	
			34,0mm	35.998 m	
			total	50.470 m	
Coudes		Total 45 ° , 90 °		3.881 unité	
Tés		Diamètre requis Total		695 unité	
Douille à vis		Diamètre requis Total		722 unité	
Débitmètre		Diamètre 30mm		138 unité	
Vanne d'arrêt		Diamètre requis Total		1.124 unité	
Vanne de non-retour		Diamètre requis Total		137 unité	
Manomètre		Diamètre requis Total		137 unité	

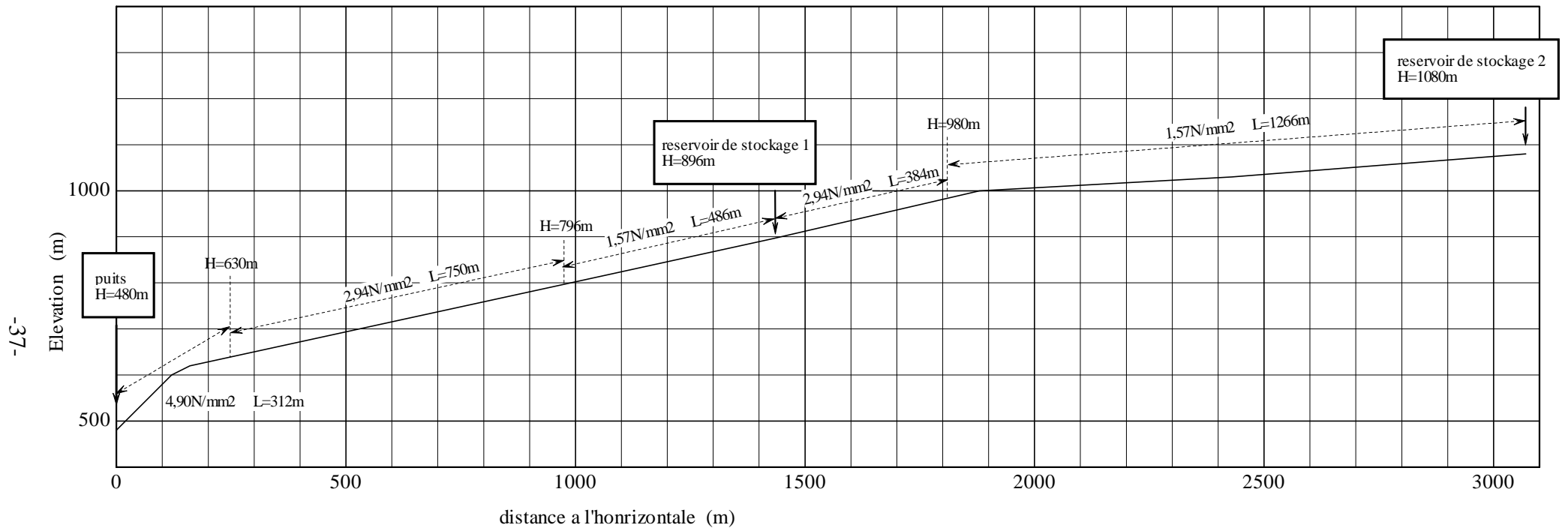


Figure. 2.3.9 Section du plan de conception de la conduite d'adduction d'eau du village de Tinit-Tagadirt, préfecture de Tiznit, diamètre  $\varnothing = 1,5$  po

#### (4) Etude de la pompe immergée

##### 1) Corps de la pompe

La pompe immergée est utilisée pour la pompage de l'eau de 97 puits. Une pompe de relais alimentée par groupe électrogène est utilisée pour pomper l'eau du premier réservoir du système d'adduction d'eau jusqu'au second réservoir du village de Tinit-Tagadirt. 37 des 97 puits fonctionnent avec source électrique commerciale, et 60 avec un groupe électrogène. Tous les pompes fonctionnent sur courant triphasé 380 V. Une pompe de relais fonctionne alimentée par groupe électrogène sur courant triphasé 380V.

Puissance de la motopompe immergée ( $P_m$ )

Pour la puissance de la motopompe immergée, le volume de pompage nécessaire a été calculé avec la formule suivante sur la base du volume de pompage et de la hauteur manométrique totale pour chaque village, pour un temps de pompage maximum de 8 heures, conformément au manuel PAGER.

$$P_m = \frac{P_w}{\eta} (1 + \alpha) = \frac{0.163 rQH}{\eta} (1 + \alpha) \dots\dots\dots(5)$$

où:  $P_m$  : puissance de la pompe (kW),  $P_w$  : puissance théorique (kW),  
 $r$  : poids spécifique du liquide (eau = 1,0)  
 $Q$  : débit de la pompe (m<sup>3</sup>/min),  $H$  : hauteur manométrique totale de la pompe (m),  
 $\eta$  : efficacité de la pompe,  $\alpha$  : marge

L'efficacité de la pompe a été obtenue dans le tableau suivant (JIS B 8324) et

Débit m <sup>3</sup> /min.	Efficacité de la pompe (efficacité A)
0,025	0,35
0,050	0,42
0,080	0,48

la marge de la pompe dans le tableau suivant des normes API.

Capacité du moteur	Marge
Inf. à 19kw	0,25
22 ~ 55kw	0,15
Plus de 55kw	0,10

Vu les points ci-dessus, la puissance de la pompe immergée et son nombre sont comme suit.



**Tableau 2.3.7 Quantités de pompes à fournir**

ordre de pompe	Débit (m <sup>3</sup> /min.)	Puissance (kW)	Hauteur manométrique (m)	Type	Nombre	Source électrique	
						Groupe électrogène	Système réseaux électrique
pompes immergées	0,025	0,75	70	A1	20	11	9
	0,025	1,10	130	A2	25	14	11
	0,025	1,50	140	B	17	6	11
	0,025	2,20	150	C	8	8	0
	0,050	1,10	70	D	6	6	0
	0,050	1,50	100	E	3	2	1
	0,050	2,20	120	F	9	6	3
	0,050	3,70	140	G	4	3	1
	0,050	7,50	430	H	1	1	0
	0,080	2,20	70	I	1	0	1
	0,080	3,70	110	J	2	2	0
	0,150	5,50	100	K	1	1	0
total					97	60	37
Pompe relais	0,025	3,00	210	L	1	1	0

Note: Les types H et L sont combinés en une installation hydraulique dans un village.

## 2) Câble

Une longueur de câble de 10 m est prévue compte tenu de la profondeur de la pompe (niveau d'eau équilibré +6 m) dans le puits, et de la partie jusqu'à la cabine du groupe électrogène ou jusqu'à l'armoire de commande du système réseau électrique.

## (5) Groupe électrogène

Le groupe électrogène fonctionne sur moteur diesel triphasé 380 V à vitesse de rotation lente. La capacité du groupe électrogène a été calculée avec la formule ci-dessous.

### 1) Fonctionnement normal

Entrée sous charge et puissance du groupe électrogène

$$P_c = \frac{1}{\eta_f \cdot P_f} \cdot p_m \cdot K \dots\dots\dots(6)$$

(conditions des normes JIS : température de 20 °C, pression atmosphérique de 760 mmHg (élévation: 0 ~ 100 m), humidité de 65%)

- où  $P_c$  : Entrée sous charge (kVA)
- $K$  : Taux de charge du groupe électrogène (=0,90)
- $p_m$  : Puissance de la pompe immergée (kw)
- $p_f$  : Taux de charge (Tableau 2.3.8 )

$f$  : Efficacité de charge ( Tableau 2.3.8 )

La puissance du groupe électrogène en fonctionnement normal  $P_{g1}$  doit être supérieure à l'entrée sous charge  $P_c$ .

$$P_{g1} > P_c$$

Puissance du moteur

$$P_{e1} = \frac{P_{g1} \times P_{ft}}{\eta_g} \dots\dots\dots(7)$$

où:  $e_1$  : Puissance du moteur (kW)  
 $p_{ft}$  : Taux de puissance totale sous charge  
 (en cas de charge sous faible pression = 0,9)  
 $g$  : Rendement du groupe électrogène (=0,7. sur la base de la capacité standard et du rendement du groupe électrogène (JEM 1354)

## 2) Au démarrage

Capacité de démarrage du groupe électrogène

$$P_s = \dots \times C \times \text{capacité de démarrage du groupe électrogène pm (kw)} \dots\dots\dots(8)$$

où  $P_s$  : Capacité de démarrage du groupe électrogène (kVA)  
 $\dots$  : Coefficient au démarrage (=0,72)  
 $C$  : Coefficient de mode de démarrage (type direct  $C=1,0$ )

Puissance du groupe électrogène au démarrage

$$P_{g2} = P_s \cdot \left( \frac{1}{V_d} - 1 \right) \cdot X_{d'} \dots\dots\dots(9)$$

où  $P_{g2}$  : Puissance du groupe électrogène (kW)  
 $P_s$  : Capacité de démarrage du groupe électrogène (kVA)  
 $V_d$  : Taux de baisse de tension toléré (=0,3)  
 $X_{d'}$  : Valeur moyenne de la réactance transitoire du groupe électrogène et de la réactance transitoire initiale (=0,20)

Puissance du moteur

$$P_{e2} = \frac{P_s \times P_{fs}}{\eta_g \times K_1} \dots\dots\dots(10)$$

où:  $P_{e2}$  : Puissance du moteur (kW)  
 $P_s$  : Capacité de démarrage du moteur (kVA)  
 $g$  : Taux de puissance de démarrage (=0.7)  
 $P_{fs}$  : Taux de baisse de tension toléré (=0.4)  
 $K_1$  : Taux d'injection de charge instantané (=1.0)

### 3) Correction en fonction de la température et de l'altitude

La puissance du groupe électrogène au démarrage obtenue ci-dessus sera modifiée en fonction de la température et de l'altitude de chaque village, parce que la puissance baisse d'environ 5% pour un changement de température de 25 à 50 de 5% en cas de changement d'altitude de 0 à 1.000 m, et de 25,5% en cas de changement d'altitude de 0 à 2.000m.

### 4) Fonctions auxiliaires du groupe électrogène

Les groupes électrogènes sont généralement de deux type: type faible puissance pour emploi temporaire, et type pour fonctionnement journalier continu de longue durée. Les groupes électrogènes prévus pour le second objectif, sont dotés d'un dispositif de sécurité évitant une baisse de puissance, même sans présence en permanence d'un opérateur. Un capteur est installé comme dispositif de sécurité pour détecter la baisse de pression du lubrifiant ou l'augmentation de la température de l'eau de refroidissement et ainsi éviter le grippage du moteur, et en cas d'anomalie, le moteur s'arrête automatiquement. Ce dispositif est monté sur les groupes électrogènes de plus de 10 kVA.

Il y a deux systèmes de groupe électrogène: à refroidissement par eau et refroidissement par air. Le premier est utilisé sur des groupes électrogènes de toutes tailles, alors que le second se limite aux groupes électrogènes de moins de 5 kVA, non dotés du dispositif de sécurité précité.

Les installations hydrauliques du projet devant fonctionner de manière stable pendant 8 heures tous les jours, le dispositif de sécurité précité est un minimum indispensable.

L'emploi d'un groupe électrogène de moins de 10 kVA poserait les problèmes suivants:

- La charge de la partie japonaise en tant qu'investissement initial serait réduite. Mais en cas de grippage du moteur, les frais à prendre en charge par les villageois seront beaucoup plus élevés que les frais d'entretien ordinaires, ce qui pourrait entraver l'exploitation de l'installation hydraulique.
- Le type à puissance inférieure à 10 kVA a un réservoir de carburant permettant seulement un fonctionnement de 5 à 6 heures, et n'est pas initialement prévu pour un fonctionnement de plus de 8 heures. Si ce type est adopté, il faudra l'arrêter entre temps, faire l'appoint de carburant et de réfrigérant pour le moteur et le redémarrer.

Vu les conclusions ci-dessus, un groupe électrogène d'au moins 10 kVA sera adopté.

Le Tableau 2.3.8 résume les résultats de l'étude ci-dessus.

**Tableau 2.3.8 Résultat d'étude sur la spécification de groupe électrogène**

La spécification de électrogène		signe	unité	Puissance de pompage							
Pompe immergé	Puissance du moteur		KW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5
	Taux de charge	f		0,695	0,715	0,735	0,785	0,800	0,810	0,825	0,850
	Capacité de charge	pf		0,710	0,730	0,750	0,770	0,775	0,780	0,790	0,800
	Taux de charge du moteur	K		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
En fonctionnement normal	Puissance de groupe électrogène	Pg <sub>1</sub>	KVA	1,37	1,90	2,45	3,28	4,35	5,27	7,59	9,93
	Puissance totale sous charge	pft		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Rendement du groupe électrogène	g		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	Puissance du moteur	Pe <sub>1</sub>	KW	1,76	2,44	3,15	4,21	5,60	6,78	9,76	12,76
Au démarrage	Coefficient au démarrage	B		7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
	Coefficient de mode de démarrage	C		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Taux de baisse de tension toléré	Vd		0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Réactance moyenne du groupe électrogène	Xd'		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	Puissance du groupe électrogène	Pg <sub>2</sub>	KVA	2,52	3,70	5,04	7,39	9,22	12,43	18,48	25,20
	Taux de puissance de démarrage sous charge	pfs		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Taux d'injection de charge instantanée du moteur	K <sub>1</sub>		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Puissance du moteur	Pe <sub>2</sub>	KW	3,09	4,53	6,17	9,05	12,34	15,22	22,63	30,86
Correction environnementale-1	Puissance du groupe électrogène exigée par correction 95%		KVA	2,6	3,9	5,3	7,8	9,7	13,1	19,5	26,5
Correction environnementale-2	Puissance du groupe électrogène exigée par correction 75%		KVA	3,4	5,0	6,8	10,0	12,3	16,7	24,9	33,9

Le tableau 2.3.9 indique la combinaison des pompes immergées et groupes électrogènes par conditions et les quantités à fournir sur la base des points ci-dessus.

**Tableau 2.3.9 (1) Puissance du groupe électrogène**

	Conditions environnantes	Puissance de la pompe immergée								
		0,7	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	
Puissance du groupe électrogène	Altitude 0 ~ 1.000m	10					14	-	27	
	Altitude 1.000 ~ 2.000m	10			14	17	27	-		

**(2) Quantités à fournir**

Code		TA	TB	TC	TD	
Puissance du groupe électrogène	kVA	10	14	17	27	Total
Quantité à fournir	pcs	54	2	3	2	61

### 5) Panneau de commande

Un disjoncteur pour prévenir les fuites électriques sera monté sur le panneau de

commande. La commande sera aussi possible par intégration ou fixation extérieure du système de 6) ou 7).

#### 6) Système de contrôle automatique du pompage

##### Démarrage/arrêt du système de pompage

Le démarrage et l'arrêt du groupe électrogène et de la motopompe immergée seront manuels. Mais si le réservoir devient plein pendant le pompage, ce qui sera détecté par l'électrode dans le réservoir, la pompe immergée sera automatiquement arrêtée par le relais intégré au panneau de commande. Dans ce cas, le système d'alarme s'active pour avertir l'opérateur, qui arrêtera alors manuellement le groupe électrogène.

##### Dispositif de protection de la pompe immergée

Si le niveau d'eau souterraine du puits est inférieur au niveau défini, la pompe immergée est automatiquement arrêtée d'urgence par le relais intégré au panneau de commande, sur réception du signal de l'électrode installée dans le puits. Dans ce cas, le système d'alarme s'active, et l'opérateur arrêtera alors manuellement le groupe électrogène.

Pour la pompe de relais, le mouvement de niveau d'eau du côté amenée (premier réservoir) est important. Suivant la quantité d'eau utilisée par les villageois, le premier réservoir se remplit ou se vide répétitivement. Si ces changements doivent être automatisés, le mécanisme de pompe devient très compliqué, et l'entretien plus difficile. Donc, la pompe de relais sera contrôlée manuellement par un contrôleur. Par ailleurs, la pompe sera contrôlée sur la base du niveau de remplissage de second réservoir détecté par une électrode télécommandée.

L'électrode en question utilise la tension électrique de 24 volts fournie au panneau de commande.

#### **(6) Système solaire**

Le système solaire comprend des panneaux solaires, une armoire de commande, une pompe immergée, des câblages, un support pour panneaux solaires (socle y compris) et des électrodes.

L'étude de la capacité de la pompe sera faite conformément au paragraphe précédent, mais l'équilibre d'ensemble étant essentiel pour le système solaire, le débit requis, le hauteur manométrique totale, l'ensoleillement et la puissance nécessaire des panneaux seront étudiés pour la division par type.

## 1) Ensoleillement

Les panneaux seront orientés vers le sud, à un angle par rapport à l'horizontal égal à la latitude, 30°.

Après l'étude de la carte d'ensoleillement mensuel des environs de la zone d'étude, la valeur de mesure la plus faible d'Agadir a été adoptée comme valeur représentative. La production électrique des panneaux solaires a été obtenue comme suit à partir des valeurs d'observation d'ensoleillement d'Agadir (surface horizontale, valeur mensuelle moyenne).

$$IT = IH \times Ft \div 86 \dots\dots\dots(11)$$

où:  $IT$  : Dose réelle (kWh/m<sup>2</sup>/jour)  
 $IH$  : Ensoleillement horizontal (Cal/cm<sup>2</sup>/jour)  
 $Ft$  : Coefficient d'inclinaison

Le coefficient d'inclinaison a été obtenu dans un tableau séparé à partir de l'angle d'inclinaison des panneaux solaires et de l'angle du soleil au passage au méridien.

Tableau 2.3.10 Evolution de l'ensoleillement moyenne mensuel à Agadir

Mois		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ensoleillement moyen	IH (Cal/cm <sup>2</sup> /jour)	300	350	440	520	560	540	640	550	400	320	320	280
Coefficient d'inclinaison	Ft	1,54	1,35	1,18	0,98	0,92	0,88	0,90	0,98	1,00	1,30	1,46	1,55
Dose réelle	IT (kWh/m <sup>2</sup> /jour)	5,4	5,5	6,0	5,9	6,0	5,5	6,7	6,3	4,7	4,8	5,4	5,0

Le tableau ci-dessus montre que l'ensoleillement minimal est de 4,7 kWh/m<sup>2</sup>/jour (septembre), et un système permettant le pompage du volume d'eau nécessaire à cet ensoleillement sera conçu.

## 2) Puissance maximale requise pour système solaire

La puissance du système solaire a été calculée avec la formule du manuel technique PAGER ci-dessous. Mais il ne s'agit que d'une formule expérimentale globale, qui est donnée ici uniquement à titre indicatif parce que la puissance des panneaux solaires jugée nécessaire par fabricant varie et est limitée par le type de pompe réellement utilisé.

$$Pc = 10/Ir \times Q \times HMT \dots\dots\dots(12)$$

Où  $Pc$  : Puissance du panneau solaire (w)  
 $Ir$  : Energie solaire rayonnée (kwh/m<sup>2</sup>/jour)  
 $Q$  : Débit requis de la pompe (m<sup>3</sup>/jour)  
 $HMT$  : Hauteur manométrique totale (m)

### 3) Division des systèmes solaires à fournir

La division a été détaillée comme l'indique le Tableau 2.3.11 sur la base du volume d'eau quotidien nécessaire et de la hauteur manométrique totale. L'Annexe 6-3 indique les résultats de l'étude par village.

Tableau 2.3.11 Spécifications et nombres des systèmes solaires

Volume d'eau journalier requis (m <sup>3</sup> )	Division par hauteur manométrique totale et puissance des panneaux									Total
	50m			70m			100m			
	Section	Puissance du panneau (Wp)	Nombre	Section	Puissance du panneau (Wp)	Nombre	Section	Puissance du panneau (Wp)	Nombre	
6	6-50	640	4	6-70	900	10	6-100	1.280	5	19
8	8-50	860	3	8-70	1.200	2	8-100	1.710	8	13
10				10-70	1.500	1	10-100	2.130	1	2
12							12-100	2.560	2	2
14				14-70	2.090	1	14-100	2.990	1	2
16	16-50	1.710	1				16-100	3.410	1	2
Total			8			14			18	40

Note: La puissance des panneaux est donnée à titre indicatif.

## (7) Dispositif à chlore anti-bactérien

### 1) Situation des puits à chlore anti-bactérien dans les villages

Du fait de l'élevage du bétail et du manque de gestion des eaux d'égout, on trouve en particulier dans les puits peu profonds et facilement contaminables par les saletés de surface, des colibacilles et des bactéries ordinaires. Dans ces circonstances, le Ministère de la Santé et DRH ont élaboré des brochures, illustrant de façon simple qu'il ne faut pas construire autour des puits des infrastructures polluantes (telles qu'abreuvoirs ou toilettes), qui ont été distribuées par la PAGER et autres campagnes de sensibilisation dans les villages. En outre, dans les villages n'ayant pas d'infrastructures hydrauliques, on a donné une formation préalable afin que chaque famille additionne dans l'eau tirée du puits une solution d'acide hypochloreux (javel) disponible dans le commerce, ce qui a amélioré la prise de conscience des habitants concernant la nécessité des mesures anti-bactériennes. Dans la plupart des villages de la province de Tata, les autorités locales dépendant du Ministère de la Santé (services de santé provinciaux) ont distribué gratuitement de la poudre d'acide hypochloreux, mais du fait du grand nombre de villages dans les autres provinces, la distribution gratuite a dû être limitée.

L'acide hypochloreux peut s'utiliser sous forme de poudre ou de solution. La solution

d'acide hypochloreux est versée directement dans le puits ou le réservoir en tenant compte du volume d'eau. Dans le cas de la poudre, elle est versée dans un récipient (5 litres: de petits trous sont ouverts sur le pourtour) qui est suspendu dans le puits ou le réservoir. La poudre d'acide hypochloreux du récipient fond ensuite au contact de l'eau.

Concernant l'utilisation ménagère, en plus de la quantité prescrite et des moyens de conservation notifiés dans les brochures mentionnées ci-dessus, le personnel du service de santé publique ou les autorités locales du Ministère de la Santé se sont chargés de la formation et de l'explication préalable du mode d'emploi.

Le chlore sous forme de javel ordinaire est facilement disponible même dans les villages et coûte environ 5 DH par la bouteille (1 litre).

Récemment, les dispositifs de chlore anti-bactérien de fabrication française circulent sur les marchés, et pour éviter les procédés habituels d'instillation de chlore exigeant des travaux en hauteur, les associations villageoises ayant une disponibilité financière ont introduit les dispositifs de chlore anti-bactérien ; sur terrain plat, ces dispositifs sont installés à même le puits, et en fonction de la quantité d'eau utilisée, la quantité d'instillation appropriée est dosée automatiquement.

## 2) Examen des spécifications du matériel

Comme mentionné plus haut, les dispositifs à chlore anti-bactérien ont été récemment vulgarisés. Il s'agit de deux types de dispositifs, à savoir le dispositif à force motrice électrique, et le dispositif sans courant utilisant la vitesse du flux dans la conduite d'adduction d'eau principale.

Ce dernier type de dispositif avec une pompe en matière plastique à pulsation est d'un mécanisme extrêmement simple et solide et peut être facilement utilisé par les habitants, ce qui le rend particulièrement adapté aux villages concernés par le projet.

Les spécifications du matériel sont une pression hydraulique de réception maximum de  $0.49 \text{ N/mm}^2$ , un débit maximum d'environ  $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , ce qui permet à la pompe à pulsation d'instiller la solution chlorique à un taux d'environ  $0,2\sim 2,0 \%$  (30 litres/h maximum). La structure du dispositif, indiquée par la Figure 2.3.10, comprend une pompe à chlore anti-bactérien, un filtre, des vannes d'arrêt (2 emplacements), des conduites de distribution et un réservoir de solution chlorique

Concernant l'emplacement du dispositif, il est souhaitable de le placer le plus près possible du puits pour empêcher la prolifération des bactéries, mais juste avant le réservoir parce que la résistance à la pression est requise. Pour l'installation, il est souhaitable de prévoir un dépôt adapté dont la construction sera proposée à la charge de la partie marocaine.



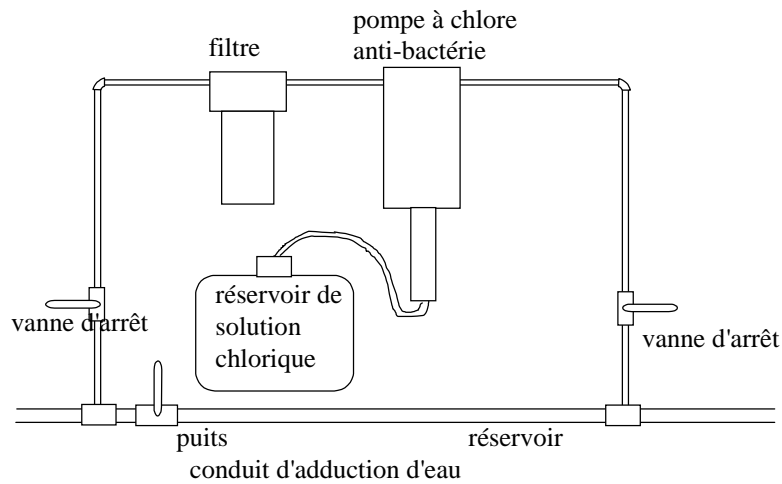


Figure 2.3.10 Structure du dispositif à chlore anti-bactérien

## (8) Matériel de test de pompage et véhicule spécial

### 1) Aperçu du matériel

La DRH en charge de la gestion des puits a le devoir juridique d'exécuter les tests de pompage; cependant, la DRH d'Agadir qui administrent les 3 provinces et la DPE de chaque province n'ont pas le matériel nécessaire pour effectuer les tests de pompage et n'ont pu jusqu'à présent qu'assister à l'exécution des tests de pompage après l'achèvement des travaux par les entreprises d'excavation. Néanmoins, vu la nécessité d'effectuer les tests de pompage même en dehors de la période d'excavation des puits du fait de la sécheresse en cours, et aussi d'exécuter de façon continue la gestion (vérification de la quantité d'eau) des puits du projet, il est indispensable de doter chaque province d'un lot des matériels de pompage montés sur camion pour faciliter l'exécution des tests de pompage. De plus, il est nécessaire de fournir un même lot des matériels à la DRH d'Agadir, en tant qu'autorité en charge de l'encadrement technique et du support nécessaire à chaque province.

Le matériel comprendra outre l'appareil de test de pompage, un véhicule spécialisé nécessaire à l'exécution des travaux.

### 2) Examen des spécifications du matériel

Du point de vue de la situation des puits locaux, le matériel devra permettre le pompage d'un volume d'eau maximum d'environ  $10\text{m}^3/\text{h}$  X environ 60 m de pompage. Le système de pompage avec pompe immergée alimentée par un groupe électrogène est le plus adéquat.

Tuyaux de pompage

On peut penser à un tube en acier pour conduite, un tube en polyéthylène, un tube en

chlorure de vinyle, et un tube pour usage d'incendie .

Le tableau suivant montre les caractéristiques de chaque tuyau.

Tableau 2.3.12 Comparaison par type de tuyau de pompage

Types		a.Tube à incendie	b.Tube en acier pour tuyauterie	c.Tube en polyéthylène	d.Tube en chlorure de vinyle
Diamètre	mm	40	40	40	40
Longueur par tuyau unitaire	m	20	3 ( note spéciale )	50	3 ( note spéciale )
Longueur nécessaire	m	80	81	80	81
Moyen de jonction		Joint instantané (one touch joint)	Baïonnette	Jointure métallique à pas de vis	Douille simple à pas de vis
Poids de l'ensemble des tuyaux	N	196	3089	764	764
Poids du tuyau plein d'eau	N	990	980	990	980
Volume au stockage	m <sup>3</sup>	0,040	0,356	0,137	0,322
Moyen de détention de la pompe dans le puit		Câble	Substance	Câble	Câble
Treuil		Treuil	Grue ou treuil	Treuil	Treuil
Valeur par 80 m	Yens	80.000	26.000	16.000	12.000
Particularités		Compact et facile à installer dans une voiture. En revanche, comme le tuyau est rempli d'eau, l'enlèvement prend un peu de temps	Très résistant mais lourd. 27 tubes en tout, l'installation et l'enlèvement nécessitent l'assistance technique d'experts en excavation et demandent du temps	Le dépôt est entre a et b. L'enlèvement demande un peu de temps car le tuyau est rempli d'eau. On le stocke en l'enroulant mais il y a risque de l'abîmer	Le dépôt est entre a et b. Les tubes sont au nombre de 27 et l'installation et l'enlèvement prennent du temps. Risque de vieillissement et détérioration des tubes.

D'après l'examen comparatif ci-dessus, la tube à incendie est jugée le plus approprié.

### Treuil

On peut penser à un treuil à enroulement ou bien une grue montée sur véhicule ; mais la conception du support de suspension de la grue est d'un maximum de 20 m, et s'il est modifié à un tambour d'enroulement pour 100 m, il exercera une pression sur la caisse du véhicule, ce qui l'a fait juger inadapté.

Selon le tableau suivant, le poids de suspension nécessaire est de 1.960N, et la charge admissible de 2.940N, en tenant compte d'une marge de sécurité d'un taux de 1,5. Le groupe électrogène du treuil qui satisfait les exigences ci-dessus sera de l'ordre de 2,5 kW-380 V.

Types	unite	Poids maximum
Pompe + poids de l'eau	N	490
Poids des câbles	N	215
Poids des tuyaux de pompage	N	196
Poids de l'eau dans les tuyaux de pompage	N	990
Total	N	1 891

### Pompe immergée

Pour obtenir le débit de conception, on prendra dans le commerce une pompe immergée d'une puissance de 3,7 kW et d'un débit d'environ 0,15 m<sup>3</sup>/min.

### Groupe électrogène

Le groupe électrogène est indispensable au fonctionnement de la pompe immergée et du treuil, dont la puissance nécessaire respective est définie dans le tableau ci-dessous, mais qui ne pourront fonctionner ensemble simultanément. La capacité requise sera donc de l'ordre de 17,5 kVA.

Il comprendra un panneau de contrôle extérieur, et sera à démarrage direct et disjoncteur contre les courts-circuits.

Types	Puissance	Capacité minimum	Remarques
Pompe immergée	3,7 kW	17,5 kVA	Démarrage direct
Treuil	2,5 kW	11,8 kVA	Idem

### Véhicule

Le véhicule porteur du matériel sera nécessairement un véhicule spécialisé avec treuil et pilier de suspension. Considérant l'état des routes de montagnes, le poids limite du camion 4x4 sera d'environ 2 t.

La charge constante est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Types	Surface de chargement m <sup>2</sup>	Poids N
Pompe immergée	0,2	392
Câble submersible		216
Panneau de contrôle	0,5	98
Tuyau de pompage	0,2	196
Groupe électrogène	2,0	4 606
Treuil	1,5	1 960
Compteur d'eau et autres	1,0	294
Total	5,4	7 762

Le tableau ci-dessus montre que le véhicule à cabine simple de 1t n'a pas de problème de poids, mais que la surface de la plate-forme de plus ou moins 3,1 m<sup>2</sup> est petite, c'est pourquoi un camion de 2 t ( 5,8 m<sup>2</sup> à peu près, 3 places ) est nécessaire.

### Autres

Outils d'installation et débitmètres sont nécessaires.

La Figure 2.3.11 donne un aperçu des matériels.

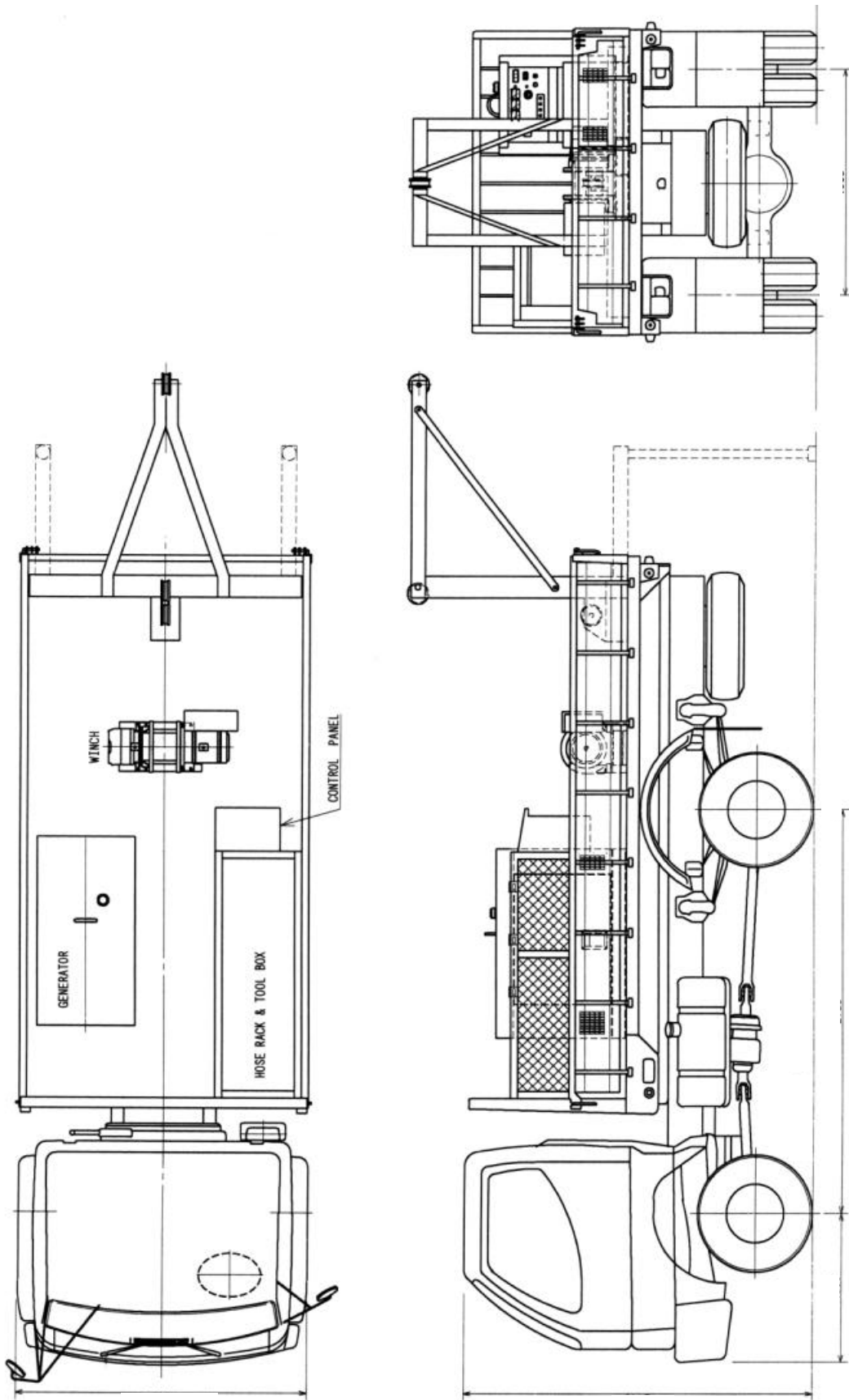


Figure 2.3.11 Matériel de test de pompage et véhicule spécial

## **(9) Matériel de mesure**

### 1) Aperçu du matériel

Les mesures détaillées de la tuyauterie dans chaque village concernant le projet japonais, sont réalisées sur place par la DPE de chaque province; cependant, le matériel de mesure fourni par les projets antérieurs est utilisé non seulement pour les projets japonais, mais aussi pour d'autres projets.

Considérant les sécheresses et l'urgence d'aménager des infrastructures hydrauliques, on a jugé nécessaire, dans le cadre du présent projet, d'ajouter à la part du matériel déjà fourni à chaque province, une part complémentaire afin de combler les besoins en matériel des 2 équipes de chaque province.

De plus, il est nécessaire de fournir une part supplémentaire de matériel à la DRH d'Agadir, en tant qu'autorité en charge de l'encadrement technique et du support nécessaire à chaque province.

### 2) Examen des spécifications du matériel

Si l'on considère les conditions locales pour la conception des conduites de distribution, les théodolites haute-précision couplés aux PC utilisés habituellement par les techniciens japonais ne sont pas nécessaires. En effet, si l'on arrive à obtenir une précision de l'ordre de 10cm des indices x,y,z en mesurant dans un champ d'environ 200m ~ 500m maximum, la distance horizontale et inclinée, la dénivellation, l'angle d'inclinaison et l'azimut, il n'y a pas de problème. Par conséquent, pour le choix du matériel, du point de vue du transport et du poids, un théodolite et un niveau sont jugés les plus appropriés.

## **(10) Dispositif GPS**

### 1) Aperçu du matériel

Comme indiqué au point (9), à l'occasion des levés généraux effectués sur place, la DPE a pu estimer la grande efficacité du dispositif GPS, et a jugé nécessaire, en considérant l'utilisation fréquente du matériel déjà existant dans chaque province, d'introduire une part supplémentaire de matériel pour stimuler les activités des 2 équipes dans chaque province. Une part de matériel supplémentaire sera aussi destinée à la DRH d'Agadir, qui assure le support technique à chaque province.

## 2) Examen des spécifications du matériel

Un matériel portable, à limite d'erreur à l'horizontale d'environ 10 m, fonctionnant sur batterie, avec câble électrique de 12 V pour confirmer la position depuis la voiture même en cours de déplacement est requis.

### (11) Véhicules légers

#### 1) Aperçu du matériel

Les véhicules sont nécessaires afin que la DRH d'Agadir et la DPE de chaque province puissent effectuer, dans le cadre du projet, les études sur place, les activités de sensibilisation et de gestion, maintenance, etc.

La DRH d'Agadir et la DPE de chaque province possèdent chacune 1 véhicule comme indiqué dans le tableau 2.3.13. Cependant, ces véhicules sont utilisés de manière très fréquente et pour les besoins quotidiens des autres projets, et ne sont donc pas disponibles actuellement pour le présent projet. Par conséquent, il est jugé nécessaire d'introduire dans chaque province un véhicule léger pour l'utilisation du projet.

Tableau 3.3.13 Véhicules actuellement utilisés par la DRH d'Agadir et DPE de chacune des 3 provinces

Appartenance	Type de véhicule possédé	Lieu de fourniture/Année d'acquisition	Distance parcourue dans le cadre du projet et état actuel
DRH d'Agadir	Double cabine	Japon 1996	107.590km bon état
DPE de Tiznit	Double cabine	Japon 1996	107.340km en réparation pour panne de moteur
DPE de Tata	Double cabine	Maroc projet PAGER juillet 1999	75.330km bon état
DPE de Ouarzazate	Double cabine	Maroc projet PAGER juillet 1999	57.933km bon état

## 2) Examen des spécifications du matériel

Du fait que les véhicules des provinces transportent le matériel autant que le personnel jusqu'aux villages, il est préférable de prendre un véhicule 4 × 4 de type pick-up (5 places).

D'autre part, un autre véhicule sera nécessaire à la DRH d'Agadir, qui supervise les services hydrauliques de chaque province et s'occupe principalement de la délégation des techniciens et des stages techniques dans le cadre des activités d'encadrement. On choisira un break (environ 7 places) qui a l'avantage de pouvoir transporter un maximum de 7

personnes.

Ce dernier véhicule sera aussi un 4 × 4 adapté aux routes non revêtues des zones montagneuses.

Chaque véhicule cité ci-dessus sera à moteur diesel d'environ 2.500~3.000cc.

Enfin, on prévoira des pièces de rechange pour les parties les plus déteriorables.

## **(12) Kit d'analyse simple d'eau portable**

### 1) Aperçu du matériel

Un set de kit d'analyse simple d'eau portable a déjà été introduit dans chaque province, mais la sécheresse a altéré de manière générale la qualité de l'eau des puits par la condensation de divers composants et l'augmentation de la salinité de l'eau. De ce fait, la fréquence d'utilisation du matériel a augmenté au cours de ces 2 dernières années, et tout particulièrement, depuis que les mesures de surcreusage des puits ont été amorcés dans le cadre des projets de lutte contre la sécheresse, le matériel est charrié jusqu'au chantier presque tous les jours.

Dans ces circonstances, il est indispensable de fournir 2 sets de matériel de mesure à chaque province du projet.

De plus, il est nécessaire de fournir 2 sets supplémentaires de matériel à la DRH d'Agadir, en tant qu'autorité en charge de l'encadrement technique et du support nécessaire à chaque province.

### 2) Examen des spécifications du matériel

En considérant la composition du matériel déjà approvisionné et l'objectif d'utilisation, les normes qualitatives adaptées, etc., les rubriques de mesurage qualitatif seront température, conductivité électrique, pH, et oxygène dissous.

On prévoira une petite caisse de transport pour leur stockage de façon à l'emporter sur les lieux.

## **(13) Equipement de test pour le Laboratoire d'analyse de l'eau d'Agadir**

### 1) Aperçu du matériel

La confirmation du matériel et du personnel pour le Laboratoire d'analyse de l'eau

d'Agadir a montré que le matériel du Laboratoire était comme indiqué par le Tableau 2.3.15. relativement bien aménagé, mais qu'il ne pouvait pas effectuer l'analyse des composants métalliques (fer, cuivre, plomb, zinc, manganèse, arsenic etc.) qui influent largement sur la qualité de l'eau, et qu'une partie du matériel pour l'étude des colibacilles et microbes était insuffisant.

Le personnel comprend un chef de service et 2 laborantins, et restera inchangé dans l'avenir. Pour le niveau de compétence, les laborantins ont une expérience de 3 ans après leur sortie d'université, ce qui n'est pas très différent du Japon. Ils sont habitués au maniement des instruments tels que spectrophotomètre et analyseur photométrique.

La formation au maniement des analyseurs qui seront fournis pourra facilement être assurée par des organismes universitaires marocains.

Comme indiqué plus haut, les critères de qualité de l'eau de la DGH portent seulement sur les bactéries, et l'analyse est confiée à un service de santé publique. En réalité, elle ne s'occupe que la mesure du degré de conductivité et etc., cela parce que les laboratoires dépendant des DRH sont pauvres en matériel. Le présent laboratoire s'occupe de l'analyse des eaux souterraines et des eaux d'égout urbaines (traitement) de 9 provinces, et devra aussi dans l'avenir effectuer des mesures périodiques sur les puits du projet. Il sera donc nécessaire de fournir au moins à ce laboratoire le matériel permettant l'analyse des rubriques d'analyse de l'eau adoptées comme critères dans ce projet.

## 2) Etude des spécifications du matériel

Dans la liste de la requête, le absorptiomètre électronique utilisé pour l'analyse des métaux et le filtre de charge à pompe manuelle à vide permettant le classement des échantillons de microbes ont été sélectionnés comme matériel minimum nécessaire pour la maintenance des installations hydrauliques à construire dans le cadre du projet.

### Absorptiomètre électronique

Le premier servant à l'analyse du fer, du cuivre, du manganèse, du zinc et de l'arsenic, sera du rang minimum nécessaire. Il utilise des lampes cathodiques, produits consommables. Un fabricant disposant d'un distributeur ou pouvant assurer le soutien au Maroc sera donc sélectionné.

Une étude comparative entre cet appareil et le spectrophotomètre a été effectuée comme l'indique le Tableau 2.3.14 ci-dessous sur la base des objectifs d'utilisation. Cette comparaison a montré que le spectrophotomètre était moins cher, mais comme le prétraitement des échantillons exige presque une journée, qu'il n'a pas la capacité de traitement de quantités minimales, qu'il est inférieur pour l'extension dans l'avenir à



l'analyse d'autres éléments, et compte tenu de la demande pressante pour l'absorptiomètre électronique de la partie marocaine, il a été décidé d'adopter cet appareil.

Tableau 2.3.14 Comparaison des fonctions de l'absorptiomètre électronique et du spectrophotomètre

Rubriques de comparaison	Absorptiomètre électronique	Spectrophotomètre
Capacité d'analyse	Remarquable pour l'analyse des quantités infinitésimales de métaux et métaux lourds. Il est donc idéal pour la mesure de la densité de l'eau souterraine.	Prévu pour l'analyse des fortes densités d'ions généraux. Pour l'analyse de l'eau potable ordinaire, la précision peut baisser selon des objets de la mesure.
Procédure d'analyse	Le prétraitement est court.	Un prétraitement d'une demi-journée à une journée est ordinairement requis
Entretien de l'appareil	Simplifié sur les produits récents	Faible
Emplacement d'installation	Un dispositif d'aération et changement d'air est requis.	Importe peu
Produits d'usure	Une lampe cathodique est requise par élément concerné, et le remplacement se fait au bout de quelques années. Comme elle revient à plusieurs milliers de yens, en cas d'essai de 5 éléments, il faudra prévoir les dépenses de 250 milles yens environ.	Des réactifs requis pour le prétraitement sont généralement vendus dans les magasins de produits chimiques pour analyse. Ils reviennent du plusieurs dizaines au cent yens par analyse. Pour 300 analyse de 5 rubriques annuelles, cela fait une dépense d'environ 100.000 yens.
Prix	De 3 millions de yens (lampes cathodiques et compresseurs y compris)	Environ 2 millions de yens (inclut le réactifs pour 100 prétraitement des éléments concernés et le matériel pour le prétraitement de l'arsenic)

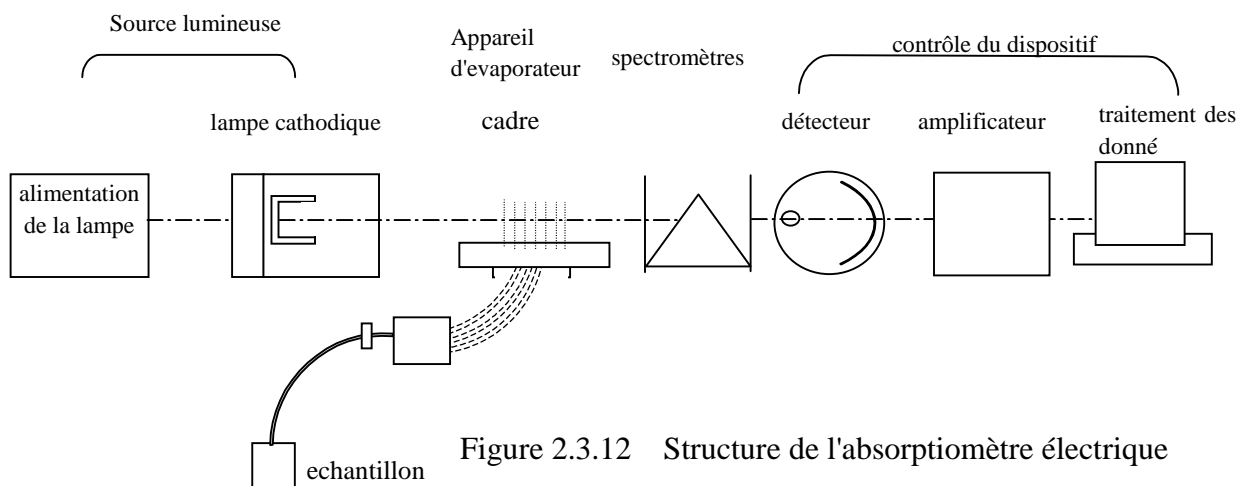


Figure 2.3.12 Structure de l'absorptiomètre électrique

#### Filtre de charge avec pompe manuelle à vide

Ce dispositif est prévu pour le prétraitement des échantillons de l'eau de puits avant l'examen bactérien. Comme indiqué ci-dessous, l'appareil se compose d'un filtre de charge et d'une pompe manuelle à vide. Généralement, dans le but de traiter plusieurs échantillons

à la fois, plusieurs appareils sont mis en série, c'est pourquoi une série de trois a été requise.

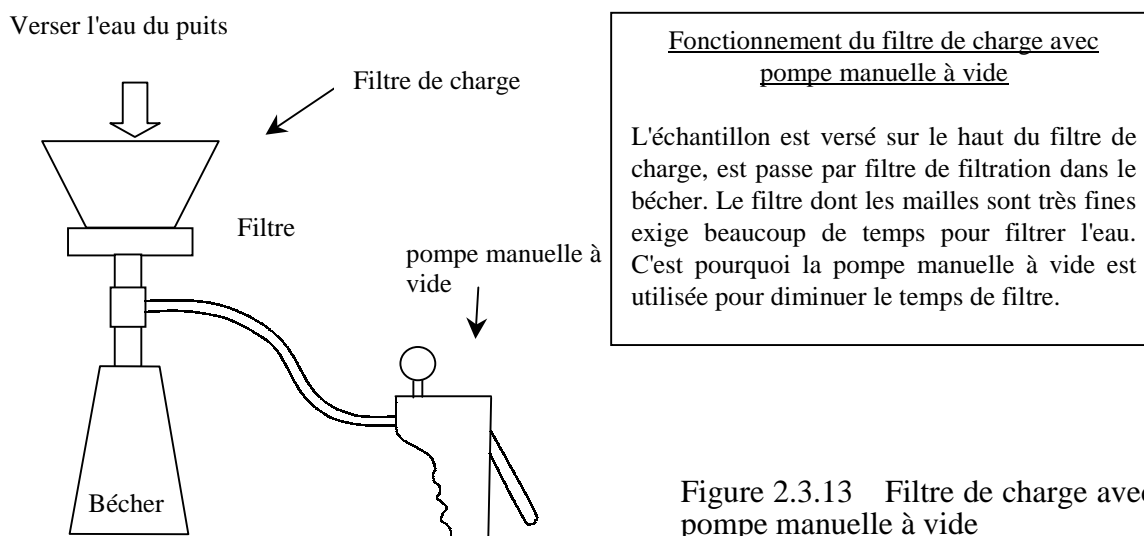


Figure 2.3.13 Filtre de charge avec pompe manuelle à vide

Tableau 2.3.15 Matériel de test conservé par le Laboratoire d'analyse de l'eau d'Agadir

No	Type de matériel	Spécifications, mesures, etc	Quantité	
1	Spectrophotomètre	NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , PO <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , NH <sub>4</sub>	1	
2	Analyseur photométrique	Na, K	1	
3	Burette automatique	Cl, Ca, Mg, CO <sub>3</sub> , HCO <sub>3</sub>	1	
4	Dessicateur	200 °	3	
5	Batteur		4	
6	Appareil bactéricide à vapeur	Marque YAMATO Autoclave SM52	1	
5	Purificateur d'eau		2	
6	Balance automatique	0,01 ~ 210g, et 5 ~ 4.240g	chacun 1	
7	Plaque chaude		1	
8	Conducteur électrique		1	
9	Indicateur d'oxygène dissous		2	
10	Releveur de pH-mètre		1	
11	Pipette en verre		1	
12	Centrifugeur		1	
13	Filtre membrane		1	
14	Chauffage	1300 °	1	
15	Matériel bactéricide	Compteur de colonies	1	
16		Incubateur	1	
17		Microscope	1	
18		Congélateur	Pour le transport sur le terrain	1
19		Glacière	Pour transport l'échantillon	3
20	Pour la mesure sur le terrain	Kit de mesurage qualitatif de l'eau	Marque HORIBA Conductibilité électrique, pH, température, oxygène dissous	2
21		Indicateur d'oxygène dissous	Sur le terrain	1
22		pH-mètre	Sur le terrain	1

#### **(14) Pièces de rechange**

- 1) Les pièces de rechange jugées nécessaires pour le matériel à fournir seront sélectionnées, et le nombre de pièces à remplacer jusqu'à l'année cible PAGER (2003) seront fournies.

Un lot de pièces de rechange et d'outils, une mode d'emploi pour chaque matériel et explicatif pour l'opération de l'installation hydraulique (en français) seront fournis.

- 2) Matériel des conduites

Les dommages et les fuites après fourniture dépendent de la qualité de l'exécution, considérée comme un problème au niveau de la supervision de l'exécution de la partie marocaine; c'est pourquoi des pièces de rechange ne seront pas fournies. La fourniture du minimum de vannes et débitmètres pour le fonctionnement des installations hydrauliques est prévue, similairement pour les pièces de rechange.

- 3) Pompe immergée (pour système réseaux électrique et groupe électrogène)

Des vannes, joints d'étanchéité, coussinets, rondelles etc. seront prévus comme pièces d'usure pour chacune installation hydraulique.

- 4) Groupe électrogène

Filtre à huile, filtre à carburant, filtre à air, roulements, segments de piston, chemise, garniture, courroie en V etc. sont prévus comme pièces de rechange pour chaque groupe électrogène.

- 5) Système solaire

Les pièces de rechange sont prévues pour la pompe immergée et le système de contrôle.

- 6) Dispositif à chlore anti-bactérien, appareils de mesure, dispositif GPS

Ce matériel n'exige pas de pièces de rechange spéciales.

- 7) Appareils de test de pompage et véhicules spéciaux

Des pièces de rechange seront fournies pour le moteur, les vannes, les joints d'étanchéité, les roulements, les rondelles etc. de pompe immergée.

Filtre à huile, filtre à carburant, filtre à air, roulements, segments de piston, chemise, garniture, courroie en V etc. sont prévus comme pièces de rechange pour les groupes électrogènes.

Deux flexibles de pompage de rechange (20 m x 2) seront fournis.

Filtres, joints d'étanchéité, joints, roulements, lampes, courroies en V, etc. seront prévus pour les véhicules spéciaux.

8) Véhicules légers

Filtres, joints d'étanchéité, joints, roulements, lampes, courroies en V, seront fournis.

9) Kit d'analyse simple de l'eau portable

Des bornes de mesure et du matériel pour examen seront fournis comme pièces de rechange.

10) Equipement de test pour le Laboratoire d'analyse de l'eau d'Agadir

Un lot de pièces de rechange nécessaires pour l'absorptiomètre électronique sera fourni.

**(15) Autres**

Les manuels pour le matériel seront rédigés en français choisissant les parties nécessaires.

### 2-3-3 Caractéristique des matériels et quantités

Le Tableau 2.3.16 résume les spécifications et quantités du matériel (1)

Code	Matériel	Division	Spécifications et capacité			Quantité	Unité
1	-1 Pompe immergée  Groupe électrogène et système réseau électrique (accessoires: panneau de commande, électrode détectrice de bas niveau d'eau, dispositif d'alarme, commutateur flotteur)		Débit m <sup>3</sup> /min	HMT m	Puissance kW		
		A1	0,025	70	0,75	20 Pcs	
		A2	0,025	130	1,1	25 Pcs	
		B	0,025	140	1,5	17 Pcs	
		C	0,025	150	2,2	8 Pcs	
		D	0,050	70	1,1	6 Pcs	
		E	0,050	100	1,5	3 Pcs	
		F	0,050	120	2,2	9 Pcs	
		G	0,050	140	3,7	4 Pcs	
		H	0,050	430	7,5	1 Pc	
		I	0,080	70	2,2	1 Pc	
J	0,080	110	3,7	2 Pcs			
	K	0,150	100	5,5	1 Pc		
	total					97 Pcs	
-2	Pompe relais	L	0,011	210	3,0	1 Pcs	
-3	Câble pour pompe immergée longueur du trou de forage + 10 m		Standard Pour type H			3.660 m	
						21 m	
2	Groupe électrogène		Pompe immergée	Puissance			
		TA	A-F, I, L	10KVA	54 Pcs		
		TB	G, J	14KVA	2 Pcs		
		TC	K, J	17KVA	3 Pcs		
		TD	H	27KVA	2 Pcs		
	total			61 Pcs			
3	Système solaire  Panneaux, pompe immergée, panneau de commande		Volume d'eau nécessaire m <sup>3</sup> /jour	Hauteur manométrique totale(m)	Puissance des panneaux Wp		
		6-50	6	50	640	4 Lots	
		8-50	8	50	860	3 Lots	
		16-50	16	50	1.710	1 Lots	
		6-70	6	70	900	10 Lots	
		8-70	8	70	1.200	2 Lots	
		10-70	10	70	1.500	1 Lot	
		14-70	14	70	2.090	1 Lot	
		6-100	6	100	1.280	5 Lots	
		8-100	8	100	1.710	8 Lots	
		10-100	10	100	2.130	1 Lot	
		12-100	12	100	2.560	2 Lots	
		14-100	14	100	3.000	1 Lot	
16-100	16	100	3.410	1 Lot			
					40 Lots		
4	Dispositif à chlore anti-bactérien		Sans alimentation électrique, avec filtre et tuyau de distribution			137 Lots	

Le Tableau 2.3.16 résume les spécifications et quantités du matériel (2)

Code	Matériel	Division	Spécifications et capacité	Quantité	Unité
5	Tuyaux				
-1	Tuyau en acier galvanisé			190.053 m	
-2	Tuyau en polyéthylène			50.470 m	
-3	Vanne d'arrêt			1.124 Pcs	
-4	Débitmètre			138 Pcs	
-5	Té			695 Pcs	
-6	Coude	45, 90°		3.881 Pcs	
-7	Vanne de non-retour			137 Pcs	
-8	Raccord			722 Pcs	
-9	Manomètre			137 Pcs	
6	Appareils de test de pompage et véhicule spéciaux		Véhicule de transport 4x4, capacité de pompage 10 m <sup>3</sup> /h, 60 m	4 Lots	
	Par lot :				
-1	Pompe immergée		3,7 kW, débit de 0,15 m <sup>3</sup> /min., panneau de commande etc.	1 Lot	
-2	Groupe électrogène		17,5 KVA	1 Lot	
-3	Treuil		294N nominal, enroulement ø8 mm x 100 m	1 Lot	
-4	Tuyau de pompage		Pompe à incendie résistant à une forte pression 20m	4 Pcs	
-5	Pré leueur		50mm	1 Pc	
-6	Outils pour le fonctionnement			1 Lot	
-7	Véhicule de transport lui-même		Camion 4x4 2 t	1 Lot	
-8	Dispositif de suspension		Arcs-boutants, support pour câble de treuil	1 Lot	
7	Appareils de mesure				
-1	Théodolite			4 Jeu	
-2	Niveleur			4 Jeu	
-3	Trépied			4 Jeu	
8	Dispositif GPS		Portable	4 Jeu	
9	Véhicules légers				
-1	Pick-up		4x4, 5places                      Cylindrée 2,5-3,0 L	3 Lots	
-2	Break		4x4, 7places                      Cylindrée 2,5-3,0 L	1 Lot	
10	Kit d'analyse simple de l'eau portable		Température, conductivité électrique, pH, oxygène dissous, Boîte de transport	8 Jeu	
11	Equipement de test pour le laboratoire de l'eau d'Agadir				
-1	Absorptiomètre électronique		Eléments concernés: fer, plomb, zinc, manganèse, arsenic	1 Jeu	
-2	Filtre de charge avec pompe manuelle à vide		Pour examen microbien	1 Jeu	
12	Pièces de rechange pour la matériel ci-dessus				
-1	Pompe immergée		Groupe électrogène, alimentation réseau ONE	1 Jeu	
-2	Groupe électrogène			1 Jeu	
-3	Panneau de commande		Groupe électrogène, alimentation réseau ONE	1 Jeu	
-4	Système solaire			1 Jeu	
-5	Véhicules légers			1 Jeu	
-6	Appareils de test de pompage et véhicule spéciaux			1 Jeu	
-7	Kit d'analyse simple de l'eau portable			1 Jeu	
-8	Absorptiomètre électronique			1 Jeu	

## 2-4 projet de monitoring

### 1) Résultats de l'étude initiale

Les résultats de l'étude initiale sont comme suit.

Tableau 2.4.1 Synthèse des indices

Nom des indices	Portée	Indices actuels	Indices après projet
Temps passé au puisage de l'eau	137 villages	3,2 heures	Temps requis pour aller jusqu'aux bornes fontaines (quelques dizaines de minutes) (pratiquement nul après l'exécution des branchements individuels)
Taux de diffusion des installations hydrauliques	3 provinces	20,4 %	25,4 %
Taux de scolarisation des filles	137 villages	62,5 %	-
Taux de diffusion des branchements individuels	137 villages	0 %	-

### 2) Teneur du monitoring

#### Temps passé au puisage de l'eau

La valeur résultat sera certainement pratiquement atteinte à la fin du projet. Mais la progression des branchements individuels variera selon les villages. Cet indice sera monitoré après la fin du projet et 6 ans après le projet pour confirmer la réduction du temps de travail, l'exécution de branchements individuels et l'utilisation du temps libre en résultant.

#### Taux de diffusion des installations hydrauliques

Cet indice augmentant automatiquement avec la progression du projet, son monitoring est inutile.

#### Taux de scolarisation des filles

Cet indice diffère des deux indices précédents; les effets du projet peuvent être estimés, mais ne peuvent pas être saisis autrement que par une étude de monitoring parce qu'il est d'un type ne permettant pas la définition préalable d'effets quantitatifs. Il est donc important d'établir un projet de monitoring adapté.

Une étude par interview sera réalisée après la fin du projet et 6 ans après.

#### Taux de diffusion des branchements individuels

Comme ci-dessus, le monitoring, qui permet de saisir les effets pour cet indice, est jugé efficace pour évaluer les effets du projet et sera effectué après la fin du projet et 6 ans après.

#### Autres

Lors du monitoring, l'état de maintenance des installations hydrauliques, l'état de fonctionnement du matériel et l'état des activités du comité de gestion seront également étudiés.

### 3) Projet de monitoring

Après la fin du projet, le second monitoring aura lieu 6 ans. Cela parce que la vie de service des principaux matériels sera terminée ou en son milieu, et que les habitants saisiront bien l'état réel de maintenance.

La partie japonaise assurera principalement le monitoring, mais il est souhaitable que la DRH d'Agadir et l'EMP effectuent l'enquête par interview lors de la visite des villages à la fin du projet, et cette enquête sera demandée à l'organisme concerné marocain.

Le tableau suivant résume ce qui précède.

Tableau 2.4.2 Proposition de projet de monitoring

Période Nom de l'indice	Exécutant	Teneur du monitoring, de l'étude indique les rubriques indices.	remarque
Après la fin du projet	Japon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé au puisage de l'eau</li> <li>• Taux de diffusion des branchements individuels</li> <li>• Taux de scolarisation des filles</li> <li>• Utilisation du temps libre</li> <li>• Etat de maintenance des installations</li> <li>• Etat de fonctionnement du matériel</li> <li>• Etat des activités du comité de gestion</li> </ul>	Etude sur échantillon
L'un après l'autre après le projet	DRH, EMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé au puisage de l'eau</li> <li>• Taux de diffusion des branchements individuels</li> <li>• Taux de scolarisation des filles</li> <li>• Utilisation du temps libre</li> <li>• Etat de maintenance des installations</li> <li>• Etat de fonctionnement du matériel</li> <li>• Etat des activités du comité de gestion</li> </ul>	Etude sur la toute zone
6 ans après le projet	Japon	Comme ci-dessus	Etude sur échantillon



## **Chapitre 3 Plan des travaux**

## **Chapitre 3 Plan des travaux**

### **3-1 Plan de l'approvisionnement**

#### **3-1-1 Orientation de l'approvisionnement**

Selon les exigences du projet, la partie japonaise assurera l'approvisionnement en matériel pour les installations hydrauliques, qui sera ensuite utilisé par la partie marocaine pour suppléer aux puits déjà construits des travaux de conduites ou construction de réservoirs, ou pour construire de nouvelles installations hydrauliques.

D'après les résultats de l'étude effectuée sur les puits de source proposés par les autorités en charge, il a été jugé nécessaire d'installer des dispositifs à chlore anti-bactérien et d'approfondir certains puits, mais on a considéré que la source en question ne posait pas de problème majeur. Parmi les problèmes précités, les dispositifs à chlore anti-bactérien nécessaires seront fournis. Concernant l'approfondissement nécessaire de certains puits, on confirmera le résultat de l'approfondissement lors de l'étude sur place pour l'élaboration du plan détaillé et on déterminera définitivement les villages concernés.

Les travaux de construction des installations hydrauliques peuvent être confiés à des entrepreneurs locaux ayant les compétences requises. En outre, la DGH possède non seulement les qualifications techniques nécessaires pour mener à bien l'étude du projet de conduites avant la construction, mais aussi les fonds financiers nécessaires à la construction. Par ailleurs, les villages concernés ont approuvé le partage des charges financières pour la construction des installations hydrauliques et un comité de gestion des installations hydrauliques a été ou est en cours de création.

Des faits susmentionnés, la répartition des tâches du projet à la charge de la partie marocaine a été jugée appropriée.

L'approvisionnement en matériel, dont le Japon a la charge, sera assuré au Maroc, du Japon ou de pays tiers, selon les critères prioritaires de facilité d'emploi et de gestion et maintenance sur place, et de disponibilité des pièces de rechange au Maroc.

#### **3-1-2 Mention spéciale quant à l'approvisionnement**

Les sites concernés par le projet et les détails des plans de conduites et autres seront saisis et clarifiés lors de l'étude sur place pour l'élaboration du plan détaillé. Le plan de base sera corrigé si nécessaire, et la proposition finale sera établie.

### **3-1-3 Répartition de l'exécution des travaux**

#### **(1) Répartition des travaux**

Le projet sera exécuté selon la répartition suivante, conformément aux délibérations entre la mission d'étude et le gouvernement marocain.

##### 1) A la charge de la partie japonaise

Fabrication de l'équipement pour les installations hydrauliques de 137 points

pompe immergée, groupe électrogène, système solaire, dispositif à chlore anti-bactérien, tuyauterie et matériel additionnel, appareils de test de pompage et véhicules spéciaux, appareils de mesure, dispositifs GPS, véhicules légers, kit d'analyse simple de l'eau portable, équipement de test pour le laboratoire d'analyse de l'eau d'Agadir, pièces de rechange

Transport maritime jusqu'au Maroc et livraison des matériels mentionnés ci-dessus exceptés de ceux fournis au Maroc

Transport et livraison des matériels fournis au Maroc jusqu'au lieu de livraison

Le lieu de la livraison des produits japonais et des pays tiers est fixé au port d'Agadir, et les produits achetés au Maroc seront à l'emplacement désigné par la DRH d'Agadir.

Activités de consultation

Plan d'exécution, rédaction des documents d'appel d'offres et du contrat, soutien pour la soumission, gestion de l'approvisionnement

##### 2) A la charge de la partie marocaine

Dédouanement des matériels fournis du Japon et de pays tiers, exemption des taxes de douane et autres prélèvements au Maroc, et d'obtenir le permis d'importation

Dispositions nécessaires pour assurer le transport rapide des matériels fournis au Maroc jusqu'au lieu de livraison

Transport des matériels du lieu de livraison jusqu'au chaque site des travaux

Conception des installations hydrauliques, telles que cabine de groupe électrogène, réservoirs, bornes-fontaines etc., construction et pose des conduites etc.

Garantie de la mise en valeur effective et de la bonne maintenance des matériels fournis

Affectation des personnels requis pour l'exécution du projet, et mise à disposition et arrangements des terrains pour la construction

Assurance de la sécurité des entrepreneurs de nationalité japonaise concernant le projet

Education effective des villageois en hygiène publique, gestion et maintenance après installation des installations hydrauliques

Toute les autres dispositions nécessaires à la bonne exécution du projet

Aussi, la partie marocaine devra achever l'exécution des points suivants indispensables à l'exécution du projet avant la livraison des matériels.

Etude de la coordination des travaux, moyens, organisation, procédés, etc. concernant la construction des installations hydrauliques, et élaboration d'un plan d'exécution

Concernant le dépôt local du matériel, la DRH d'Agadir et la DPE de chaque province aménageront les bases des matériels

Exécution des relations publiques afin d'améliorer la prise de conscience des habitants concernant l'hygiène publique, la gestion et maintenance, l'administration et l'utilité du projet, et saisie des besoins des habitants concernant le lieu de construction des installations hydrauliques et de l'organisation de la gestion et maintenance

## **(2) Organes d'exécution**

### 1) Organes d'exécution des travaux

L'organe d'exécution du projet est la DGH du Ministère de l'Equipement. La DGH utilisera les matériels pour les installations hydrauliques fournies par la coopération financière non-remboursable du gouvernement japonais, et sera chargée de la construction des installations hydrauliques en même temps que de la gestion du projet, de la gestion et maintenance des puits achevés et de l'éducation des habitants en hygiène publique.

L'Echange de Notes (E/N) avec le gouvernement japonais concernant la coopération financière non-remboursable, qui est la condition préalable à l'exécution des travaux, et les dispositions d'exemption des taxes du matériel importé au Maroc seront exécutées grâce à la collaboration du Ministère des Affaires Etrangères et de la coopération et du Ministère de l'Economie et des Finances du Maroc.

## 2) Consultant

Le contrôle de l'approvisionnement et les plans du matériel fourni par la partie japonaise seront exécutés par un consultant de nationalité japonaise. Immédiatement après l'Echange de Notes (E/N) entre le gouvernement japonais et le gouvernement marocain concernant la coopération financière non-remboursable, la DGH du Ministère de l'Equipeement de la partie marocaine et le consultant signeront un contrat relatif aux points définis ci-dessous.

Etapes de l'élaboration des plans d'exécution et du dossier d'appels d'offres

Elaboration des plans d'exécution et des documents d'appel d'offres concernant l'approvisionnement du matériel (y compris la rédaction des termes de références techniques)

Etapes de l'appel d'offres

Assistance pour la soumission, assistance pour l'analyse et l'évaluation des offres, assistance pour la conclusion du contrat entre le gouvernement marocain et l'adjudicataire

Etapes du contrôle de l'approvisionnement

- Examen et approbation des plans de fabrication des appareils et matériels
- Jusqu'à la livraison du matériel à la partie marocaine, selon le plan d'approvisionnement, le superviseur du matériels sera chargé de la saisie de l'état d'avancement du processus de fabrication et du contrôle des procédés.
- Présence à l'inspection de contrôle, de pré-expédition et de livraison

## 3) Contractant

L'approvisionnement, le transport et la livraison du matériels seront à la charge d'un contractant japonais. Le gouvernement marocain réalisera l'appel d'offres sur la base des services du consultant définis ci-dessus et signera un contrat avec le contractant, qui sera chargé des fonctions suivantes:

- Approvisionnement et livraison du matériel

Le contractant livrera les matériels définis dans le contrat dans les délais de livraison prescrits.

### **3-1-4 Plan de supervision de l'approvisionnement**

#### **(1) Personnel du consultant**

Le personnel en charge de la direction des travaux, du plan du matériel et de la supervision et du plan d'approvisionnement du matériels sera composé de 3 personnes (+ interprète).

#### **(2) Personnel du contractant**

Le Contractant sélectionnera des techniciens qualifiés afin d'atteindre l'objectif fixé. Les techniciens seront comme suit:

- Expert en installations hydrauliques 1 personne

### **3-1-5 Plan d'approvisionnement en matériel et équipement**

#### Tuyauterie

Concernant la tuyauterie, le Maroc possède des usines où on peut facilement se procurer des articles. La qualité des articles étant de modèle français et les usines répondant aux normes ISO-9002, on juge que l'approvisionnement sur place ne pose pas de problème.

#### Dispositif à chlore anti-bactérien

Le Japon ne possède pas de dispositifs à chlore anti-bactérien adéquat; cependant, des dispositifs sans fil de fabrication française ont récemment été importés au Maroc et sont largement employés. L'approvisionnement se fera localement ou dans un "pays tiers " après comparaison avec d'autres types de dispositif.

#### Pompe immergée, groupe électrogène, système solaire

Les pompes immergées, groupes électrogènes et systèmes solaires ne sont pas produits localement, mais on trouve des succursales et concessionnaires d'un grand nombre de fabricants sur place. L'achat sur place du matériel importé est possible, mais en considérant la quantité importante concernée, il est préférable d'acheter directement le matériel de fabrication japonaise ou d'un pays tiers ayant une filiale et un service de réparation au Maroc et répondant aux spécifications adéquates après examen des fonctions, qualité, potentiel futur, possibilités d'acquisition des pièces, services après-vente, coût, etc.

### Véhicule légers

Les véhicules légers de marque japonaise sont distribués au Maroc et les services de réparation sont aussi disponibles ; par conséquent l'approvisionnement se fera du Japon.

### Dispositif GPS, appareils de mesure

Les dispositifs GPS et appareils de mesure ne nécessitant pas de gestion et maintenance particulières seront fournis du Japon.

### Appareils de test de pompage et véhicules spéciaux

Considérant l'installation et le façonnage des appareils de test de pompage dans les véhicules spécialisés, l'approvisionnement se fera du Japon.

Equipement de test pour le laboratoire d'analyse de l'eau et kit d'analyse simple de l'eau portable

L'équipement de test pour le laboratoire d'analyse de l'eau et les kits d'analyse simple de l'eau portable seront fournis du Japon ou d'un pays tiers selon les possibilités d'approvisionnement en pièces de rechange. En outre, les filtres pour l'analyse bactériologique avec pompe à vide pouvant être acquis dans le commerce local, l'approvisionnement se fera sur place.

Tableau 3.1.1 Lieu d'approvisionnement du matériel prévu

	Type de matériel	Contenu	Pays d'approvisionnement		
			Maroc	Japon	Pays tiers
1	Source d'alimentation électrique	Pompe immergée			
		Groupe électrogène			
		Système solaire			
2	Tuyauterie et compléments	Tube d'acier galvanisé			
		Tube polyéthylène			
		Coude, té, soupapes, débitmètre, douilles à vis, manomètre			
3	Dispositif à chlore anti-bactérien	Pompe doseuse, Filtre etc			
4	Véhicules légers	Pick-up (4/4)			
		Break (4/4)			
5	Dispositif GPS				
6	Appareils de mesure	Model simple			
7	Appareils de test de pompage	Appareils de test de pompage à chargement sur véhicule spécial			
8	Kit d'analyse simple de l'eau portable	Kit portatif sur le terrain			
9	Equipement de test pour le laboratoire d'analyse de l'eau	Filtre de charge avec pompe manuelle à vide			
		Absorptiomètre électronique			

### 3-1-6 Procédure d'exécution

Le projet débutera après l'Echange de Notes (E/N) entre le gouvernement japonais et le gouvernement marocain.

Après signature des E/N, la DGH signera avec le consultant japonais le contrat de consultant relatif au projet. Après signature, le consultant élaborera le dossier d'appel d'offres et les termes de références et après approbation des deux parties, procèdera à l'appel d'offres concernant le contractant japonais pour la fourniture du matériel, et assistera à la conclusion du contrat entre l'adjudicataire et le gouvernement marocain. La durée nécessaire entre le contrat de consultant et le contrat du contractant est estimée à environ 4 mois.

Concernant la fabrication et l'approvisionnement des matériels, on prévoit 2 semaines pour l'élaboration et l'approbation des schémas détaillés des appareils, 4 mois pour la fabrication, 1 mois et demi pour le transport maritime et le dédouanement, 2 semaines pour l'inspection et la livraison.

La procédure d'exécution des travaux du projet se déroulera sur une période de 1 an et se composera des plans d'exécution du consultant, la fabrication et l'approvisionnement du matériel, et du transport et la livraison par le contractant.

Tableau 3.1.2 Procédure d'exécution

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Plan d'exécution, Adjudication	Plan d'exécution	■													TOTAL 4.0mois
	L'élaboration des schémas d'adjudication			■											
	Explication sur place				■										
	Approbation de ministere des Affaires etrangeres														
Processus del'approvisionnement, nemenent,	L'approbation des schémas détaillés des appareils						■								Total 6.5mois
	Constitution de l'équipement							■							
	Transport et dédouanement des équipements											■			
	L'examen et la livraison										■		■		
Processus des travaux	construction de infrastructures hydrauliques ( gouvernement marocain )														Construction des infrastructures hydrauliques

### 3-1-7 Points à la charge de la partie marocaine

Concernant l'exécution du projet, la partie marocaine prendra en charge les points suivants:



- 1) Aménagement d'un local de dépôt pour les matériels
- 2) Prise en charge des commissions de notification et de paiement de l'autorisation de paiement (A/P) à la banque du Japon concernant les activités bancaires conformément à l'arrangement bancaire (B/A)
- 3) Formalités d'exemption des droits de douane et autres taxes pour les matériels fournis dans le cadre du projet
- 4) Facilités d'entrée et de sortie du territoire marocain et conditions de sécurité optimales de séjour des membres japonais du projet
- 5) Conformément au contrat, exemption de toutes les taxes locales, impôts et toute autre imposition concernant les services et les matériels apportés par les membres japonais du projet
- 6) Inscription au budget des frais autres que ceux de la coopération financière non-remboursable du projet
- 7) Garantie du budget et du personnel nécessaires à la gestion et maintenance et à l'utilisation optimale des matériels fournis par la coopération financière non-remboursable
- 8) Acquisition des permis et autorisations nécessaires à l'exécution du projet

## 3-2 Coût des travaux

### 3-2-1 Coût des travaux à la charge de la partie marocaine

Le montant du coût requis pour l'exécution du projet conformément aux travaux à la charge de la partie marocaine indiquée plus haut permet les estimations suivantes.

Décomposition du coût	Coût (1.000 DH)	Remarques
1. Coût de la construction des installations hydrauliques		L'année 2002
1-1 Frais de mesure et de Conception	250	
1-2 Frais des travaux de génie civil	23.070	
1-3 Autres	100	
2. Frais de gestion		L'année 2003
2-1 Frais de personnel	100	
2-2 Frais de carburant et d'exploitation des véhicules	120	
Total	23.640	

### **3-2-2 Plan de maintenance**

Le plan de maintenance de ce projet se divise grosso modo en deux éléments: premièrement, la maintenance des matériels fournis pour l'étude et la maintenance tels que véhicules et deuxièmement, la maintenance des installations hydrauliques à construire.

#### **(1) Maintenance des matériels fournis pour l'étude et la maintenance**

Les matériels fournis seront réceptionnés par la DGH et distribués à la DRH d'Agadir et à la DPE de chaque province. Par conséquent, les destinataires des matériels distribués en assureront la maintenance. Ces différents organismes disposent d'un atelier de réparation complet, et sont dotés des mécaniciens et des outils et installations permettant de faire face aux pannes et réglages. Il est prévu de renforcer encore le système de maintenance par la fourniture des pièces de rechange nécessaires cette fois-ci. La réparation et le réglage des véhicules, pompes et groupes électrogènes, fournis au cours de projets précédents sont assurés à un niveau relativement élevé, ainsi donc le système de maintenance ne devrait pas poser de problème après la fin du projet.

#### **(2) Maintenance des installations hydrauliques**

Les installations hydrauliques doivent être contrôlées et entretenues périodiquement pour toujours pouvoir fournir de l'eau souterraine salubre aux habitants; elles doivent être maintenues telles quelles dans leur état de la fourniture et un environnement hygiénique doit être assuré.

Le système de maintenance des installations hydrauliques est prévu pour être assuré de manière indépendante au niveau du comité de gestion créé dans chaque village, et le projet prévoit la fourniture de pièces permettant à chaque village d'assurer les réparations mineures. L'EMP ou la DRH d'Agadir assurera son support pour les pannes non réparables par les habitants eux-mêmes.

Les projets antérieurs montrent que la méthode suivante doit être adoptée pour assurer la mise en place d'un système de maintenance des installations sous la direction de la DRH d'Agadir et de l'EMP.

- 1) La maintenance des installations sera en principe assurée de manière autonome par chaque village en respectant la structure sociale traditionnelle patriarcale, et la DRH assurera un soutien technique indirect pour l'exploitation des matériels fournis.
- 2) Un responsable de la gestion de l'installation hydraulique sera désigné au sein du

comité de gestion, qui suivra une formation technique pour la maintenance, de sorte que les pannes mineures puissent être réparées au niveau du village.

- 3) L'instruction sanitaire des villageois sera assurée pour renforcer leur connaissance des règles d'hygiène publique.
- 4) La DRH d'Agadir et l'EMP assureront la formation requise au responsable de la gestion de l'installation hydraulique du comité de gestion, et feront des tournées de visite pour vérifier si l'organisation fonctionne efficacement, donner des instructions, et soutenir le comité de gestion pour les réparations et l'approvisionnement en pièces. Simultanément, ils étudieront aussi le taux de scolarisation des enfants, le taux de réalisation des branchements particuliers, et saisiront les effets du projet.

### **(3) Balance de budget de partie marocaine**

En cas la partie marocaine exécute le projet, voici le budget provisoire, qui reste au niveau estimatif, mais le gouvernement marocaine a l'expérience d'avoir reçu le don japonais deux fois avant, et en comparant le budget total de PAGER avec celui du projet, l'acquisition du budget ne posera pas de problème.

Tableau 4.2.1 Balance de budget de partie marocaine ( unité : million DH )

année	Budget total de PAGER de la DGH	Budget de partie marocaine pour le projet
2002	250	23,42
2003	250	0,22

## **Chapitre 4    Evaluation du projet et recommandations**

## **Chapitre 4 Evaluation du projet et recommandations**

### **4-1 Vérification de la pertinence et avantages**

L'obtention d'eau salubre pour la vie quotidienne dans les 3 provinces qui constituent la zone objet par le biais de la fourniture des matériels pour la construction d'installations hydrauliques qui sera assurée dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon pour ce projet, combinée à la construction des installations hydrauliques, la part à assurer par la partie marocaine, devrait améliorer les conditions de santé et d'hygiène et le cadre de vie dans la région Sud.

L'aménagement des infrastructures sociales au Royaume du Maroc a pris du retard en dehors de la région commerciale de la chaîne de l'Atlas; en particulier dans les 3 provinces du Sud du pays, où des terres élevées de 1.000 à 2.000 m sont nombreuses, les villages concernés se cramponnent aux pentes douces entre les montagnes comme depuis les temps anciens. Récemment, avec le projet national de développement des zones rurales, des routes, bien que non-revêtues sont arrivées jusqu'aux villages, mais l'électricité et le téléphone, ces matériels modernes, ne sont pas encore aménagés à beaucoup d'endroits. Les adductions d'eau et installations hydrauliques à forage permettant d'assurer de manière stable, aussi bien sur le plan qualitatif que quantitatif, de l'eau potable, indispensables pour assurer le développement régional et un environnement sain dans les villages ruraux, sont aussi encore en nombre très limité.

La plupart des habitants des villages concernés dépendent de l'eau de surface ou des puits pollués par les colibacilles et autres bactéries ordinaires pour leurs besoins quotidiens en eau, beaucoup d'entre eux souffrent de diarrhée d'origine hydrique, et le taux de mortalité infantile en particulier est élevé. De plus, les sécheresses, qui se sont succédées depuis 1980, ont diminué la production agricole, ce qui a renforcé l'exode rural, et diminué les fonctions des villages. L'afflux de populations dans les zones urbaines, pour sa part, a créé de nouveaux problèmes.

Vu cette situation, le projet d'hydraulique rurale qui a pour objectifs l'approvisionnement stable en eau potable salubre et l'amélioration de l'environnement sanitaire est un projet d'intérêt public, aussi essentiel sur le plan humanitaire. Mais ses problèmes financiers rendant la poursuite de ce projet d'hydraulique rurale difficile pour le Royaume du Maroc, la coopération économique du Japon au PAGER, s'avère très significative du point de vue du développement socio-économique et humanitaire, et est jugée pertinente au vu des objectifs de la coopération financière non-remboursable.

L'exécution du projet laisse espérer les effets positifs suivants.

« Obtention d'eau potable salubre et réduction importante du travail de puisage de l'eau »

L'aménagement des installations hydrauliques du projet rend possible l'approvisionnement stable en eau potable salubre, éliminera l'inquiétude des habitants des villages liée au manque d'eau et améliorera le niveau de vie local. Les avantages que procurera l'aménagement des installations hydrauliques sur les 137 sites du projet sont comme suit.

Nom de indices	Portée	Effets du projet	
		Indices acutuels	Indices après projet
Taux de diffusion des installations hydrauliques	3 provinces	20,4 %	25,4 %
Temps passé au puisage de l'eau	137 villages	3,2 heures	quelques dizaines de minutes

## 4-2 Problèmes et recommandations

Les points suivants devront être pris en compte pour que les matériels fournis dans le cadre de ce projet soient utilisés efficacement et contribuent largement à PAGER (1995 – 2003).

- (1) Il est indispensable pour la réussite du projet que la DGH du Ministère de l'Équipement, qui est l'organe d'exécution du projet, établisse un système de réception ne gênant pas l'exécution du projet, et mette en place un système d'inspection et d'entretien des dépôts de stockage des matériels et matériaux fournis et pour leur transport jusqu'à la zone concernée.
- (2) Des mesures budgétaires devront être prises pour couvrir les frais nécessaires au stockage, au transport et à l'installation sans entrave des matériels fournis.
- (3) L'exploitation et la gestion/maintenance des installations achevées seront confiées aux habitants, il est donc essentiel que les membres du comité de gestion de l'eau de chaque village suivent suffisamment de stages de formation à la gestion/maintenance des installations.
- (4) Il est important de mettre en place le système nécessaire pour assurer le monitoring continu des installations hydrauliques.

# Annexe

## Annexe 1. Procès Verbal



# PROCES - VERBAL

RELATIF A  
L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE  
SUR  
LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU  
POTABLE DES POPULATIONS RURALES DANS LES  
PROVINCES DU SUD EN ROYAUME DU MAROC

En réponse à la requête du Royaume du Maroc, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter une étude du concept de base pour le Projet d'approvisionnement en eau potable des populations rurales dans les provinces du sud (ci-après désigné « le Projet ») et a confié cette étude à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

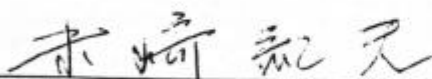
La JICA a délégué au Royaume du Maroc une mission d'étude (ci-après désigné « la Mission ») conduite par M. YONEZAKI Norio, Division de supervision, Département de la Coopération financière non-remboursable du 26 septembre au 1er novembre 2000.

La Mission a concerté les responsables concernés du Gouvernement du Royaume du Maroc (ci-après désigné « la partie Marocaine »), et effectué les études sur place requises pour l'établissement du concept de base.

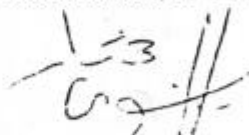
Suite aux concertations et à l'étude sur place, les deux parties se sont mises d'accord sur les points indiqués dans le document annexe.

S'appuyant sur cet accord, la Mission continuera les enquêtes et compilera l'étude du concept de base.

Fait à Rabat, le 11 octobre 2000



YONEZAKI Norio  
Chef de mission  
Mission d'étude de concept de base  
Agence Japonaise de Coopération  
Internationale



BZIOUI Mokhtar  
Directeur Général de l'Hydraulique par  
intérim  
Directeur de la Recherche et de la  
Planification de l'Eau  
Direction Générale de l'Hydraulique  
Ministère de l'Equipement

## Document annexe

### 1. Objectifs

Le présent projet a pour objectif d'effectuer la coopération financière relative à la fourniture des équipements nécessaires aux réalisations des installations de distribution de l'eau souterraine et à leur entretien effectués par le Gouvernement du Royaume du Maroc dans les zones rurales des 3 provinces du Sud.

### 2. Zone objet du projet

- (1) La zone objet du projet comprend les villages ruraux des trois provinces de Tiznit, Tata et Ouarzazate (Annexe 1).

### 3. Organismes responsable et d'exécution

- (1) L'organisme responsable sera le Ministère de l'Équipement.
- (2) L'organisme d'exécution sera la Direction Générale de l'Hydraulique.  
L'Annexe 2 présente l'organigramme de l'organisme d'exécution.

### 4. Equipements requis par le Gouvernement du Royaume du Maroc

L'Annexe 3 indique les caractéristiques et quantité des équipements de la requête finale du Gouvernement du Royaume du Maroc après les concertations avec la Mission. La Mission a compris la nécessité des équipements présentés en requête mais la composition définitive du Projet sera définie après l'examen prévu au Japon.

### 5. Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon

- (1) Le Gouvernement du Royaume du Maroc a bien compris le mécanisme de la Coopération financière non-remboursable indiqué dans l'Annexe 4.
- (2) Le Gouvernement du Royaume du Maroc prendra les mesures indiquées dans l'Annexe 5, nécessaires au bon déroulement du projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable.

### 6. Programme de l'étude

- (1) L'équipe du consultant de la Mission effectuera son étude au Royaume du Maroc jusqu'au 1er novembre 2000.
- (2) La JICA préparera une ébauche de rapport de l'étude de concept de base en français, et déléguera une mission pour l'explication de son contenu en décembre 2000.
- (3) En cas d'accord de principe du Gouvernement du Royaume du Maroc sur l'ébauche de rapport, la JICA établira le rapport final de l'étude de concept de base et l'enverra au Gouvernement du Royaume du Maroc en mars 2001.

### 7. Autres sujets de discussion

#### (1) Sélection des villages

- 1) La partie Marocaine a expliqué à la Mission que les travaux des ouvrages de

5

captage ont déjà été achevés ou en cours d'achèvement dans les 156 villages des 3 provinces, lesquelles font l'objet du Projet (80 villages dans la province de Tiznit, 40 villages dans la province de Tata, 36 villages dans la province d'Ouarzazate) (Annexe 6) et que les équipements fournis dans le cadre du Projet sont destinés à être installés sur ces points d'eau.

- 2) La Mission a informé à la partie Marocaine que la sélection définitive des villages concernés se fera au Japon après la vérification de la pertinence de choix de chaque village sur la base des informations collectées telles que la qualité d'eau, la capacité de pompage, la situation relative à la constitution de l'association villageoise et le nombre d'habitants.
- 3) En ce qui concerne les résultats d'analyse de certains points d'eau dont l'analyse de la qualité d'eau selon les normes marocaine ne sera pas effectuée par la Mission, la Mission a demandé à la partie Marocaine de les présenter au bureau de la JICA au Maroc avant fin novembre 2000, et la partie Marocaine a donné son accord.

(2) La Mission a vérifié la charge et la responsabilité de l'exécution pour la partie Marocaine, relatives à l'installation des équipements fournis dans le cadre du Projet.

Leur répartition est la suivante :

- 1) Plan de l'installation hydraulique, ouvrage de captage : Direction Régionale de l'Hydraulique d'Agadir (ci-après désigné « DRH ») / Service Eau, Direction Provinciale de l'Équipement (ci-après désigné « DPE »)
- 2) Construction de l'abris pour le groupe électrogène et la clôture des panneaux solaires (y compris l'acquisition du terrain) : DRH/DPE
- 3) Construction du château d'eau (y compris l'acquisition du terrain) : DPE
- 4) Transport des équipements (du port de débarquement au parc DRH) : DRH
- 5) Transport des équipements (du parc DRH au village) : DPE
- 6) Installation des équipements : DRH/DPE
- 7) Travaux de pose des conduites (puits / château d'eau / bornes-fontaines) (y compris l'acquisition du terrain) : DPE/Association villageoise
- 8) Travaux de construction des bornes-fontaines (y compris l'acquisition du terrain) : Association villageoise
- 9) Travaux de branchement individuel : Association villageoise

En ce qui concerne le point 6, l'installation des pompes, des groupes électrogènes et des panneaux solaires, la partie Marocaine a demandé à la Mission d'examiner la possibilité d'inclure cette prestation dans le Projet.

(3) La partie Marocaine a affirmé à la mission que le coût nécessaire aux travaux ci-dessus sera supporté par l'Etat à l' hauteur de 95%, et le village 5%.

(4) Conduites :

La Mission a expliqué à la partie Marocaine que seules les conduites nécessaires à la

construction des installations hydrauliques destinées à recevoir la pompe fournie dans le cadre du Projet sont prises en compte et que celles destinées aux autres points d'eau y compris ceux qui ont été réalisés dans le passé par la JICA sont exclus. Et la partie Marocaine a présenté son accord mais a souhaité une augmentation prévisionnelle de 5% de la quantité totale des conduites.

(5) Pompe doseuse :

La Mission a expliqué qu'au cas où le microbe susceptible de provoquer la maladie hydrique, tel que colibacille, serait décelé, la fourniture de pompes doseuses peut être envisageable pour le puit concerné. La Mission a également précisé que la pompe doseuse destinée au point d'eau réalisé dans le passé par la JICA ne fera pas l'objet du Projet.

Pour cette raison, la Mission a souhaité que la partie Marocaine effectue une étude sur les puits dont la Mission n'a pas pu effectuer l'analyse de la qualité d'eau et présente ses résultats au bureau de la JICA au Maroc avant fin novembre. Et la partie Marocaine a donné son accord.

(6) Camion citerne :

La partie Marocaine a demandé à la mission d'examiner la possibilité de la fourniture de camion citerne. Mais la mission a expliqué qu'elle n'est pas conforme à l'objectif du Projet et que le camion citerne ne sera pas inclus. Et la partie Marocaine l'a compris.

(7) Equipements d'entretien (appareillage des essais de pompage, appareillage de topographie, GPS, véhicule, kit mobile de l'analyse de la qualité d'eau)

(Voir Annexe 3):

La Mission a expliqué qu'il n'y a que les équipements nécessaires à l'établissement des plans, à l'analyse et à l'entretien des installations hydrauliques destinées à recevoir la pompe prévue pour le Projet qui feront l'objet du Projet, et la partie Marocaine l'a accepté.

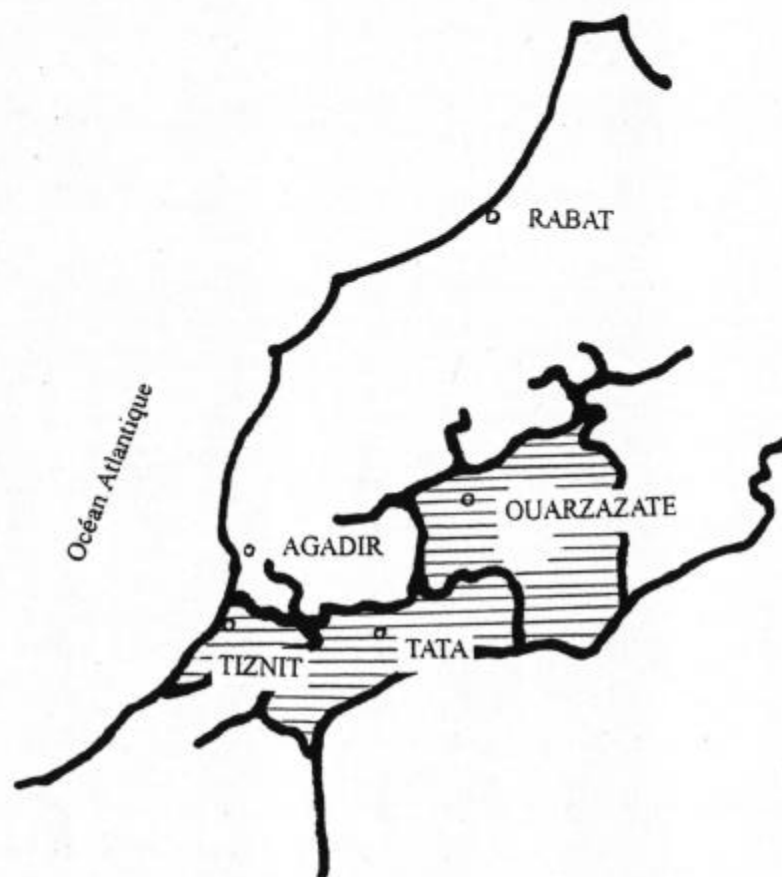
(8) Caméra vidéo :

La Mission a expliqué que la caméra vidéo ne fera pas partie de l'équipement du Projet faute du programme d'utilisation concret bien que le but d'utilisation de la partie Marocaine soit compréhensible. La partie Marocaine l'a compris.

(9) Equipement d'analyse d'eau du laboratoire de la DRH d'Agadir

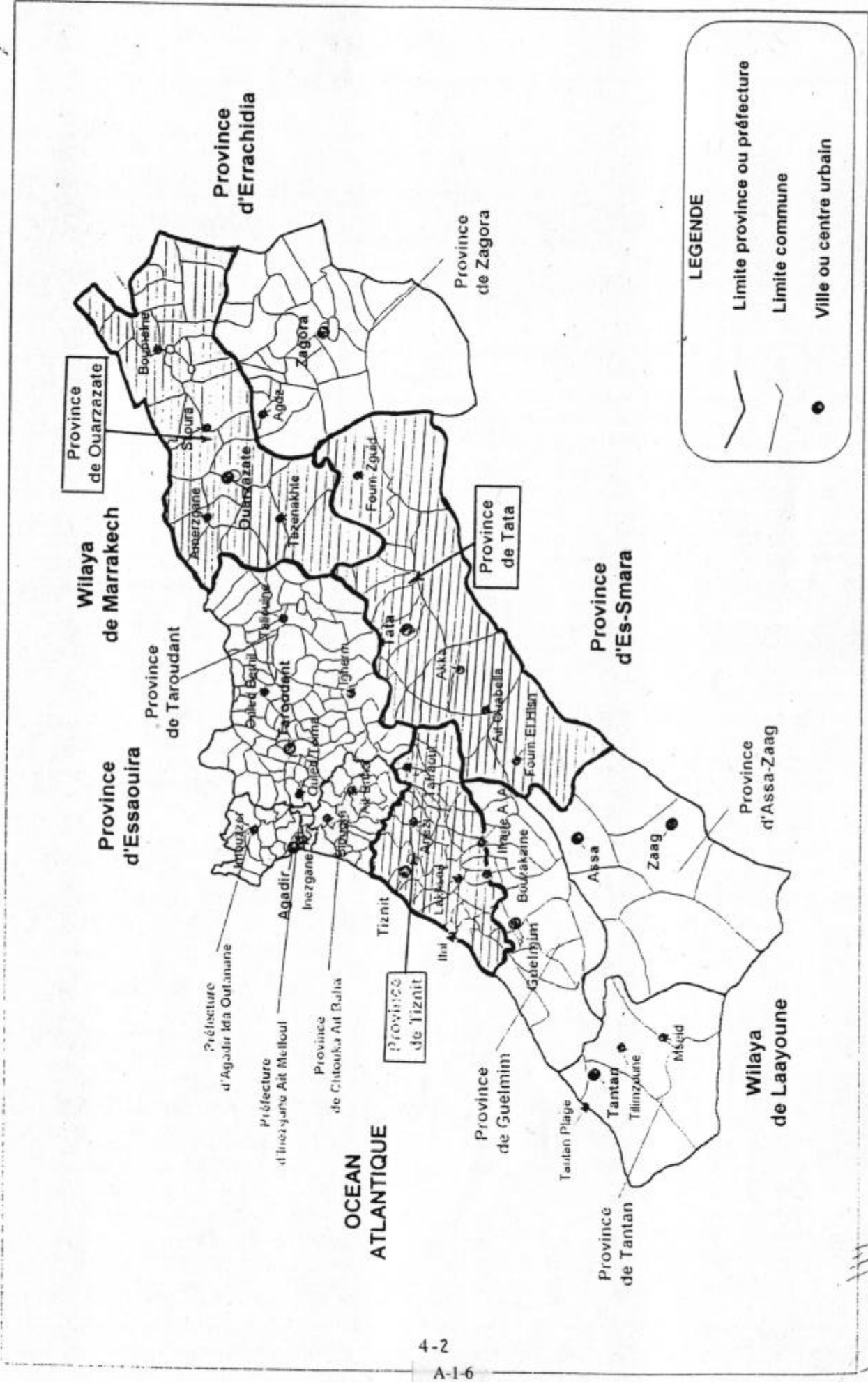
La Mission a expliqué que parmi les équipements présentés en requête (Annexe 7) uniquement les matériels indispensables à l'entretien future de l'installation hydraulique équipée de la pompe fournie dans le cadre du Projet peuvent être considérés comme l'équipement faisant l'objet du Projet. La Mission a précisé que seuls les matériels dont la pertinence est vérifiée peuvent être fournis. La partie Marocaine l'a accepté.

Annexe-1 Carte des 3 provinces du sud



Handwritten scribbles or marks.

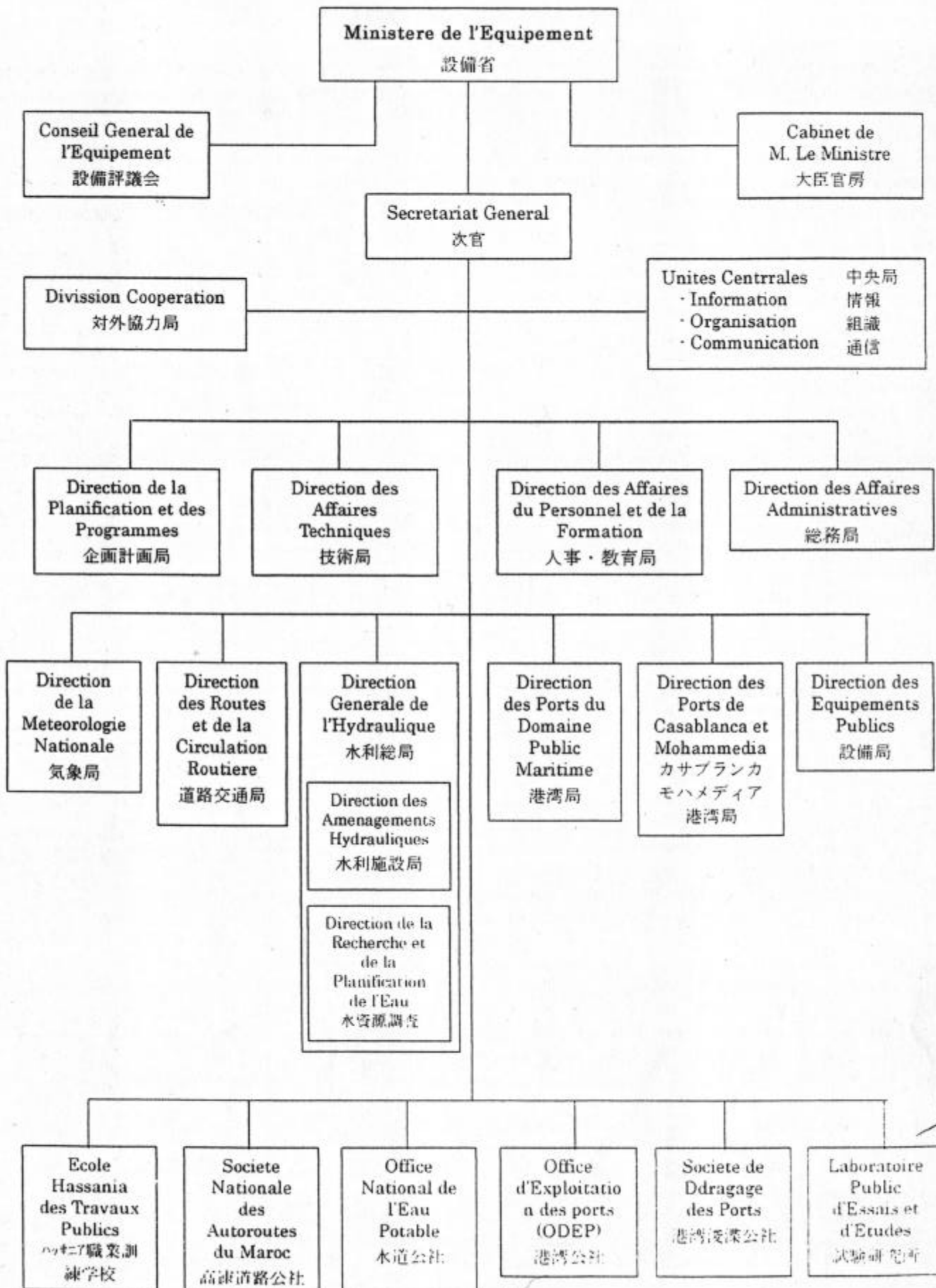
# DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE LA REGION HYDRAULIQUE DE SOUS MASSA DRAA



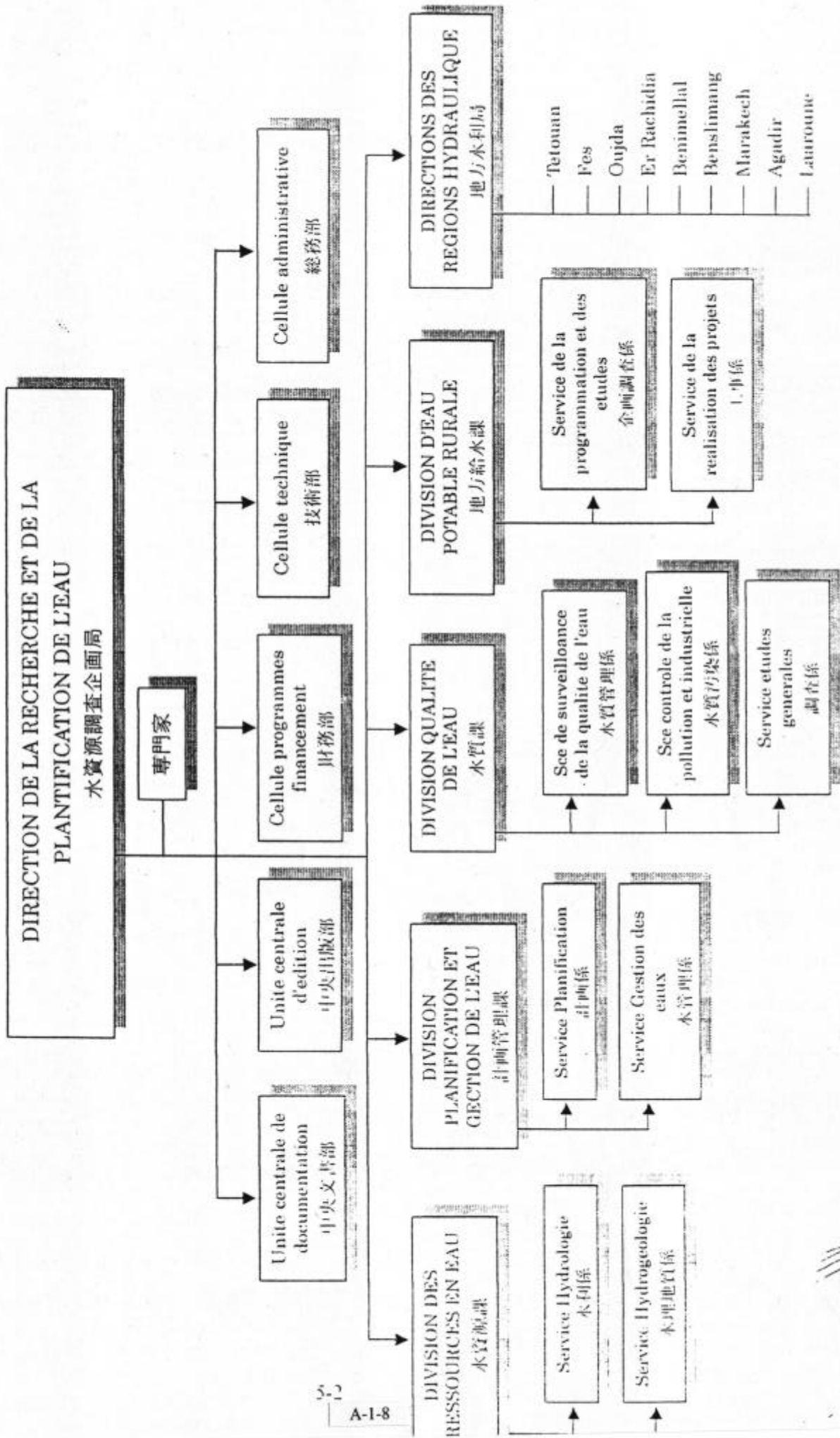
4-2  
A-1-6

Echelle : 1 cm = 45 km

## ORGANIGRAMME DE LA MINISTERE DE L'EQUIPEMENT

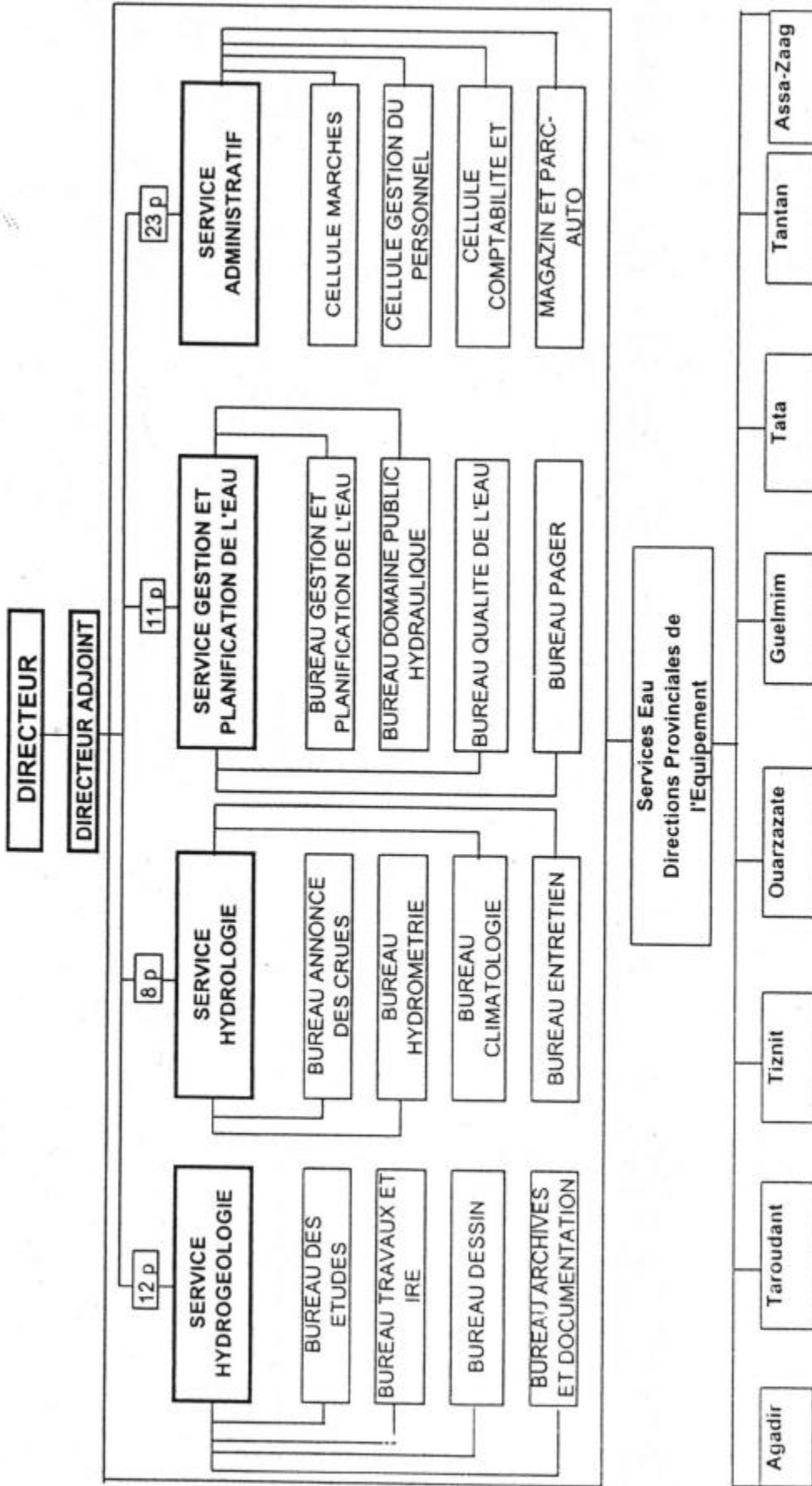


**GRANIGRAMME DE LA DIRECTION DE LA RECHERCHE  
ET DE LA PLANTIFICATION DE L'EAU**



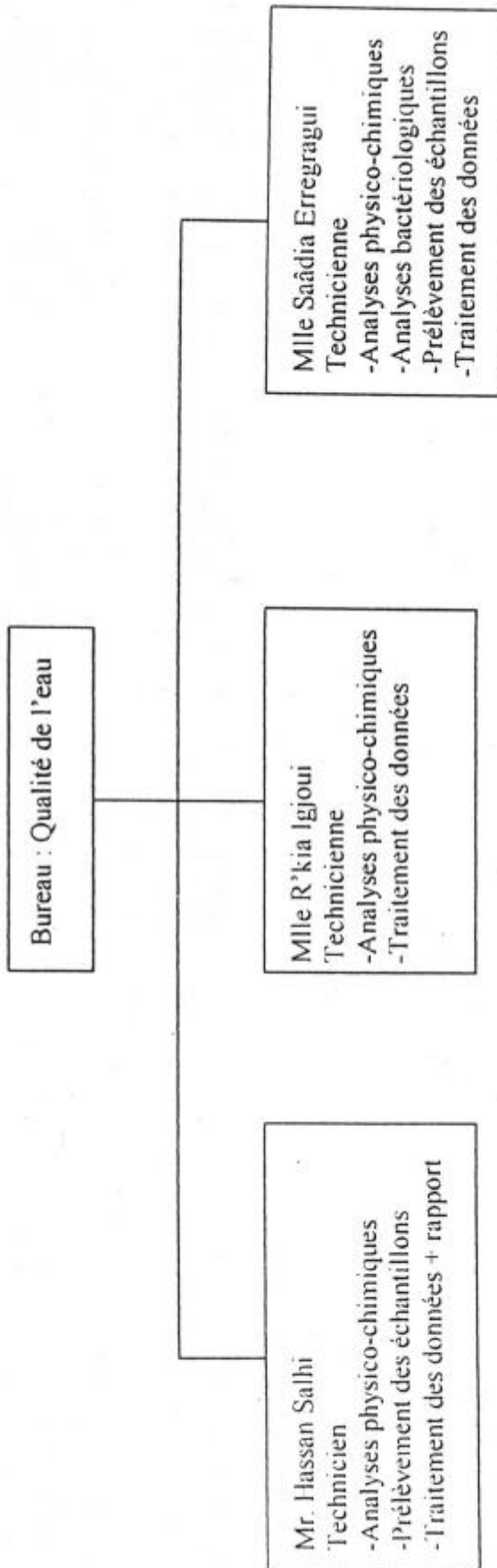


# ORGANIGRAMME DE LA D.R.H D'AGADIR

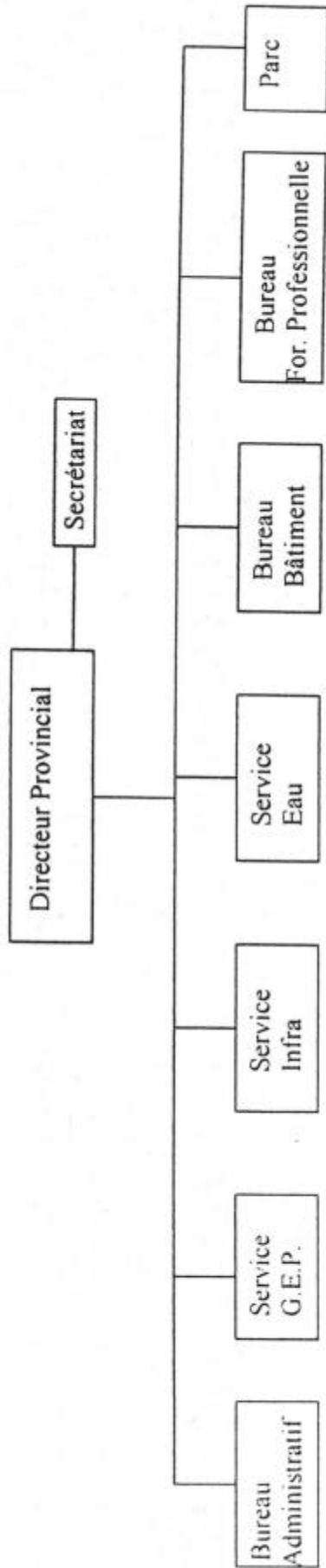


*Handwritten signature or initials.*

## Laboratoire de la DRH d'Agadir

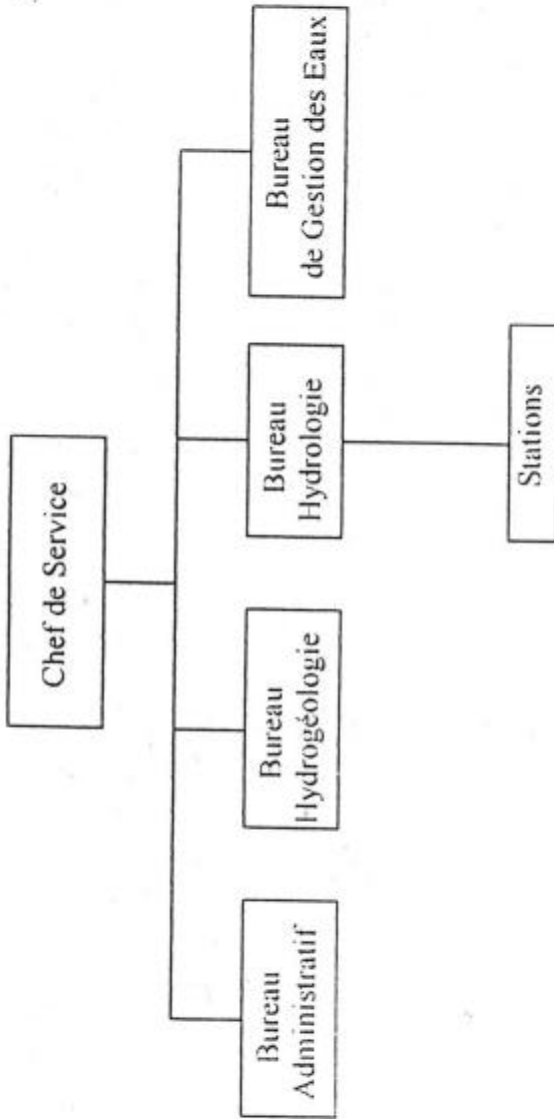


# ORGANIGRAMME DE LA D.P.E.



*MP*

# Organigramme du Service Eau



Handwritten marks and scribbles at the bottom right of the page.

## Modèle de composition d'une Association villageoise

• Président :	1
• Vice président :	1
• Trésorier :	1
• Trésorier adjoint :	1
• Secrétaire :	1
• Secrétaire adjoint :	1
• Membres :	2~7

COOPERATION MAROCO-JAPONAISE TROISIEME TRANCHE  
TABLEAU RECAPITULATIF DES BESOINS EN EQUIPEMENTS

CODE	DESIGNATION	SPECIFICATION	QUANTITE				TOTAL
			AGADIR (D.R.H)	TIZNIT	TATA	OUARZAZATE	
1	Pompe immergée A B	HMT = 70m HMT = 100m	—	0	5	7	12
			—	58	21	19	98
2	Pompe solaire A B	Avec convertisseur Sans convertisseur	—	13	8	8	29
			—	9	6	2	17
3	Groupe électrogène A B	HMT = 70m HMT = 100m	—	0	2	7	9
			—	46	15	19	80
4	Pompe doseuse(Chlore)		—	80	15	36	156
5	Conduites(ml)	Galvanisé 2 "	80,800	17,345	15,400	113,545	
				0	2,550	0	2,550
		PVC 2 "	0	0	15,450	15,450	
				0	0	16,450	16,450
	Polyéthylène D63	44,200	18,100	34,000	96,300		
6	Appareillage des essais de pompage		1	1	1	4	
7	Appareillage de topographie		1	1	1	4	
8	G.P.S		1	1	1	4	
9	Véhicule Tout Terrain	PickUp/Double-Cabane	1	1	1	4	
10	Handy Water Quality Test Kit		2	2	2	8	
11	Equipement de laboratoire						

Voir Annexe 7

**PROGRAMME D'AIDE FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON**

1. Procédure de l'aide financière non-remboursable

- 1) Le programme d'aide financière non-remboursable est exécuté selon la procédure suivante.
  - Demande (requête effectuée par le pays bénéficiaire)
  - Etudes (étude préliminaire / étude du concept de base effectuées par la JICA)
  - Estimation et approbation (estimation par le gouvernement du Japon et approbation par le Conseil des ministres du Japon)
  - Détermination de l'exécution (Echange de Notes entre les deux gouvernements)
  - Exécution (Mise en œuvre du Projet)
  
- 2) Lors de la première étape, la requête présentée par le pays bénéficiaire est examinée par le gouvernement du Japon (Ministère des Affaires étrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de l'aide financière non-remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet d'aide financière non-remboursable, le gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.

Lors de la seconde étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par la JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution.

Lors de la troisième étape (estimation et approbation), le gouvernement du Japon décide, sur la base du rapport d'étude du concept de base élaboré par la JICA, si le Projet convient au cadre de l'aide financière non-remboursable. Il est ensuite soumis pour approbation au Conseil des ministres.

Lors de la quatrième étape (détermination de l'exécution), l'exécution du Projet approuvée par le Conseil des ministres est officiellement terminée par la signature de l'Echange de Notes entre les deux gouvernements.

Au fur et à mesure de l'exécution du Projet, la JICA accélérera le processus d'exécution en apportant son soutien au pays bénéficiaire pour la procédure d'appel d'offres, les signatures des contrats et les autres opérations nécessaires.

2. Contenu de l'aide

1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude (étude du concept de base) effectuée par la JICA est de fournir un

document de base permettant de déterminer si un projet est exécutable ou non dans le cadre du Programme d'aide financière non-remboursable du Japon. Le contenu de l'étude est le suivant:

- (1) confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du Projet ainsi que les capacités de maintenance du pays bénéficiaire nécessaires à l'exécution du Projet
- (2) évaluer la pertinence de l'aide financière non-remboursable du point de vue technologique et socio-économique
- (3) confirmer le concept de base du plan convenu après discussions entre les deux parties
- (4) préparer un plan de base du Projet
- (5) estimer les coûts du Projet

Le contenu de la requête n'est pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de l'aide financière non-remboursable. Le concept de base du Projet doit être confirmé par rapport au cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon.

Le gouvernement du Japon demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures qui pourraient s'avérer nécessaires pour assurer son indépendance lors de l'exécution du Projet.

Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme du pays bénéficiaire en charge de l'exécution du Projet. Par conséquent, l'exécution du Projet doit être confirmée par toutes les organisations concernées du pays bénéficiaire par la signature du procès-verbal des discussions.

## 2) Sélection des consultants

En vue de la bonne exécution du Projet, la JICA effectue une sélection parmi les consultants enregistrés auprès de la JICA après avoir procédé à un examen des propositions soumises par ces derniers. Le consultant sélectionné procède à l'étude du plan de base et élabore un rapport sur la base des références fournies par la JICA.

A l'étape de conclusion du contrat entre le consultant et le pays bénéficiaire après l'Echange de Notes, la JICA recommande le même consultant que celui qui a



participé à l'étude du concept de base afin d'assurer une cohérence technique entre l'étude du concept de base et le plan détaillé et d'éviter tout délai indu provoqué par la sélection d'un autre consultant.

### 3. Plan de l'aide financière non-remboursable

#### 1) Qu'est-ce qu'une aide financière non-remboursable?

Le Programme d'aide financière non-remboursable accorde au pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (main-d'œuvre ou transport, etc.) pour le développement socio-économique du pays, selon les principes suivants et conformément aux lois et réglementations afférentes du Japon. L'aide financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don en nature au pays bénéficiaire.

#### 2) Signature de l'Echange de Notes (E/N)

L'aide financière non-remboursable du Japon est accordée conformément aux Notes échangées entre les deux gouvernements et dans lesquelles sont confirmés, entre eux, les objectifs, la durée, les conditions et le montant de l'aide.

#### 3) La "durée de l'aide" s'inscrit dans l'année fiscale dans laquelle le Conseil des ministres a approuvé le Projet. Toutes les procédures d'aide, Echange de Notes, conclusion des contrats avec le consultant et le contractant et paiement final à ceux-ci, doivent être achevées durant cette année fiscale.

Toutefois, en cas de retard lors de la livraison, de l'installation ou de la construction, dû à des éléments incontrôlables tels que les conditions météorologiques, la durée de l'aide financière non-remboursable pourra être prolongée d'une année fiscale supplémentaire après accord entre les deux gouvernements.

#### 4) L'aide doit être en principe réservée exclusivement à l'achat de produits provenant du Japon ou du pays bénéficiaire, et aux services de ressortissants japonais ou du pays bénéficiaire. Le terme "ressortissants japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.

Lorsque les deux gouvernements le jugent nécessaire, l'aide financière non-remboursable peut être utilisée pour les produits ou les services tels que le

transport d'un pays tiers (autre que le Japon ou le pays bénéficiaire).

Toutefois, dans le cadre de l'aide financière non-remboursable, les principaux contractants, à savoir le consultant, l'entrepreneur et la société de commerce nécessaires à l'exécution de l'aide, doivent en principe être exclusivement des ressortissants japonais.

5) Nécessité de vérification

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en Yen japonais avec les ressortissants japonais. Ces contrats seront vérifiés par le gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de l'aide financière non-remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

6) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de l'aide financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes:

- (1) Acquérir, dégager et niveler le terrain nécessaire pour les sites du Projet, avant le commencement des travaux de construction.
- (2) Assurer les installations de distribution d'électricité, d'approvisionnement et d'évacuation des eaux ainsi que les autres utilités nécessaires à l'intérieur et aux alentours du site.
- (3) Prévoir les bâtiments nécessaires avant les travaux d'installation dans le cas où le Projet consiste à fournir des équipements.
- (4) Prendre en charge la totalité des dépenses et l'exécution rapide du déchargement, du dédouanement dans le port de débarquement et le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable.
- (5) Exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, taxes intérieures et/ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et services spécifiés dans les contrats vérifiés.
- (6) Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur

séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.

(7) "Usage adéquat"

Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable de manière adéquate et efficace, et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance, ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par l'aide financière non-remboursable.

(8) "Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable ne doivent pas être réexportés à partir du pays bénéficiaire.

(9) Arrangement bancaire (A/B)

- a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte à son nom dans une banque de change agréée au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le gouvernement du Japon exécutera l'aide financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.
- b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au gouvernement du Japon, conformément à l'Autorisation de Paiement mise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.

Annexe 5

Les dispositions suivantes devront être prises par la partie marocaine pour la mise en œuvre de la Coopération Financière non-remboursable du Japon.

1. Fournir des informations et données nécessaires au présent projet.
2. Procéder rapidement à l'exonération des équipements et matériels importés en Maroc pour l'exécution du présent projet des droits de douane, taxes intérieurs et autres levées fiscales.
3. Prévoir toutes les facilités et prendre les mesures de sécurité nécessaires lors de l'entrée et du séjour en territoire Marocain des ressortissants Japonais chargés des travaux et services du présent projet.
4. Exonérer les ressortissants Japonais envoyés pour l'exécution du projet, des droits de douane, taxes intérieurs et / ou autres levées fiscales imposées dans Maroc.
5. Régler les commissions bancaires suivantes, conformément aux accords bancaires:
  - a. Commission pour avis d'autorisation de paiement
  - b. Commission de versement
6. Prendre à sa charge les dépenses ne faisant pas l'objet de la coopération financière non-remboursable dans le cadre du présent projet.
7. Organiser efficacement et adéquatement un système de gestion et d'entretien des installations fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable.

TABLEAU RECAPITULATIF

Province	Population (1994)	Population actualisée (2000)	Nombre de Village	Nombre de village par type de puit		
				Pompe avec groupes électrogène	Pompe solaire	pompe sans groupes électrogène
Tizunit	19,936	26,714	80	46	22	12
Tata	12,182	16,324	40	17	14	9
Ouarazate	17,793	23,843	36	26	10	0
Total	49,911	66,881	156	89	46	21

A-1-21

MP

LISTE DES VILLAGES

PROVINCE DE TIZNIT

Points d'eau à équiper en pompes immergées avec groupe électrogène

COMMUNE RURALE	LOCALITE	POPULATION (1994)
Aday	Bichdrane	200
Aday	Centre Tnine Aday	250
Aday	Tinit - Tagadirt	200
Ait Ahmed	Ait Bazi	250
Ait Issafen	Afoud	200
Ait Issafen	Tizoughrane	200
Anezi	Dar Larbaat	570
Anezi	Fninid	250
Ida Gougmar	Aguelley	250
Ida Gougmar	Tadkoukt	200
S.A. Moussa	Tazafat	315
Taf.L'Mouloud	Ighil Warzdane	200
Taf.L'Mouloud	Tiourar oulili	200
Tighmi	Id Lhadj	200
Tighmi	Id Lkadi	300
Tighmi	Id Mchouz	200
Tighmi	Talat Ouzmail	200
Tighmi	Tamalout	200
Tizoughrane	Azour Ouderg	200
Tizoughrane	Igr N'Ait Abbas	200
Tizoughrane	Tagourjt	200
Tizoughrane	Talioua	200
Tizoughrane	Timliline	200
Tighirt	Isguiwar	360
Tighirt	Tamquert ouguni	500
Ait Abdellah	Sq Iarba Ait Abdellah	291
Imi N'Fast	Centre commune	250
Mesti	Ida Ougdal	200
Tangarfa	Centre commune	250
Tighmi	Adouz	350
Ait Wafka	Ait Lahcen ou Ali	200
Ait Wafka	Ait Taleb Brahim	214
Ait Wafka	Anou Yidir	200
Ait Wafka	Doutmmout	445
Ait Wafka	Tafraout Ida Oussef	283
Ait Wafka	Tafraout Igramen	283
Ait Wafka	Talzgui	200
Tasrit	Ait Ben Said	250
Bounâamane	Adwar Igramen	300
Bounâamane	Ighmr	300
Ouijjane	Amane N'Tmghra	250
Ouijjane	Id Hmad ou Ali	200
Ouijjane	Migharmane	406
Reggada	Taghzout	250
Resmouka	Ait Semlalte	424
Resmouka	Boukoura(Warhmani)	250
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>12,041</b>

*M...*

Points d'eau à équiper en pompes sans groupe électrogène

**PROVINCE DE TIZNIT**

COMMUNE RURALE	LOCALITE	POPULATION (1994)
Ait Issafen	Anamer N'Tizgui	200
S.A. Moussa	Agoujgal	343
Tighmi	Ait Guejja	221
Irigh N'Tahala	Fisly	200
Irigh N'Tahala	Imi N'Tzgui	200
Tarsouat	Ait Lachgar	200
Tarsouat	Aougdicht	200
Tarsouat	Talkanount	200
Tasirt	Izourzen	200
Tasirt	Tinzquit	237
Ouijjane	Assaka	329
S.A. Moussa	Toullag	200
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>2,730</b>

Points d'eau à équiper en pompes solaires

**PROVINCE DE TIZNIT**

COMMUNE RURALE	LOCALITE	POPULATION (1994)
Ait Ahmed	Agueni N'Tizeght	200
Ait Issafen	Irazane	200
Anezi	Imi N'Tagante	280
Anezi	Tisghass	200
Ida Gougmar	Ighzer Wankida	264
Tizoughrane	Ahdour	200
Ait Rkha	Ikajjane Bouadane	200
Anefeg	Ighir ouzemour	250
Anefeg	Tajmounte	350
Nabour	Aguerd	360
S.Abd.belaid	Waferghalla	350
Sidi M'barek	Id Wanaime	200
Imi N'Fast	Amgdoul	200
Imi N'Fast	Taqadirt	200
Mirleft	Id Ouchen	200
Sbouya	Sidi Ali Outoul	200
Tangarfa	Oukhrib	200
Tangarfa	Tarahalt	250
Afella Ighir	Agdim	200
Afella Ighir	Tamssout	261
Tarsouat	Ait Hssain	200
Tarsouat	Amzaour	200
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>5,165</b>

15

## LISTE DES VILLAGES

### **PROVINCE DE TATA**

Points d'eau à équiper en pompes solaires

C.R	Localité	POPULATION (1994)
TOUZOUNINE	Ksar El Baraka	225
TIGZMERT	Ijja	200
	Irhourten	210
	Fdoux	240
TIZERHTE	Ait El Haj	260
	Angarf Intla	210
TLIT	Zte Eçerb	200
	Zte Mawaste	200
	Ahggoumi	320
AGUINANE	Irhir	249
ALOUGOUM	Aghlane	236
	Agoulf	210
	Asmil Jdid	200
TISSINT	Sidi Ali Ou Azza	220
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>3,180</b>

Points d'eau à équiper en pompes sans groupe électrogène

### **PROVINCE DE TATA**


C.R	Localité	POPULATION (1994)
ADDIS	Aguerzaguene	261
TAGMOUT	Tiougrare	353
	Tamgounsa	210
	Agadir Ait Iken	332
	Azraz	431
	Taurirt	450
ALOUGOUM	Foum El Oued	690
FOUM ZGUID	Amzrou	585
ISSAFEN	Izmaz-Talbourt	220
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>3,532</b>



**Points d'eau à équiper en pompes immergées  
avec groupe électrogène**

**PROVINCE DE TATA**

C.R	Localité	POPULATION (1994)
TLIT	Kiod	250
	Nsoula	650
	Timguissint	265
TIZERHTE	Imi n'Timguissint	240
	Imimdi	220
	Tizert	250
	Tansoult-Douzrou	300
	Zte Ait Haroune	250
AGUINANE	Tamsoulte	250
	Fghil	560
TAMANART	Tamsoulte	230
	Ighir Belkacem	250
	Anamer	650
ISSAFEN	Ifergane	335
	Ait Fied	250
	Ansgalt	270
	Azal	250
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>5,470</b>

  
B

LISTE DES VILLAGES

**PROVINCE DE OUARZAZATE**

Points d'eau à équiper en pompes immergées avec groupe électrogène

C.R	Localité	POPULATION (1994)
SIROUA	Moudete	300
	N'kob	400
	Hloukte	400
	Tafrente	250
	Tizegzaoyuine	300
OUISSALSATE	Elmzaoute	200
IZNAGUENE	Idikele	300
	Aghensse	2600
TARMIGHTE	Belghrissi	250
SKOURA	Amridel	800
	S.F, Outfaou	450
	Assaka	500
TOUNDOUTE	Tansifte	480
IGHREM N'OUGDAL	Tisselday	300
	Tadiyaghte	360
	Adighane	300
AIT EL FERSI	Tourza	300
A.S.JBEL OULIA	Boumerdoule	376
M'SEMRIR	Taâddate	950
IMI N'OU LAOUENE	Igourzane	300
TELOUETE	Anquelz	740
	Imerquene	317
TIDILI	Tazouite	1000
KHOUZAMA	Ait H'mane	300
TAGHZOUTE	Achadade	600
GHESSATE	Aguerzga	340
TOTAL	26	13.413

Points d'eau à équiper en pompes solaires

**PROVINCE DE OUARZAZATE**

C.R	Localité	POPULATION (1994)
IZNAGUENE	Tasqua	280
	Algouz	400
SKOURA	Timnite	500
	Imdri Ait Said	750
AIT EL FARSI	S.M, Oufrouter	250
	Ait Khoukhden	300
IMIDER	Izourgane	400
T. ESSOUFLA	Ikherba	600
IKNIOUENE	Fazleffe	550
	Timite	350
TOTAL	10	4.380

COOPERATION MAROCO - JAPONAISE : TROISIEME TRANCHE  
 TABLEAU RECAPITULATIF DES BESOINS EN EQUIPEMENTS  
 EQUIPEMENT DE LABORATOIRE

Annexe-7 Besoins en équipement de laboratoire

Code	Equipment Name	Quantité
12.1	Poupinelle (étuve séchoire avec minuterie réglable)	1
12.2	étuits	3
12.3	Glacières	6
12.4	Accumulateurs de froid	30
12.5	Fiacons de prélèvement de 500 ml en verre à bouchage émeri	30
12.6	cotton cardé	5
12.7	Atomic Absorption Spectrophotometer	1
12.8	Kjeldahl Distillation Unit	1
12.9	Kjeldahl Digester	1
12.10	COD Meter	1
12.11	BOD Meter with Incubator	1
12.12	First Aid Kit	1
12.13	Hot plate	2
12.14	Magnetic Stirrer with Hot Plate	4
12.15	Dessicator	4
12.16	Electric Stop watch	10
12.17	Automatic Burette , 25ml	12
12.18	Reservoir for distilled Water, 60 l	10
12.19	Reservoir for distilled Water, 20 l	
12.20	Auto Pipette	10
12.21	Parafilm	10
12.22	Gas Burner	3
12.23	Turbidimeter	2
12.24	Thermometer , -10 to 200°C	10
12.25	Thermometer , 0 to 60°C	30


## Procès-verbal des discussions

Explication du projet du concept de base pour le  
Projet d'approvisionnement en eau potable des populations  
rurales dans les provinces du sud en Royaume du Maroc

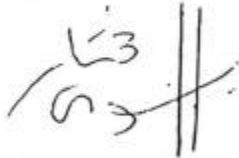
L'Agence japonaise de coopération internationale (ci-dessous appelée JICA en abrégé) a délégué une mission d'étude du concept de base pour le Projet d'approvisionnement en eau potable des populations rurales dans les provinces du sud (ci-dessous appelé le Projet en abrégé) au Royaume du Maroc (ci-dessous appelé le Maroc en abrégé) du 26 septembre au 1er novembre 2000, qui, suite à ses concertations et son étude sur place, puis son étude technique au Japon, a établi le présent projet du concept de base.

La JICA a délégué au Maroc du 18 au 23 janvier 2001 une mission d'explication du projet du concept de base, conduite par M. KONISHI Kiyofumi, Directeur de la Section Supervision, Département de la Coopération financière de la JICA, pour expliquer le contenu du projet du concept de base et tenir des échanges de points de vues avec les personnes concernées du Gouvernement Marocain (ci-dessous appelées la partie marocaine en abrégé).

Fait à Rabat le 22 janvier 2001



KONISHI Kiyofumi  
Chef de mission  
Mission d'explication du concept de base



BIZIOUI Mokhtar  
Directeur de la Recherche  
et de la Planification de l'Eau  
Direction générale de l'hydraulique  
Ministère de l'Equipement

## Annexe

### 1. Contenu du projet du concept de base

La partie marocaine a donné son accord de principe pour le contenu du projet du concept de base que lui a été présenté par la mission d'étude.

### 2. Organisme responsable et organisme d'exécution

- (1) Organisme responsable: Ministère de l'Équipement
- (2) Organisme d'exécution: Direction générale de l'hydraulique

### 3. Zone objet du projet

- (1) Le présent projet concerne des villages ruraux situés dans les trois provinces de Tiznit , Tata et Ouarzazate . (Annexe 1)
- (2) 137 villages (74 dans le province de Tiznit , 34 dans le province de Tata et 29 dans le province de Ouarzazate) feront l'objet du projet. L'Annexe 2 donne la liste des villages concernés et leur ordre de priorité. Des équipements pour la gestion et l'entretien seront fournis aux Services provinciaux de l'hydraulique, Ministère de l'Équipement, des trois provinces de Tiznit , Tata et Ouarzazate , ainsi qu'à la Direction de l'hydraulique de la région d'Agadir, Ministère de l'Équipement.

### 4. Équipements concernés

L'Annexe 3 indique les articles et quantités sur lesquels la mission d'étude et la partie marocaine se sont mises d'accord suite aux concertations. Les deux parties ont accepté que les composants définitifs du projet soient définis par la partie japonaise sur la base des résultats de la conception détaillée.

### 5. Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon

Après les explications préalables de la mission d'étude du concept de base, la partie marocaine a accepté le système de la Coopération financière non-remboursable du Japon, indiqué dans l'Annexe 4 Procès-verbal des discussions approuvé et signé le 11 octobre 2000, ainsi que la portée des travaux.

### 6. Contribution des deux parties à l'exécution du projet

- (1) Si la Coopération financière non-remboursable du Japon est accordée pour la réalisation de ce projet, la partie marocaine accepte et s'engage à prendre les mesures nécessaires sur la base des articles de l'Annexe 5 Procès-verbal des discussions approuvé et signé le 11 octobre 2000.
- (2) La partie marocaine s'engage à achever tous les travaux d'installation et d'aménagement prévus pour la mise en place des équipements qui seront fournis dans le cadre du projet suivant le programme(Annex-4) sans retard.

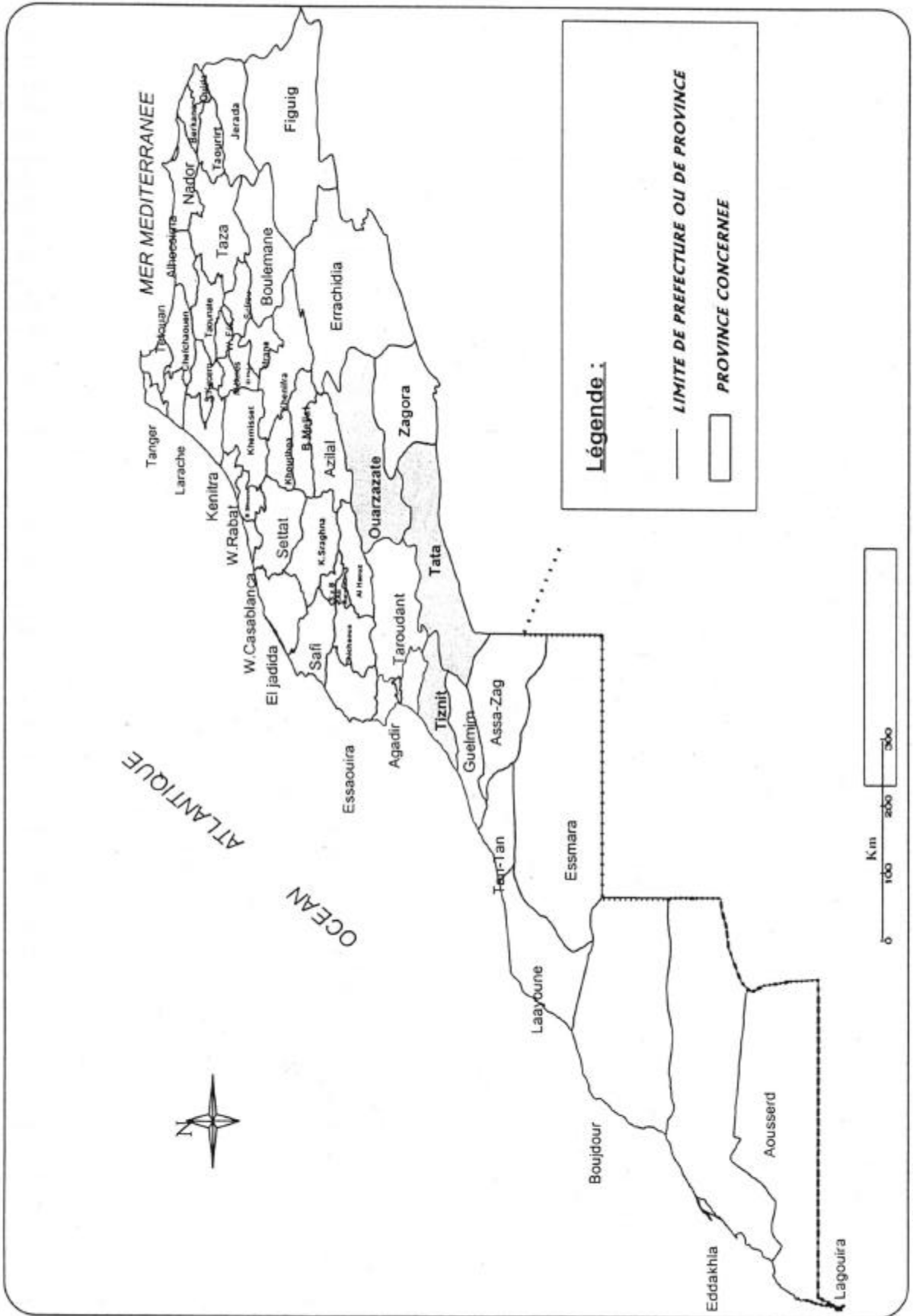
### 7. Programme à venir

La JICA établira le rapport final et l'enverra au Gouvernement Marocain pour la fin mars 2001.

### 8. Autres sujets de concertation

- (1) La partie marocaine a accepté de prendre en charge le dédouanement, la stockage en entrepôt, le transport à l'intérieur du pays après la livraison des équipements et l'installation des équipements objets du projet.
- (2) L'encadrement et les frais de fonctionnement des équipements du laboratoire seront assurés par la partie marocaine.

# Provinces concernées par le Troisième Don



## Annexe 2

## Liste des villages concernés

Exclus du Projet

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Condition de concept			
				Type de pompage	Population 2010 habitants	Division	Ordre(B,B')
PROVINCE TIZNIT							
Aday	Bichdrane (-Imiyene)	1		PT	294	B	74
Aday	Centre Trine Aday	2		PE	263	B	30
Aday	Tnit - Tagadirt	3	1	PT	210	A	
					210		
Ait Ahmed	Ait Bazi	4	2	PT	536	A	
Ait Issafen	Afoud	5		PE	210	B	44
Ait Issafen	Tizoughrane	6		PE	299	B	34
Anezi	Dar Larbaat	7	3	PE	803	A	
Anezi	Frinid	8	4	PT	695	A	
Ida Gougmar	Aguelley	9		PE	263	B	37
Ida Gougmar	Tadkoukt	10		PE	291	B	28
Tasrirt	Tazafat (Talat Zgakht)	11		PT	331	B	61
Taf L'Mouloud	Ighl Warzdane	12	5	-	-		
Taf L'Mouloud	Tiourar outli	13		PT	299	B	72
Tighmi	Id Lhadj	14	6	PT	670	A	
Tighmi	Id Lkadi	15	7	PE	464	B	11
Tighmi	Id Mchouz	16		PT	268	B	77
Tighmi	Talat Ouzmail	17		PE	330	B	22
Tighmi	Tamalout	18	8	PE	210	B	51
Tizoughrane	Azour Ouderg	19		PT	304	B	69
Tizoughrane	Igr N'Ait Abbas	20		PT	285	B	75
Tizoughrane	Tagourjt	21		PT	266	B	79
Tizoughrane	Talioua	22		PT	273	B	76
Tizoughrane	Timiline	23		PT	329	B	59
Tighirt	Isquiwar	24	9	PS	378	B'	5
Tighirt	Tanguert ouguni	25	10	PT	525	A	
Ait Abdellah	Sq larba Ait Abdellah	26		PT	306	B	62
Imi N'Fast	Centre commune	27	11	PT	263	A	
Mesti	Id Ougdai (Mbarek Ohmad)	28	12	PS	210	A	
Tangarfa	Centre commune	29	13	PE	263	B'	1
Tighmi	Adouz	30	14	PT	368	B	50
Ait Wafka	Ait Lahcen ou Ali	31		PE	210	B	49
Ait Wafka	Ait Taleb Brahim	32		PT	225	B	82
Ait Wafka	Anou Yidir	33		PE	210	B	47
Ait Wafka	Doutmnout	34		PE	467	B	12
Ait Wafka	Tafraout Ida Oussem	35		PT	297	B	66
Ait Wafka	Tafraout Igramen	36		PE	297	B	29
Ait Wafka	Talzgui	37		PE	349	B	14
Tasrirt	Ait Ben Said	38		PT	263	B	80
Bounaamane	Adwar Igramen	39		PE	315	B	20
Bounaamane	Ighmr	40		PT	315	B	67
Ajjane	Amane N'Tmghra	41	15	PT	309	B	71
Ajjane	Id Hmad ou Ali	42		PT	309	B	64
Ajjane	Migharmane	43	16	PT	618	A	
Reggada	Taghzout	44	17	PS	263	B'	7
Resmouka	Ait Semialte	45		PT	445	B	45
Resmouka	Boukoura(Warhmani)	46	18	-	-		
Ait Issafen	Anamer N'Tizgui	47		-	-		
S.A. Moussa	Agoujgal	48	19	PT	464	B	41
Tighmi	Ait Guejja	49		PE	331	B	24
Ingh N'Tahala	Fisly	50		PE	278	B	38
Ingh N'Tahala	Imi N'Tzgui	51		PE	298	B	35
Tarsouat	Ait Lachgar	52		PE	288	A	
Tarsouat	Aougdict	53		PE	335	B	23
Tarsouat	Talkanount	54		PE	291	B	27
Tasrirt	Izourzen	55	20	PS	381	A	
Tasrirt	Tinzguit	56		PE	347	B	21
Ajjane	Assaka	57		PE	345	B	31
Ait Ahmed	Agueni N'Tizeght	58	21	PS	216	B	100
Ait Issafen	Irazane	59		PE	304	B	32
Anezi	Imi N'Tagante	60	22	-	-		
Anezi	Tisghass	61	23	PS	278	B	93
Ida Gougmar	Ighzer Wankida	62		PS	277	B	97
Tizoughrane	Ahdour	63	24	PT	210	B	84
Ait Rkha	Ikajiane Bouadane	64		PS	322	B	106
Anefeg	Ighr ouzemour	65	25	PS	361	A	
Anefeg	Tajrmount.	66		PT	368	B	52
Nabour	Aguerd	67		PT	378	B	57
S. Abd. belaid	Waferghalla	68		PT	368	B	65
Sidi M'barek	Id Wanaime	69		-	-		
Imi N'Fast	Amgdoul	70	26	PS	210	B	105
Imi N'Fast	Tagadirt	71		PT	330	B	68

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Condition de concept			
				Type de pompage	Population 2010 habitants	Division	Ordre(B,B')
Mirleft	Id Ouchen	72		PT	344	B	70
Sbouya	Sidi Ali Outoul	73		PS	350	B	104
Tangarfa	Oukhrib	74		PS	309	B	109
Tangarfa	Tarahalt	75	27	PS	263	B	99
Afella Ighir	Agdim	76		-	-		
Afella Ighir	Tamssout	77		PE	399	B	15
Tarsouat	Ait Hssain	78		PT	358	B	54
Tarsouat	Amzaour	79		PS	210	B	108
S. A. Moussa	Touflag	80		PE	309	B	17
TOTAL		80	74	27			
PROVINCE : OUARZAZATE							
Siroua	Moudete	1	28	PT	515	B	33
Siroua	Hloukte	2	29	PT	515	B	39
Siroua	N'kob	3	30	PT	618	B	18
Siroua	Tizegzaoyuine	4		PT	315	B	58
Siroua	Tafrente	5	31	PT	412	B	46
Iznaguene	Idikele	6	32	PT	464	B	40
Iznaguene	Aguensse	7		PT	2,730	B	1
Tarmigte	Belghissi	8	33	PT	263	B	81
Skoura	S. F. Ouffaou	9	34	PT	618	B	19
Skoura	Assaka	10		PT	525	B	48
Skoura	Amridel	11	35	PT	840	A	
Ighrem n'ougdal	Tisselday	12		PE	927	B	9
Ighrem n'ougdal	Tadiyaghte	13		PE	378	B	25
Ighrem n'ougdal	Adighane	14		PE	315	B	42
Ait el fersi	Tourza (Bou Ithri)	15		PT	412	B	60
A. s. jbel oula	Boumerdoule	16		PT	515	B	36
M'semrir	Taâdadate	17		PT	998	B	43
Imi n'oulaouene	Igourzane	18	36	-	-		
Telouete	Anguelz	19	37	-	-		
Telouete	Imerguene	20	38	PS	515	B	91
Tidli	Tazoulte	21	39	-	-		
Khouzama	Ait H'mane (Ait Abdellah)	22		PT	824	B	16
Taghzoute	Achdade	23		-	-		
Toundoute	Tansifte	24	40	PT	773	A	
Asselate	Elmzaoute	25		PT	210	B'	4
Ghessate	Aguerzga	26	41	-	-		
Iznaguene	Algouz	27		PS	420	B	95
Iznaguene	Tasgua	28	42	PS	361	B	102
Skoura	Timnite	29	43	PS	721	B	53
Skoura	Imdri Ait Saïd (L'hsoune)	30		PE	1,133	B	2
Ait el fersi	Ait Khoukhden	31		-	-		
Ait el fersi	S. M. Ouffrouten	32		-	-		
Ikniouene	Tazleffe	33		PS	578	B	90
Ikniouene	Timite	34		PS	670	B	85
T. Essoufla	Ikhba	35		PS	630	B	87
Imider	Izourgane	36		PS	420	B	89
TOTAL		36	29	16			
PROVINCE : TATA							
Touzounine	Ksar El Baraka	1		PS	236	B	98
Tigzmert	Ijja	2	44	PS	216	B'	12
Tigzmert	Irhourten	3	45	PS	237	B	96
Tigzmert	Fdoux	4	46	PS	309	B'	6
Tizerhte	Ait El Haj	5		PS	361	B	86
Tizerhte	Angarf Intia	6	47	PS	350	B	83
Tlit	Zte Eçcerb	7		PS	227	B	94
Tlit	Zte Mawaste	8		PS	210	B'	10
Tlit	Aghgoumi	9		PS	793	B'	3
Aguinane	Imir	10	48	PS	261	B'	8
Alougoum	Aghlane	11	49	PS	371	B'	11
Alougoum	Agouf	12	50	PS	309	B	88
Alougoum	Asmlii Joid	13		PS	216	B	103
TISSINT	Sidi Ali Ou Azza(Tanjenjent)	14		PS	231	B'	9
Tlit	Kiod	15		PS	263	B	92
Tlit	Nsoula (Amzguine)	16		PT	1,545	B	4
Tlit	Timgussint	17		PT	352	B	56
Tizerhte	Imi-n-Timgussint	18	51	PT	361	B	55
Tizerhte	Immdi	19	52	PS	237	B	101
Tizerhte	Tuzert	20	53	PT	391	A	
Tizerhte	Tansoult-Douzrou	21		PT	315	B	78
Tizerhte	Zte Ait Haroune	22	54	PT	309	B	73
Aguinane	Tamsoutte	23	55	PS	309	B	107
Aguinane	Fghil	24		PT	670	B'	2
Tamanart	Tamsoutte	25		-	-		
Tamanart	Ighir Belkacem	26		-	-		
Tamanart	Anamer	27		-	-		
Issfén	Ifergane	28		-	-		
Issfén	Ait Fied	29		-	-		
Issfén	Ansgait	30	56	PT	309	B	63



Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Condition de concept			
				Type de pompage	Population 2010 habitants	Division	Ordre(B,B')
Issafen	Azal	31	57	PS	268	B	110
Addis	Aguerzaguene	32		PE	330	B	10
Tagmout	Tiougrare	33		PE	391	B	8
Tagmout	Tamgounsa	34		PE	330	B	13
Tagmout	Agadir Ait Iken	35	58	PE	927	B	3
Tagmout	Azraz (Azems)	36	59	PE	618	B	5
Tagmout	Taourirt	37	60	PE	515	B	7
Alougoum	Foum El Oued	38		-	-		
Foum zguid	Amzrou (Waiffoute)	39		PT	614	B	26
Issafen	Izmaz-Tarbout (-Imin-N'Titgart)	40		PE	433	B	6
TOTAL		40	34	17	13,814		
TOTAL		156	137	60	57,259		

### Annexe 3

#### Liste des équipements concernés

No	Nom de matériel	Nombre	unité
1	Pompe immergée	98	pcs
2	Groupe électrogène	60	pcs
3	Système solaire	40	jeu
4	Pompe doseuse	137	jeu
5	Conduites		
	-1 Tuyau en acier galvanisé	190.044	m
	-2 Tuyau en polyéthylène	50.549	m
	-3 Accessoires des conduites	1	jeu
6	Matériel de test de pompage et véhicule spéciaux (un camion 4x4)	4	jeu
7	Matériel de mesure	4	jeu
8	Dispositif GPS	4	lot
9	Véhicules légers		
	-1 pick-up	3	lot
	-2 Break	1	lot
10	Matériel simple de mesure qualitative de l'eau	8	jeu
11	Matériel du laboratoire de la DRH d'Agadir		
	-1 absorptiomètre électronique	1	jeu
	-2 filtre de charge avec pompe à vide manuelle	1	jeu
12	Pièces de rechange		
	-1 Pompe immergée	1	jeu
	-2 Groupe électrogène	1	jeu
	-3 Panneau commande	1	jeu
	-4 Système solaire	1	jeu
	-5 Véhicules légers	1	jeu
	-6 Matériel pour les tests de pompage et véhicules spéciaux	1	jeu
	-7 Matériel d'analyse qualitative de l'eau simple	1	jeu
	-8 Matériel du laboratoire de la DRH d'Agadir	1	jeu

## Annexe 4

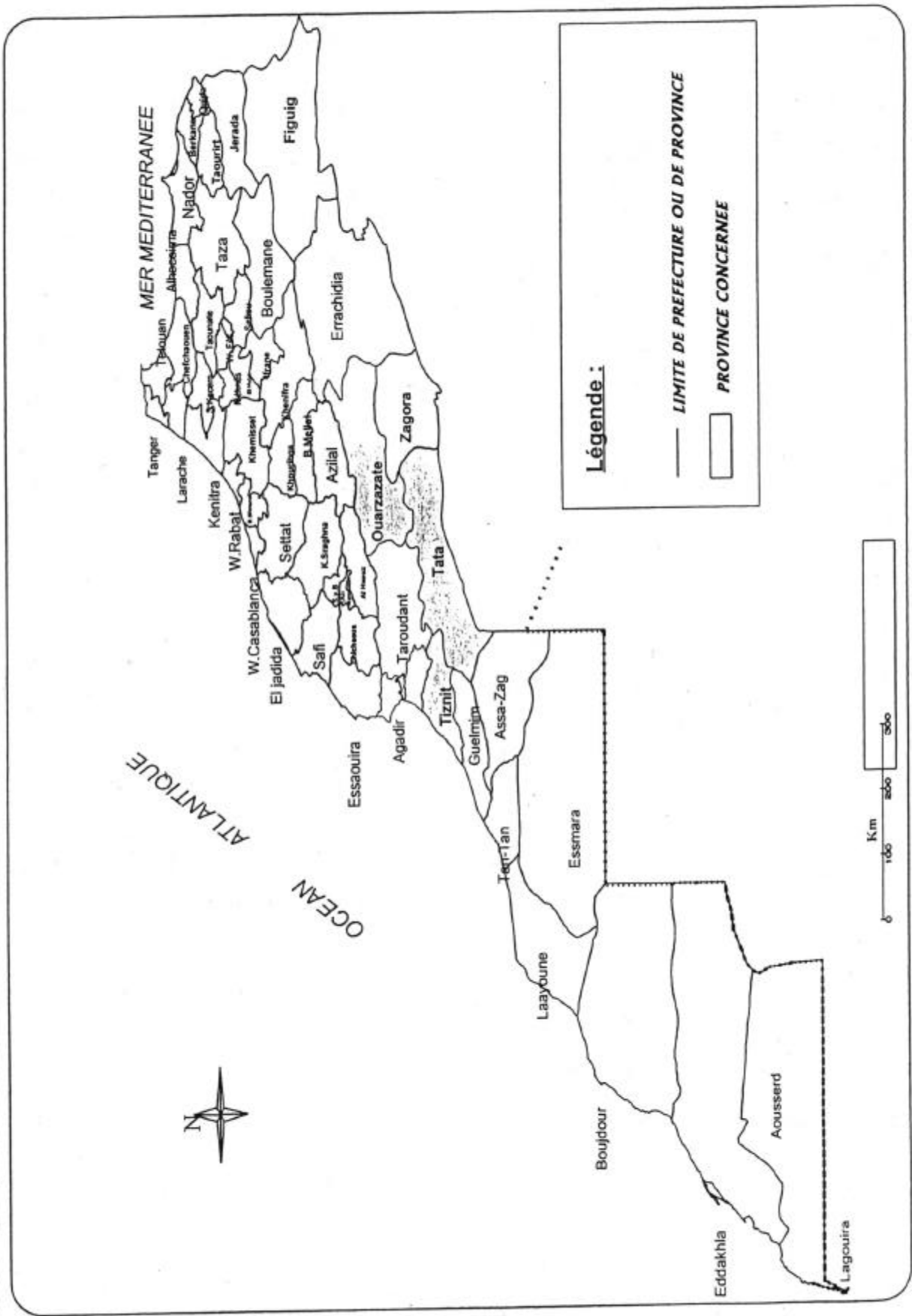
### Programme d'exécution des travaux

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Travaux de génie civil (Puits / Réservoir)	-----																
Livraison des équipements											■						
Installation des équipements												-----					Décembre 2003

4

β

# Provinces concernées par le Troisième Don



## Annexe 2

## 村落リスト

除外村落

コミュニティ名	村名	No.	現地調査 No.	設計条件			
				揚水タイプ	設計人口 2010年	優先区分	順位(B,B')
PROVINCE : TIZNIT							
Aday	Bichdrane (-Imiyene)	1		PT	294	B	74
Aday	Centre Trine Aday	2		PE	263	B	30
Aday	Tinit - Tagadirt	3	1	PT	210	A	
					210		
Ait Ahmed	Ait Bazi	4	2	PT	536	A	
Ait Issafen	Afoud	5		PE	210	B	44
Ait Issafen	Tizoughrane	6		PE	299	B	34
Anezi	Dar Larbaat	7	3	PE	803	A	
Anezi	Fnind	8	4	PT	695	A	
Ida Gougmar	Aquefey	9		PE	263	B	37
Ida Gougmar	Tadkoukt	10		PE	291	B	28
Tasrirt	Tazafat (Talat Zgakht)	11		PT	331	B	61
Taf L'Mouloud	Ighil Warzdane	12	5	-	-		
Taf L'Mouloud	Tiourar oulli	13		PT	299	B	72
Tighmi	Id Lhadj	14	6	PT	670	A	
Tighmi	Id Lkadi	15	7	PE	464	B	11
Tighmi	Id Mchouz	16		PT	268	B	77
Tighmi	Talat Ouzmail	17		PE	330	B	22
Tighmi	Tamalout	18	8	PE	210	B	51
Tizoughrane	Azour Ouderg	19		PT	304	B	69
Tizoughrane	Igr N'Ait Abbas	20		PT	285	B	75
Tizoughrane	Tagourjt	21		PT	266	B	79
Tizoughrane	Taloua	22		PT	273	B	76
Tizoughrane	Timilline	23		PT	329	B	59
Tighirt	Isguivar	24	9	PS	378	B'	5
Tighirt	Tanguert ouguni	25	10	PT	525	A	
Ait Abdellah	Sq Iarba Ait Abdellah	26		PT	306	B	62
Imi N'Fast	Centre commune	27	11	PT	263	A	
Mesti	Id Ougdai (Mbarek Ohmad)	28	12	PS	210	A	
Tangarfa	Centre commune	29	13	PE	263	B'	1
Tighmi	Adouz	30	14	PT	368	B	50
Ait Wafka	Ait Lahcen ou Ali	31		PE	210	B	49
Ait Wafka	Ait Taleb Brahim	32		PT	225	B	82
Ait Wafka	Anou Yidir	33		PE	210	B	47
Ait Wafka	Doutmrnout	34		PE	467	B	12
Ait Wafka	Tafraout Ida Oussef	35		PT	297	B	66
Ait Wafka	Tafraout Igramen	36		PE	297	B	29
Ait Wafka	Talzgui	37		PE	349	B	14
Tasrirt	Ait Ben Said	38		PT	263	B	80
Bounâamane	Adwar Igramen	39		PE	315	B	20
Bounâamane	Ighmr	40		PT	315	B	67
Ajjane	Amane N'Tmghra	41	15	PT	309	B	71
Ajjane	Id Hmad ou Ali	42		PT	309	B	64
Ajjane	Migharmane	43	16	PT	618	A	
Reggada	Taghzout	44	17	PS	263	B'	7
Resmouka	Ait Semlalte	45		PT	445	B	45
Resmouka	Boukoura(Warhmani)	46	18	-	-		
Ait Issafen	Anamer N'Tizgui	47		-	-		
S.A. Moussa	Agoujel	48	19	PT	464	B	41
Tighmi	Ait Gueija	49		PE	331	B	24
Irigh N'Tahala	Fisly	50		PE	278	B	38
Irigh N'Tahala	Imi N'Tzgui	51		PE	298	B	35
Tarsouat	Ait Lachgar	52		PE	288	A	
Tarsouat	Aougdict	53		PE	335	B	23
Tarsouat	Talkanount	54		PE	291	B	27
Tasrirt	Izourzen	55	20	PS	381	A	
Tasrirt	Tinzguit	56		PE	347	B	21
Ajjane	Assaka	57		PE	345	B	31
Ait Ahmed	Agueni N'Tizeght	58	21	PS	216	B	100
Ait Issafen	Irazane	59		PE	304	B	32
Anezi	Imi N'Tagante	60	22	-	-		
Anezi	Tisghass	61	23	PS	278	B	93
Ida Gougmar	Ighzer Wankida	62		PS	277	B	97
Tizoughrane	Ahndour	63	24	PT	210	B	84
Ait Rkha	Ikajiane Bouadane	64		PS	322	B	106
Anefeg	Ighir ouzemour	65	25	PS	361	A	
Anefeg	Tajrmounte	66		PT	368	B	52
Nabour	Aguerd	67		PT	378	B	57
S. Abd belaid	Waferghalla	68		PT	368	B	65
Sidi M'barek	Id Wanaim	69		-	-		

コミュニティ名	村名	No.	現地調査 No.	設計条件			
				揚水タイプ	設計人口 2010年	優先区分	順位(B,B')
Imi N'Fast	Amgdoul	70	26	PS	210	B	105
Imi N'Fast	Tagadirt	71		PT	330	B	68
Mirleft	Id Ouchen	72		PT	344	B	70
Sbouya	Sidi Ali Outoul	73		PS	350	B	104
Tangarfa	Oukhrif	74		PS	309	B	109
Tangarfa	Tarahalt	75	27	PS	263	B	99
Afella Ighir	Agdim	76		-	-		
Afella Ighir	Tamssout	77		PE	399	B	15
Tarsouat	Ait Hssain	78		PT	358	B	54
Tarsouat	Amzaour	79		PS	210	B	108
S.A.Moussa	Toullag	80		PE	309	B	17
TOTAL		80	74	27	24,830		
PROVINCE : OUARZAZATE							
Siroua	Moudete	1	28	PT	515	B	33
Siroua	Hloukte	2	29	PT	515	B	39
Siroua	N'kob	3	30	PT	618	B	18
Siroua	Tizegzaouine	4		PT	315	B	58
Siroua	Tafrente	5	31	PT	412	B	46
Iznaguene	Idikele	6	32	PT	464	B	40
Iznaguene	Aguense	7		PT	2,730	B	1
Tarmigte	Belghissi	8	33	PT	263	B	81
Skoura	S.F. Outfaou	9	34	PT	618	B	19
Skoura	Assaka	10		PT	525	B	48
Skoura	Amidei	11	35	PT	840	A	
Ighrem n'ougdal	Tisselday	12		PE	927	B	9
Ighrem n'ougdal	Tadyaghte	13		PE	378	B	25
Ighrem n'ougdal	Adighane	14		PE	315	B	42
Ait el fersi	Tourza (Bou Ithri)	15		PT	412	B	60
A.s.jbel oulia	Boumerdoule	16		PT	515	B	36
M'semrir	Taadadate	17		PT	998	B	43
Imi n'oulaouene	Igourzane	18	36	-	-		
Telouete	Anguelz	19	37	-	-		
Telouete	Imerguene	20	38	PS	515	B	91
Tidli	Tazoufte	21	39	-	-		
Khouzama	Ait H'mane (Ait Abdellah)	22		PT	824	B	16
Taghzoute	Achdade	23		-	-		
Toundoute	Tansifte	24	40	PT	773	A	
Asselsate	Elmzaoute	25		PT	210	B'	4
Ghessate	Aguerzga	26	41	-	-		
Iznaguene	Algouz	27		PS	420	B	95
Iznaguene	Tasgua	28	42	PS	361	B	102
Skoura	Timnite	29	43	PS	721	B	53
Skoura	Imdri Ait Saïd (L'hsoune)	30		PE	1,133	B	2
Ait el fersi	Ait Khoukhden	31		-	-		
Ait el fersi	S.M. Oufrouten	32		-	-		
Ikniouene	Tazlefte	33		PS	578	B	90
Ikniouene	Timite	34		PS	670	B	85
T. Essouflla	Ikhba	35		PS	630	B	87
Imider	Izourgane	36		PS	420	B	89
TOTAL		36	29	16	18,615		
PROVINCE : TATA							
Touzounine	Ksar El Baraka	1		PS	236	B	98
Tigzmert	Iija	2	44	PS	216	B'	12
Tigzmert	Irhourten	3	45	PS	237	B	96
Tigzmert	Fdoux	4	46	PS	309	B'	6
Tizerhte	Ait El Haj	5		PS	361	B	86
Tizerhte	Angarf Intia	6	47	PS	350	B	83
Tit	Zte Eççerb	7		PS	227	B	94
Tit	Zte Mawaste	8		PS	210	B'	10
Tit	Aghgoumi	9		PS	793	B'	3
Aguinane	Irhir	10	48	PS	261	B'	8
Alougoum	Aghlane	11	49	PS	371	B'	11
Alougoum	Agouff	12	50	PS	309	B	88
Alougoum	Asmil Jdid	13		PS	216	B	103
TISSINT	Sidi Ali Ou Azza (Tanjenjent)	14		PS	231	B'	9
Tit	Kiod	15		PS	263	B	92
Tit	Nsoula (Amzguine)	16		PT	1,545	B	4
Tit	Timguissint	17		PT	352	B	56
Tizerhte	Imi-n'Timguissint	18	51	PT	361	B	55
Tizerhte	Imimdi	19	52	PS	237	B	101
Tizerhte	Tizert	20	53	PT	391	A	
Tizerhte	Tansoult-Douzrou	21		PT	315	B	78
Tizerhte	Zte Ait Haroune	22	54	PT	309	B	73
Aguinane	Tamsouite	23	55	PS	309	B	107
Aguinane	Fghil	24		PT	670	B'	2
Tamanart	Tamsouite	25		-	-		
Tamanart	Ighir Belkacem	26		-	-		
Tamanart	Anamer	27		-	-		
Issfen	Iffergane	28		-	-		

コミュニティ名	村名	No.	現地調査 No.	設計条件			
				揚水タイプ	設計人口 2010年	優先区分	順位(B,B')
Issfen	Ait Fied	29		-	-		
Issfen	Ansgait	30	56	PT	309	B	63
Issfen	Azal	31	57	PS	268	B	110
Addis	Aguerzaguene	32		PE	330	B	10
Tagmout	Tiougrare	33		PE	391	B	8
Tagmout	Tamgounsa	34		PE	330	B	13
Tagmout	Agadir Ait iken	35	58	PE	927	B	3
Tagmout	Azraz (Azems)	36	59	PE	618	B	5
Tagmout	Taourirt	37	60	PE	515	B	7
Alougoum	Foum El Oued	38		-	-		
Foum zguid	Amzrou (Waiffoute)	39		PT	614	B	26
Issafen	Izmaz-Tarboult (-Imin-N'itgart)	40		PE	433	B	6
TOTAL		40	34	17	13,814		
TOTAL		156	137	60	57,259		

## Annexe 2. Membre de la Mission



## Annexe 2 Membre de la Mission

### (1) L'étude du concept de base

Nom	Fonction des membres de la Mission	Dépendance
YONEZAKI Norio	Responsable général	JICA Division de Coordination de projet et Enquête, Département de la Coopération financière non-remboursable
MIYAKE Shigeki	Gestion du projet	JICA 1 <sup>er</sup> Division de Management de projet, Département de la Coopération financière non-remboursable
OGURI Hisao	Responsable de l'étude / Projet d'exploitation et de maintenace	Japan Engineering Consultants Co., LTD
MORI Megumi	Equipement d'adduction d'eau	Japan Engineering Consultants Co., LTD
MAENO Shinichi	Hydro-géologie	Japan Engineering Consultants Co., LTD
TAKAMATSU Tetsuo	Plan de fourniture, Comptabilité	Japan Engineering Consultants Co., LTD
SHIBAHARA Toshiyuki	Interprète	Japan Engineering Consultants Co., LTD

### (2) Explication du rapport abrégé du concept de base)

Nom	Fonction des membres de la Mission	Dépendance
KONISHI Kiyofumi	Responsable général	JICA Directeur, Division de Coordination de projet et Enquête, Département de la Coopération financière non-remboursable
FUKUI Yasushi	Gestion du projet	JICA 3 <sup>ème</sup> Division contrat, Département de Fourniture
OGURI Hisao	Responsable de l'étude / Projet d'exploitation et de maintenace	Japan Engineering Consultants Co., LTD
MORI Megumi	Equipement d'adduction d'eau	Japan Engineering Consultants Co., LTD
SHIBAHARA Toshiyuki	Interprète	Japan Engineering Consultants Co., LTD

## Annexe 3. Programme de l'étude

### Annexe 3. Programme de l'étude

#### (1) Programme de la Mission d'étude (étude du concept de base) -1

Jour	Date	Description	Lieu d'étude, déplacement etc.
1	25 sep. (lu)	Départ du Japon des membres de l'équipe consultant (sauf SHIBAHARA)	Narita 12:05 -> 17:10 Paris (AF275)
2	26 sep. (ma)	Arrivée au Maroc de l'équipe du Consultant (au complet): visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon, au Bureau de la JICA,	Paris 09:30 -> 10:30 Rabat (AF2958)
3	27 sep. (me)	L'équipe du Consultant visite de courtoisie à la Direction Générale de l'Hydraulique, et discussion. Collecte de documents. Négociations pour le commissionnement sur place	Rabat
4	28 sep. (je)	Idem	Idem
5	29 sep. (ve)	L'équipe du Consultant (OGURI, SHIBAHARA) :discussion avec Ministère de l'Equipement L'équipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU): étude liée à la comptabilité (Casablanca)	Idem Rabat
6	30 sep. (sa)	Collecte de documents, préparatifs pour l'étude sur sites	Idem
7	1er octobre (di)	Départ du Japon des membres de l'équipe officielle Déplacement vers Agadir de l'équipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU)	Narita 12:05 -> 17:10 Paris (AF275) Rabat -> Tiznit
8	2 oct. (lu)	Arrivée au Maroc de l'équipe officielle Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon, au Bureau de la JICA Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : visite de courtoisie à la Direction de l'Eau d'Agadir, collecte de documents.	Paris 09:30 -> 10:30 Rabat (AF2958) Agadir
9	3 oct. (ma)	Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA) Visite de courtoisie au Gouvernement Marocain, discussions Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) :collecte de documents	Rabat Agadir
10	4 oct. (me)	Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA) Déplacement à Agadir Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) :collecte de documents	Rabat -> Agadir Agadir
11	5 oct. (je)	Equipes au complet: Collecte de documents, , étude sur sites	Agadir
12	6 oct. (ve)	Equipes au complet: Visite de courtoisie à la la DRH (Direction de la Région Hydraulique) Agadir, etude sur sites (Etude d'installations hydrauliques existantes, aspect canalisations) Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : visite au DPE (Direction Province de l'equipement) Tiznit, ONE, collecte de documents	Agadir Tiznit
13	7 oct. (sa)	Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA, MORI): Etude sur sites Agadir Equipe consultant (MAENO, TAKAMATSU): Etude sur sites Tiznit	Agadir Tiznit
14	8 oct. (di)	Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA, MORI) : réunion Equipe consultant (MAENO, TAKAMATSU): Etude sur sites Tiznit	Agadir Tiznit
15	9 oct. (lu)	Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): discussion avec Direction de l'Eau d'Agadir et DPE, Déplacement à Rabat Equipe consultant (MAENO, TAKAMATSU) : déplacement à Agadir, discussion avec Direction de l'Eau d'Agadir et DPE, Déplacement à Tata	Agadir -> Rabat Agadir -> Tata
16	10 oct. (ma)	Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): Discussions Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : visite au DPE Tata et ONE, collecte de documents, étude sur sites	Rabat Tata
17	11 oct. (me)	Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): Discussions, signature de procès-verbal Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU): Etude sur sites	Rabat Tata

## (1) Programme de la Mission d'étude (étude du concept de base) -2

Jour	Date	Description	Lieu d'étude, déplacement etc.
18	12 oct. (je)	Equipe officielle, équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon, au Bureau de la JICA, visite l'Ambassade de la Belgique pour enquête Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU): Etude sur sites	Rabat Tata
19	13 oct. (ve)	Equipe officielle: Départ du Maroc Equipe officielle (UEMURA), équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): Déplacement à Ouarzazate Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU): Etude sur sites	Rabat 12:25 -> 16:25 Paris AF 2959, Paris 23:25 -> AF274 Ouarzazate Tata
20	14 oct. (sa)	Equipe officielle: Arrivée au Japon Equipe officielle (UEMURA), équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA) : Etude sur sites Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU): Etude sur sites	18:00 Arrivée à Narita Ouarzazate Tata
21	15 oct. (di)	Equipe officielle (UEMURA), équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA) : Etude sur sites Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : déplacement à Ouarzazate	Ouarzazate Ouarzazate
22	16 oct. (lu)	Equipe officielle (UEMURA), équipe consultant étude sur sites (2 parties)	Ouarzazate
23	17 oct. (ma)	Idem	Ouarzazate
24	18 oct. (me)	Idem	Ouarzazate
25	19 oct. (je)	Equipe officielle (UEMURA), équipe consultant déplacement à Agadir, visite KfW pour enquête	Agadir
26	20 oct. (ve)	Equipe officielle (UEMURA), équipe consultant discussion avec la Direction de la Région Hydraulique Agadir, visite KfW pour enquête, collecte de documents	Agadir
27	21 oct. (sa)	Equipe officielle (UEMURA), équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): collecte de documents, étude sur sites Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : étude sur sites, déplacement à Tiznit	Agadir Tiznit
28	22 oct. (di)	Equipe officielle (UEMURA), équipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): collecte de documents, étude sur sites Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) visite au DPE Tiznit, étude sur sites	Agadir Tiznit
29	23 oct. (lu)	Equipe officielle (UEMURA): déplacement à Rabat Equipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): discussion avec DRH Agadir Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : étude sur sites	Rabat Agadir Tiznit
30	24 oct. (ma)	Equipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): DRH discussion avec DRH Agadir ensuite ONEP Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : étude sur sites	Agadir Tiznit
31	25 oct. (me)	Equipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): DRH discussion avec DRH Agadir ensuite ONG Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : etude sur sites	Agadir Tiznit
32	26 oct. (je)	Equipe consultant (OGURI, SHIBAHARA): DPE Tiznit, collecte de documents Equipe consultant (MORI, MAENO, TAKAMATSU) : étude sur sites	Agadir Tiznit
33	27 oct. (ve)	Consultant (au complet) : discussion avec DRH Agadir et DPE Tiznit, Ouarzazate et Tata	Agadir
34	28 oct. (sa)	Consultant (au complet): Déplacement à Rabat	Rabat
35	29 oct. (di)	Consultant (au complet): Classement des documents	Rabat
36	30 oct. (lu)	Equipe consultant (OGURI, MORI, SHIBAHARA): collecte de documents, visite l'Ambassade de la Belgique pour enquête Equipe consultant (MAENO, MORI): collecte de documents (Casablanca)	Rabat

## (1) Programme de la Mission d'étude (étude du concept de base) -3

Jour	Date	Description	Lieu d'étude, déplacement etc.
37	31 oct. (ma)	Equipe consultant (au complet): visite de courtoisie à la Direction Générale de l'Hydraulique, à l'Ambassade du Japon et au bureau de la JICA, collecte de documents	Rabat
38	1er nov. (me)	Départ du Maroc	Rabat 12:25 -> 16:25 Paris AF2959, Paris 17:55 -> (JL406)
39	2 nov. (je)	Equipe consultant (au complet): Arrivée au Japon	18:00 Arrivée à Narita

## (2) Programme de la Mission d'étude (Explication du rapport abrégé du concept de base)

Jour	Date	Description	Lieu d'étude, déplacement etc.
1	17 Jan.(me)	Départ du Japon par les membres de Mission Sauf Mrs. Konishi et Shibahara	Dép. NRT 1250 Arv. PRS 1720 par AF275
2	18 Jan. (je)	Arrivé au Maroc de tous les membres de Mission visite de la courtoisie JICA avec M. Kamimura, Expert Ambassade du Japon Ministère de l'Equipement	Dép. PRS 0930 Arv. RBT 1030 par AF2958
3	19 Jan. (ve)	Visite de la courtoisie et la Réunion Direction Générale de l'Hydraulique	Rabat
4	20 Jan. (sa)	Réunion entre les membres de Mission	Rabat
5	21 Jan. (di)	Réunion entre les membres de Mission suivie de Rapport de la fin d'étude	Rabat
6	22 Jan. (lu)	Signature du rapport Visite à l'Ambassade de Japon et à JICA	Rabat
7	23 Jan.(ma)	Départ du Maroc	Dép. RBT 1230 Dép. PRS 1805 par JL406
8	24 Jan.(me)	Arrivée au Japon	Arv. NRT 1355

## Annexe 4. Liste des personnes rencontrées

## Annexe 4. Liste des personnes rencontrées

### (1) L'étude du concept de base

Organisme	Nom et prénom	Fonction
Ministère de l'Équipement	LAZIZI Moulay Mustapha	Secrétaire Général
	KARKOURI ALAOUI Malika	Chef de Division Coopération
Ministère de l'Équipement Direction Générale de l'Hydraulique	BZIOUI Mokhtar	Directeur de la Recherche et de la Planification de l'Eau
	ZITOUNI Bouchaib	Directeur des Aménagements Hydrauliques
	HANTI Mesnati	Chef de Division d'Eau Potable Rurale
	BELKHEIRI Ahmed	Chef de la Division Programmes et Financement
	CHOUKI Mouloud	Chef de Service Financement
	HASNAOUI My Driss	Chef de Service de la Réalisation des Projets
	E L HAIBA Mustapha	Chargé de Mission
Direction de la Région Hydraulique du Souss Massa et Draâ Agadir	AKRAJAI Laboucine	Directeur
	NRHIRA Abdessadek	Chef de Service Gestion et Planification de l'Eau
	MAKROUM Khalid	Ingénieur Service Gestion et Planification de l'Eau
	ALLA Mohamed	Chef de Service Hydrogéologie
	QAÏMI Abdekaâti	Service Hydraulique
	EL HASSANE Salhi	Responsable Bureau Qualité de l'Eau
	ERREGRAGUI Saâdia	Technicienne Bureau Qualité de l'Eau
	ERAHMANI Lhoussaine	Technicien Bureau PAGER
	BOUDINA Abdellatif	Ingénieur
	MANSOURI M'Hamed	Technicien
Direction Provinciale de l'Équipement de Tiznit	HABIBIOUALI Mohamed	Chef de Service Eau
	BABADDA Mohamed	Technicien Gestion de l'Eau
	SERTI Lahcen	Technicien Hydrogéologie
Direction Provinciale de l'Équipement de Tata	AKHDAICH Ahmed	Directeur Adjoint
	MOTOS Brahim	Chef de Service Eau
	OUKOUBI Saïd	Technicien
	ELMOKHTARI Abdelaziz	Technicien
Direction Provinciale de l'Équipement d'Ouarzazate	GHARBI Abdelilah	Directeur
	SABBAR Mustapha	Chef de Service Eau
	ARARIA Lahcen	Technicien
	KHITASS IDDER	Technicien
Direction Provinciale de l'Équipement, Service Eau de Taroudant	BEN MAMMOU Youssef	Chef de Service Eau
	BEN MENANA El Mahfoud	Chargé de PAGER
Service Santé d'Agadir	ARRAB Driss	Responsable du Laboratoire Diagnostic d'épidémie et Hygiène environnementale
Office National de l'Eau Potable, Direction Régionale de Sud	GHADI Omar	Directeur Régional
	ELQOUQI Saïd	Chef de Service Etude et Planification
Office National de l'Électricité (ONE)	AKHDAICH Ahmed	Responsable technique d'alimentation électrique de Tiznit
	WINA Mihamed	Directeur

Coopération Technique Belge	F.P. KAISIN Etienne	Représentant Résident
	HOLLEBOSCH Patrick	Attaché Chef de Secteur Infrastructure
IGIP	SARDOUK Youssef	Chef de Mission KfW
	BEN MAHMOUD Fethi	Sociologue KfW
Catholic Relief Services(CRS)	IDRISSI SADIQ	Chef de Projet Tiznit

Organisme	Nom et prénom	Fonction
Ambassade du Japon au Maroc	SATOH Hiromi	Ambassadeur
	KATOH Fuyuhiko	Conseiller
	OTAKE Shoji	Premier Secrétaire
	NISHIMURA Yasuhide	Premier Secrétaire
Agence japonaise de coopération internationale	YAMAURA Nobuyuki	Représentant Résident du Maroc
	HAMAZAKI Fumihiko	Représentant Résident du Maroc nouveau
	YOSHIZAWA Kei	Représentant Résident adjoint
	SHIBATA Kazunao	Membre du bureau
	CHAHIR Samira	Membre du bureau
	UEMURA Mitsuro	Expert délégué au Maroc

(2) Explication du rapport abrégé du concept de base

Organisme	Nom et prénom	Fonction
Ministère de l'Équipement Division Cooperation	KARKOURI ALAOUI Malika	Chef de Division de la Coopération
	TAMOURI Abdelhadi	Chef de Service Coopération Bilatérale
Ministère de l'Équipement Direction Générale de l'Hydraulique	ZOUGGAR Abdesslem	Directeur Général
	BZIOUI Mokhtar	Directeur de la Recherche et de la Planification de l'eau
	CHOUKI Mouloud	Chef de Service Financement
	EL HAIBA Mustapha	Chargé de Mission
	SABBA ALAOUI Mohamed	Ingénieur d'étude
Direction de la Région Hydraulique du Souss Massa et Draâ Agadir	AKRAJAI Laboucine	Directeur de Direction



Annexe 5. Estimation du coût total à prendre en charge par la  
partie marocaine


Liste des frais supportés par le gouvernement marocain

Designation				Prix unitaire	unité	nombre	unité	Somme
1) Frais de construction des adduction d'eau								
) Frais de mesure par village	Personnel	Chantier	Ingénieur	300	DH	2	jours	600
			Manœuvre	165	DH	2	jours	330
			Chauffeur	200	DH	2	jours	400
		Bureau	Ingénieur	300	DH	1	jours	300
	Calburant	200km/chantier	H.diesel	6	DH	33	l	198
		sous total						1,828
137 villages en total		total						250,436
) Frais de génie sivil								
			générateur	43,000	DH	138	sites	5,934,000
			Réservoir	93,000	DH	138	sites	12,834,000
			Conduites	18.1	DH/m	237,700	km	4,302,370
		total						23,070,370
) Autres				Payement de taxe de douane et les frais de commission bancaire				10,000
2) Frais d'entretien et supervision								
) Personnel								
Direction l'hydraulique	15 jours par chaque préfecture, total 45 jours							
			Ingénieur	300	DH	45	jours	13,500
			Chauffeur	200	DH	45	jours	9,000
		sous total						22,500
Direction de la Région Hydraulique Agadir, Frais de gestion								90,000
EMP				Un village par jour				
			Ingénieur	300	DH	137	jours	41,100
			Chauffeur	200	DH	137	jours	27,400
		sous total						68,500
		total						100,000
) Frais de calburant et transport par véhicule, 4 véhicule de EMP rouleront 30.000 km par an, total 120.000 km								
			H.diesel	6	DH	20,000	l	120,000
Grand total arrondi								23,640,000

## Annexe 6. Données diverses

Annexe 6-1

Résultats de l'analyse de l'eau

 : Exclue de Projet

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Goût	Odeur	Couleur	Turbidité	Température	pH	Conductivité	Oxygène dissous	Chlorures	Sulfure	Nitrite	Nitrate	Ammonium	Phosphate	Fer total	Dureté total	Fluor	Manganèse	Magnésium	Arsenic	Chrome total	Mercure	Cadmium	Résidu sec	Bactérienne	Colibacille fecal	《Evaluation》	
																															TCU
PROVINCE : TIZNIT																															
Aday	Bichdrane (-Imiyene)	1																											>100	B	
Aday	Centre Tnine Aday	2																											>100	B	
Aday	Tinit - Tagadirt	3	1	Néant	Néant	1	1	19.7	6.85	166		25		<0.02	<1.0	0.1	0.2	0.2		1.0	<0.5	4.0						3	>10	B	
Ait Ahmed	Ait Bazi	4	2																										>100	B	
Ait Issafen	Afoud	5																											>100	B	
Ait Issafen	Tizouhrane	6																											>100	B	
Anezi	Dar Larbâat	7	3	Néant	Néant	1	1	24.7	7.42	1,303	3.0	300	62	0.02	1.0	<0.1	<0.2	0.2		475	1.0	<0.5	7.0	<20	<2	<0.17	<1.5	713	20	>10	B
Anezi	Fninid	8	4	Néant	Néant	1	1	25.2	8.16	2,210	6.8	525	121	0.10	20.0	<0.1	<0.2	<0.2		700	1.5	<0.5	3.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,295	0	3	B
Ida Gougmar	Aguelley	9																											>100	B	
Ida Gougmar	Tadkourt	10																											>100	B	
Tasirt	Tazafat (Talat Zgakht)	11																											>100	B	
Taf.L.Mouloud	Ighil Warzdane	12	5	Néant	Néant	1	1	20.5	7.88	1,700		400	107	0.02	4.0	<0.1	<0.2	0.2		0.7	<0.5	5.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,319	20	>10	B	
Taf.L.Mouloud	Tiourar oulili	13																											>100	B	
Tighmi	Id Lhadj	14	6	Néant	Néant	1	1	25.5	6.90	1,680	4.0	350	87	0.02	10.0	<0.1	<0.2	<0.2		550	0.7	<0.5	7.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,085	24	>10	B
Tighmi	Id Lkadi	15	7	Néant	Néant	1	1	21.9	7.78	1,289	5.0	275		0.02	2.0	0.2	<0.2	0.2			0.5	<0.5	3.0					8	>10	B	
Tighmi	Id Mchouz	16																											32	B	
Tighmi	Talat Ouzmaïl	17																											>100	B	
Tighmi	Tamalout	18	8	Néant	Néant	1	1	23.4	7.30	1,496	4.0	325	63	<0.02	5.0	<0.1	<0.2	0.2			1.5	<0.5	3.0	<20	<2	<0.17	<1.5	869	14	>10	B
Tizouhrane	Azour Ouderg	19																											>100	B	
Tizouhrane	Igr N'Ait Abbas	20																											>100	B	
Tizouhrane	Tagourjt	21																											18	B	
Tizouhrane	Talioua	22																											18	B	
Tizouhrane	Timline	23																											>100	B	
Tighirt	Isguiwar	24	9	Néant	Néant	1	1	21.0	7.21	1,740	3.0	450	87	0.05	10.0	<0.1	<0.2	0.2			1.0	<0.5	4.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,104	25	>10	B
Tighirt	Tamguert ouguni	25	10																										>100	B	
Ait Abdellah	Sq larbâ Ait Abdellah	26																											>100	B	
Imi N'Fast	Centre commune	27	11	Néant	Néant	1	1	24.4	7.32	2,270	1.0	350	68	2.00	35.0	1.5	<0.2	0.5		1,200	5.0	<0.5	10.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,736	0	>10	(C)
Mesti	Id Ougdal (Mbarek Ohmad)	28	12																										-	-	
Tangarfa	Centre commune	29	13	Néant	Néant	1	1	23.8	7.25	1,566	2.0	325	94	<0.02	2.0	<0.1	0.2	<0.2			0.7	<0.5	2.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,056	24	>10	B
Tighmi	Adouz	30	14	Néant	Néant	1	1	25.3	6.90	3,570	3.0	1,050	215	0.05	20.0	0.1	<0.2	<0.2		1,200	1.0	<0.5	5.0	<20	<2	<0.17	<1.5	2,246	30	>10	B
Ait Wafka	Ait Lahcen ou Ali	31																											>100	B	
Ait Wafka	Ait Taleb Brahim	32																											>100	B	
Ait Wafka	Anou Yidir	33																											>100	B	
Ait Wafka	Doutmroust	34																											138	B	
Ait Wafka	Tafraout Ida Oussema	35																											>100	B	
Ait Wafka	Tafraout Igramen	36																											160	B	
Ait Wafka	Talzgui	37																											88	B	
Tasirt	Ait Ben Said	38																											24	B	
Bouâamane	Adwar Igramen	39																											>100	B	
Bouâamane	Ighmr	40																											>100	B	
Ajjane	Amâne N'Tmghra	41	15	Néant	Néant	1	1	21.2	7.48	4,530	4.5	1,550	172	<0.02	5.0	<0.1	<0.2	0.2			1.0	<0.5	4.0	<20	<2	<0.17	<1.5	3,750	20	>10	B
Ajjane	Id Hmad ou Ali	42																											>100	B	
Ajjane	Migharmane	43	16	Néant	Néant	1	1	23.1	7.24	4,020	2.0	1,150	253	0.02	6.0	0.1	<0.2	0.2			1.5	<0.5	3.0	<20	<2	<0.17	<1.5	2,964	30	>10	B
Reggada	Taghzout	44	17	Néant	Néant	1	1	23.8	7.62	1,474	3.0	325	101	<0.02	4.0	<0.1	<0.2	<0.2			0.5	<0.5	3.0	<20	<2	<0.17	<1.5	878	30	>10	B
Resmouka	Ait Semlatte	45																											>100	B	
Resmouka	Boukoura(Warhmani)	46	18	Néant	Néant	1	1	24.3	7.30	4,600	4.0	1,250	271	0.02	8.0	<0.1	<0.2	<0.2			1.5	<0.5	3.0	<20	<2	<0.17	<1.5	2,769	2		
Ait Issafen	Anamer N'Tizgui	47																													
S.A. Moussa	Agoujgal	48	19	Néant	Néant	1	1	22.1	7.46	1,975	3.0	325	141	<0.02	5.0	<0.1	<0.2	<0.2			0.5	<0.5	4.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,286	17	6	B
Tighmi	Ait Guejja	49																											8	B	
Irigh N'Tahala	Fisly	50																											88	B	
Irigh N'Tahala	Imi N'Tzgui	51																											44	B	
Tarsouat	Ait Lachgar	52																											>100	B	
Tarsouat	Aougdicht	53																											46	B	
Tarsouat	Talkanount	54																											>100	B	
Tasirt	Izourzen	55	20	Néant	Néant	1	1	17.4	7.58	522	3.0																				

Annexe 6-1 Résultats de l'analyse de l'eau

: Exclues de Projet

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.		Goût	Odeur	Colour	Turbidité	Température	p H	Conductivité	Oxygène dissous	Chlorures	Sulfure	Nitrite	Nitrate	Ammonium	Phosphate	Fer total	Dureté total	Fluor	Manganèse	Magnésium	Arsenic	Chrome total	Mercure	Cadmium	Résidu sec	Bactérienne	Colibacille fecal	«Evaluation»		
			TCU	NTU																												µ S/cm	mg/l
Nabour	Aguerd	67																											192	B			
S.Abd.belaid	Waferrghalla	68																												30	B		
Sidi M'barek	Id Wanaim	69																															
Imi N'Fast	Amgdoul	70	26	Néant	Néant	1	1	24.6	8.33	3,010	5.0	1,000	197	0.02	15.0	<0.1	<0.2	<0.2	900	1.5	<0.5	10.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,883	20	>10	B			
Imi N'Fast	Tagadirt	71																												>100	B		
Mirleft	Id Ouchen	72																												152	B		
Sbouya	Sidi Ali Outoul	73																											>100	B			
Tangarfa	Oukhrib	74																											>100	B			
Tangarfa	Tarahalt	75	27	Néant	Néant	1	1	24.3	7.61	2,480	3.0	325	188	0.02	3.0	<0.1	<0.2	<0.2		1.5	0.5	3.0	21	<2	<0.17	<1.5	1,431	15	3	B			
Afella Ighir	Agdim	76																												14	B		
Afella Ighir	Tamssout	77																												2	B		
Tarsouat	Ait Hssain	78																												32	B		
Tarsouat	Amzaour	79																												80	B		
S.A.Moussa	Toullag	80																												>100	B		
PROVINCE : OUARZAZATE																																	
Siroua	Moudete	1	28	Néant	Néant	1	1	8.31	1,040	3.0	150	95	0.02	10.0	<0.1	<0.2	<0.2	500	0.5	<0.5	10.0	<20	<2	<0.17	<1.5	905	2	4	B				
Siroua	Hloukte	2	29	Néant	Néant	1	1	8.48	1,060	4.0	70	81	<0.02	3.0	0.1	0.2	<0.2	200	0.5	<0.5	5.0	<20	<2	<0.17	<1.5	511	10	>10	B				
Siroua	N'kob	3	30	Néant	Néant	1	1	8.30	1,330	4.0	225	238	0.02	20.0	<0.1	<0.2	<0.2	630	1.0	<0.5	7.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,174	4	8	B				
Siroua	Tizegzaouyine	4																												58	B		
Siroua	Tafrente	5	31	Néant	Néant	1	1	8.26	920	3.0	50	87	<0.02	2.0	<0.1	<0.2	<0.2	180	0.5	<0.5	10.0	<20	<2	<0.17	<1.5	596	20	>10	B				
Iznaguene	Idikele	6	32	Néant	Néant	1	1	8.47	648	4.0	50	37	<0.02	10.0	<0.1	0.5	<0.2	220	0.5	<0.5	5.0	<20	<2	<0.17	<1.5	366	20	>10	B				
Iznaguene	Aguensse	7																											>100	B			
Tarmigte	Belghissi	8	33	Néant	Néant	1	1	8.36	1,980	4.5	300	466	<0.02	2.0	<0.1	0.2	<0.2	850	1.0	<0.5	15.0	24	<2	<0.17	<1.5	1,415	20	5	B				
Skoura	S.F. Outfaou	9	34	Néant	Néant	1	1	8.07	2,270	3.0	375	586	<0.02	1.0	<0.1	0.2	<0.2	1,250	1.5	<0.5	5.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,749	3	>10	B				
Skoura	Assaka	10																												>10	B		
Skoura	Amridel	11	35	Néant	Néant	1	1	8.32	2,060	4.0	475	298	<0.02	1.0	0.1	<0.2	<0.2	650	0.5	<0.5	8.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,350	10	>10	B				
Ighrem n'ougdal	Tisselday	12																												24	B		
Ighrem n'ougdal	Tadiyaghte	13																												>10	B		
Ighrem n'ougdal	Adighane	14																												>10	B		
Ait el fersi	Tourza (Bou Ihri)	15																											>100	B			
A.s.jbel oulia	Boumerdoule	16																												>10	B		
M'semir	Taadadate	17																												80	B		
Imi n'oulaouene	Igourzane	18	36	Acidité	Odeur de hydrogène sulfure	1	2	22.3	7.59	672	0.5	90	119	<0.02	<1.0	<0.1	0.2	<0.2	250	0.5	<0.5	7.0	<20	<2	<0.17	<1.5	485	7					
Telouete	Anguelz	19	37																														
Telouete	Imerguene	20	38	Néant	Néant	1	1	23.0	8.07	2,790	3.0	700	737	0.05	5.0	<0.1	0.2	<0.2	1,250	1.0	<0.5	10.0	<20	<2	<0.17	<1.5	2,474	3	>10	B			
Tidili	Tazoutle	21	39																														
Khouzama	Ait H'mane (Ait Abdallah)	22																												>10	B		
Taghzoute	Achdade	23																															
Toundoute	Tansifte	24	40	Néant	Néant	1	1	24.1	8.27	1,470	3.5	300	290	<0.002	2.0	<0.1	<0.2	<0.2	700	1.0	<0.5	10.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,280	30	>10	B			
Asselsate	Elmzaoute	25																												>100	B		
Ghessate	Aguezrga	26	41					20.0	6.86	3,400																							
Iznaguene	Algouz	27																												>10	B		
Iznaguene	Tasgua	28	42	Néant	Néant	1	1	24.8	7.87	1,560	3.0	75	34	<0.02	5.0	<0.1	<0.2	<0.2	500	1.0	<0.5	5.0	<20	<2	<0.17	<1.5	353	5	>10	B			
Skoura	Timnite	29	43	Néant	Néant	1	1	24.5	7.45	1,780	1.5	350	337	0.05	1.0	<0.1	<0.2	<0.2	850	0.7	<0.5	15.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,288	2	>10	B			
Skoura	Imdri Ait Saïd (L'hsoune)	30																												>10	B		
Ait el fersi	Ait Khoukhden	31																															
Ait el fersi	S.M. Oufrouten	32																															
Iknouene	Tazlefte	33																												>10	B		
Iknouene	Timite	34																												28	B		
T. Essouflla	Ikhba	35																												>100	B		
Imider	Izourgane	36																												>100	B		
PROVINCE : TATA																																	
Touzounine	Ksar El Baraka	1						25.6	7.60	1,930	6.7																		300	B			
Tigzert	Ijja	2	44	Néant	Néant	1	1	24.4	7.32	1,980	3.5	200	540	0.05	8.0	<0.1	<0.2	0.3	1,000	1.0	<0.5	6.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,520	40	>10	B			
Tigzert	Irhourten	3	45	Néant	Néant	1	1	25.3	7.38	2,560	3.5	325	587	0.10	10.0	<0.1	<0.2	<0.2	1,150	1.5	<0.5	6.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,992	10	>10	B			
Tigzert	Fdoux	4	46	Néant	Néant	1	1	23.0	7.15	2,380	4.0	900	1487	0.05	4.0	<0.1	0.2	<0.2	1,950	1.5	<0.5	4.0	<20	<2	<0.17	<1.5	1,979	20	>10	B			
Tizerhte	Ait El Haj	5						17.2	7.00	563	4.4																			240	B		
Tizerhte	Angarf Intlia	6	47	Néant	Néant	1	1	25.3	7.68	990	3.0	175	155	0.02	5.0	0.1	0.2	0.2	650	0.5	<0.5	6.0	<20	<2	<0.17	<1.5	732	30	>10	B			
Tiit	Zte Eççerb	7						22.6	7.60	730	5.2																			20	B		
Tiit	Zte Mawaste	8						22.8	7.10	1,780	6.4																			>100	B		
Tiit	Aghgoumi	9						23.8	7.40	1,330	4.5																			400	B		
Aguinane	Irhir	10	48	Néant	Néant	1	1	24.3	6.96	1,100	2.0	300	213	<0.02	10.0	<0.1	<0.2	<0.2	650	0.3	<0.5	4.0	<20	<2	<0.17	<1.5	769	3	7	B			
Alougoum	Aghlane	11	49	Néant	Néant	1	1	24.9	7.27	1,080	3.0	100	301	<0.02	5.0	<0.1	<0.2	<0.2	700	0.5	<0.5	7.0	<20	<2	<0.17	<1.5	799	20	>10	B			
Alougoum	Agouff	12	50	Néant	Néant	1	1	27.5	7.28	1,270	2.0	75	341	0.02	2.0	<0.1																	



## Annexe 6-2 Résultats de l'étude sur place

Hors de l'exploitation

Commune	Village	No.	Etude sur place n	Résultats de l'étude sur place																					Projet d'électrification	Références, souhaits		
				Population etc.			Nbre de tête de bétail			Revenu annuel (DH)			Source d'eau actuellement utilisée et transport de l'eau					Salubrité des toilettes			Scolarisation des enfants			Coopérative de gestion				
				Population actuelle	dont personnes travaillant à l'extérieur du village	Nombre de famille	Ovins et caprins	Equidés, asins	Total	Classe aisée	Classe pauvre	Moyenne	Existence d'une installation hydraulique	Source d'eau actuellement utilisée	Distance max. jusqu'à la source d'eau	Nombre de transports	Temps journalier requis pour le transport de l'eau	Existence et nombre	Structure	Existence des toilettes	Garçons	Filles	Remarques	Existence			Nombre de personnes	Activités
				personnes	personnes		têtes	têtes	têtes	DH	DH	DH			m	jour	h				%	%					personnes	
<b>PROVINCE : TIZNIT</b>																												
Aday	Tinit - Tagadirt	3	1	400	70	80	1,200		1200	8,400	2,000	3,000	Non	Rivière	3,000	1	6.0	Oui	Trou simplement creusé	Oui	90	40	34 garçons, 25 filles, total: 59	Oui		Développement du village, ressources en eau	Non	Trois villages du voisinage souhaitent aussi être électrifiés. Ce projet aide les femmes, réduit l'analphabétisme des femmes et d'autres activités culturelles.
Ait Ahmed	Ait Bazi	4	2	520	150	111	50		15,000	3,500	5,000	Non	Puits	1,500	3	9.0	Oui	Trou simplement creusé	Oui	70	10	20 garçons, 7 filles, total: 27 (écoles loin du village: 4 km)	Non			Non	Permet l'alimentation en eau de villages situés plus haut que les installations hydrauliques.	
Anezi	Dar Larbaat	7	3	780		186		0	24,000		9,600	Oui	Puits	1,400	3	8.4	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	60	Total 80 personnes	Oui		Electricité, construction, mosquée	L'annee2002	Espoirs dans ce projet	
Anezi	Fninid	8	4	615		114		0	36,000		6,000	Oui	Puits	1,000	3	6.0	Oui	Trou simplement creusé	Oui	95	50	Total 70 personnes	OUI		Activités diverses: construction, routes	Non	Espoirs dans ce projet	
Taf L Mouloud	Ighil Warzdane	12	5																									
Tighmi	Id Lhadj	14	6	650		111		0	18,000		4,800	Non	Puits	1,300	2	5.2	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	40		Non			Non	Création du comité significative	
Tighmi	Id Lkadi	15	7	450	300	90	260	30	290	3,650	1,800	2,000	Non	Puits	460	2	1.8	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	20	40 garçons, 5 filles, total: 45	Non		Dans 3mois	Souhait de branchements particuliers, 70% des villageois travaillent hors du village.	
Tighmi	Tamalout	18	8	110	0	17	140	20	160	2,500	1,600	1,600	Non	Puits	800	3	4.8	Oui (7 maisons)	Trou simplement creusé	Oui	70	35	13 garçons, 6 filles, total: 19	Non			Souhait d'alimenter en eau les maisons éparpillées	
Tighirt	Isguiwar	24	9	280	40	55	120		120	10,000	2,500	3,500	Non	Puits	400	3	2.4	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	40	45 garçons, 24 filles, total: 69	Non			Espoirs dans ce projet	
Tighirt	Tanguert ouguni	25	10	300	35	60	360		360	10,000	2,500	3,000	Non	Puits	1,000	3	6.0	Non		Oui	100	50	64 garçons, 20 filles, total: 84	Non		Développement du village	Non	Espoirs dans ce projet
Imi NFast	Centre commune	27	11	208		36		0					Non	Puits	200	1	0.4	Oui	Trou simplement creusé		100	80	Total 60 personnes	Non			Non	Espoirs dans ce projet
Mesti	Id Ougdjal (Mbarek Ohmad)	28	12	145		29		0					Non	Puits Camion Citerne	900	1	1.8	Non			100	65	30 garçons, 15 filles, total: 45	Non			L'annee2001	Camions citernes, et eau du village de 2 à 3 mois
Tangarfa	Centre commune	29	13	170	90	30	620	85	705	6,000		3,500	Non	Puits	100	3	0.6	Oui(60%)	Trou simplement creusé	Oui	100	62	38 garçons, 22 filles, total: 60	Non			Existant	Achèvement de la construction de la citerne
Tighmi	Adouz	30	14	352		40		0					Oui (éolien)	Puits	300	2	1.2	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	100	Total 80 personnes	Oui		Activités diverses	L'annee2004	Ce projet est absolument nécessaire
Ajjane	Amane N'Tmghra	41	15	300	60	60	400		400	15,000	4,000	5,000	Non	Puits	400	4	3.2	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	50	23 garçons, 15 filles, total: 38	Oui		Activités dans le village (entretien de la poste, la mosquée)	Non	Ce projet est nécessaire pour l'alimentation en eau, l'amélioration des conditions de vie des femmes, la scolarisation suivie des filles, empêcher l'exode du village
Ajjane	Migharmane	43	16	600		110	600	170	770	9,000	2,000	3,000	Non	Puits	1,500	3	9.0	Oui (90%)	Trou simplement creusé	Oui	100	70	40 garçons, 31 filles, total: 71	Oui	9	Roulement des fonds (9 bénéficiaires)	Non	Souhait d'une pompe avec groupe électrogène et de branchements individuels
Reggada	Taghzout	44	17	70		12	330	20	350				Non	Puits	250	3	1.5	Oui (2 emplacements seulement)	Trou simplement creusé	Oui	100	25	16 garçons, 4 filles, total: 20	Oui	7	7 bénévoles	Non	Beaucoup de gens du village travaillent hors du village. Citerne construite par la commune. Pas d'école dans le village
Resmouka	Boukoura (Warhmani)	46	18	260		46	700	50	750				Non	Puits	700	2	2.8	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	30	33 garçons, 12 filles, total: 45	Non			Non	
S.A. Moussa	Agoujgal	48	19	450	100	90	2,000		2000	5,500		3,000	Non	Puits	800	3	4.8	Oui (40%)	Trou simplement creusé		100	100	60 garçons, 50 filles, total: 110	Oui	11	En cours de construction, 11 bénévoles	Dans 2mois	Souhait d'une pompe avec groupe électrogène par les habitants. Presque tous les jeunes travaillent à l'extérieur.
Tasrit	Izourzen	55	20	370	100	60	800	100	900				Non	Puits	600	3	3.6	Non			100	65	36 garçons, 24 filles, total: 60	Oui	11	11 bénévoles	Non	Souhaits de pompe, groupe électrogène. Beaucoup de villageois travaillent à l'extérieur, mais tous reviennent en été.
Ait Ahmed	Agueni NTizegth	58	21	210	15	40		0	12,000	4,000	5,000	Non	Puits	400	3	2.4	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	80	12 garçons, 9 filles, total: 21	Oui		Développement du village	Non	Espoirs des villageois dans ce projet	
Anezi	Imi NTagante	60	22	90		25		0	9,600		4,800	Non	Puits	200	1	0.4	Oui (5familles)	Les autres	Oui		0	0		Non			Non	Souhait du projet
Anezi	Tisghass	61	23	270	45	45	50		50	11,000	3,700	5,000	Non	Puits	300	3	1.8	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	75	Comme il n'y a pas d'école, 20 garçons et 15 filles fréquentent la mosquée, total 35	Oui		Développement du village	Non	Espoirs des villageois dans ce projet
Tizoughrane	Ahdour	63	24	150	70	30	12		12	14,800	4,500	8,000	Non	Puits Camion citerne	900	2	3.6	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	40	Comme il n'y a pas d'école, 10 garçons et 4 filles fréquentent la mosquée, total 14	Oui		Développement du village	Dans 1 an	Même si le village est électrifié, les villageois souhaitent des groupes électrogènes et des camions citernes.
Anefeg	Ighir ouzemor	65	25	350	50	65	400		400	10,000	2,500	3,500	Non	Puits	1,500	3	9.0	Oui	Trou simplement creusé	Oui			Comme il n'y a pas d'école, fréquentation de la mosquée	Non		Dans 1 an	Espoirs des villageois dans ce projet	
Imi NFast	Amgdoul	70	26	56		13		0	12,000		9,600	Non	Puits	900	3	5.4	Non				100	75	Total 15 personnes	Non			Non	
Tangarfa	Tarahalt	75	27	250		50	300	250	550			2,000	Non	Puits	600	3	3.6	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	95	40 garçons, 46 filles, total: 86	Non			Non	Villageois souhaitent construire le tour adduction d'eau sur la colline de Nacer, et recevoir la distribution d'eau à chaque famille.

## Annexe 6-2 Résultats de l'étude sur place

Hors de l'exploitation

Commune	Village	No.	Etude sur place n	Résultats de l'étude sur place																							Projet d'électrification	Références, souhaits		
				Population etc.			Nbre de tête de bétail			Revenu annuel (DH)			Source d'eau actuellement utilisée et transport de l'eau					Salubrité des toilettes			Scolarisation des enfants			Coopérative de gestion						
				Population actuelle	dont personnes travaillant à l'extérieur du village	Nombre de famille	Ovins et caprins	Equidés, asins	Total	Classe aisée	Classe pauvre	Moyenne	Existence d'une installation hydraulique	Source d'eau actuellement utilisée	Distance max. jusqu'à la source d'eau	Nombre de transports	Temps journalier requis pour le transport de l'eau	Existence et nombre	Structure	Existence des toilettes	Garçons	Filles	Remarques	Existence	Nombre de personnes	Activités				
				personnes	personnes		têtes	têtes	têtes	DH	DH	DH			m	jour	h				%	%		personnes						
TOTAL	Total		27			278				232,450	34,600	88,900			20,810		104.7													
TOTAL	Moyenne									12,914	2,883	4,545			823		4.0													
<b>PROVINCE : OUARZAZATE</b>																														
SIROUA	Moudete	1	28	500		80	4,500		4500	10,000	2,500	3,000	Non	Puits Camion citerne	500	3	3.0	Oui (60)	Trou simplement creusé		100	50	30 garçons, 15 filles, total: 45	Oui	11		Non (alimentation électrique de la zone pendant 4 heures tous les soirs par groupe électrogène)	Souhait de groupes électrogènes		
SIROUA	Hloukte	2	29	500		45	5,000	140	5140			4,000	Non	Puits	1,500	3	9.0	Oui (13)	Trou simplement creusé		100	65	34 garçons, 22 filles, total: 56	Oui	7	Développement du village	Non			
SIROUA	N'kob	3	30	600	100	85	5,000	250	5250	6,000	2,000	3,000	Non	Source Puits	400	3	2.4	Oui (50)	Trou simplement creusé		100	100	22 garçons, 15 filles, total: 37	Oui	13	Développement du village	Non (alimentation électrique de la zone pendant 3.5 heures tous les soirs par groupe électrogène)	Souhait de groupes électrogènes		
SIROUA	Tafrente	5	31	400	0	60	3,000	120	3120	2,000		1,500	Non	Source	800	3	4.8	Oui (40)	Trou simplement creusé		100	65	137 garçons, 180 filles, total: 316	Oui	7	Développement du village	Non (alimentation électrique de la zone pendant 3 heures tous les soirs par groupe électrogène)	Souhait de groupes électrogènes (en hiver, le temps est couvert et le système solaire est inadapté)		
IZNAGUENE	Idikele	6	32	450	0	40	4,000	100	4100			3,000	Non	Puits	500	3	3.0	Oui	Trou simplement creusé		100	100	17 garçons, 27 filles, total: 44	Oui	7	Développement du village	Non			
TARMIGTE	Belghissi	8	33	200	9	20	150	25	175	5,000	3,000	3,000	Non	Rivière	300	3	1.8	Oui	Trou simplement creusé		100	100	26 garçons, 24 filles, total: 50	Non		Comité de 7 personnes prévu				
SKOURA	S.F, Outfaou	9	34	600	200	70	600	80	680	5,000		4,000	Non	Rivière Puits	600	3	3.6	Oui (60%)	Trou simplement creusé		100	50	80 garçons, 40 filles, total: 120	Oui	13	Développement du village	Non	Souhait de groupes électrogènes, 25 à 30% des villageois souffrent de diarrhée parce qu'ils boivent l'eau de la rivière en hiver.		
SKOURA	Amridel	11	35	600	20	80	160	190	350			2,000	Non	Puits Khettara	1,400	2	5.6	Oui	Trou simplement creusé		100	100	Total 150 personnes, presque identique	Oui		Développement du village	Oui (durée non fixée)			
IMI NOULAOUENE	Igourzane	18	36	300		22			0			1,500	Non	Rivière	200	3	1.2	Oui (2%)	Trou simplement creusé		100	100	20 garçons, 15 filles, total: 35	Non			Non			
TELOUETE	Anguelz	19	37						0				Oui	En Construction Source d'eau																
TELOUETE	Imerguene	20	38	500	0	40	3,000	100	3100			3,500	Non	Puits	100	3	0.6	Oui (10)	Trou simplement creusé		100	100	35 garçons, 25 filles, total: 60	Oui	7	Problème: financement	Non	Souhait de branchements particuliers		
TIDILI	Tazoulte	21	39	700		108	700	80	780	8,000	2,500	4,000	Oui	Systeme d'adduction d'eau par Generateur	2,500	1	5.0	Oui (50%)	Trou simplement creusé		100	100	45 garçons, 20 filles, total: 65	Oui	11		Non	Groupe électrogène existant (40 kVA), fuites importantes des conduites		
TOUNDOUTE	Tansifte	24	40	750	150	47	20	30	50	70,000	2,000	3,000	Non	Puits	1,000	3	6.0	Oui	Trou simplement creusé		100	100	40 garçons, 30 filles, total: 70	Oui	13	A usage hydraulique	Oui	Groupe électrogène nécessaire parce que le village est loin du puits		
GHESSATE	Aguerzga	26	41	450		36	600	50	650		1,500	2,500	Oui (juillet 2000)	En constructio d'elvage d'eau par Generateur	1,200	2	4.8	OUI (5%)	Trou simplement creusé		100	60	32 garçons, 18 filles, total: 50	Oui		Problème: financement	Non	Souhait de branchement particuliers par conduites en plastique		
IZNAGUENE	Tasgua	28	42	350	100	38	500		500	30,000	2,500	3,000	Non	Puits Khettara	160	3	1.0	Oui (20)	Trou simplement creusé		100	100	27 garçons, 16 filles, total: 43	Oui	9	Toute l'année	Non	Groupe électrogène existant, 2 heures d'éclairage tous les soirs		
SKOURA	Timnite	29	43	700		75			0	6,000	2,500	3,000	Non	Puits	800	2	3.2	Oui (50%)	Trou simplement creusé		100	100	50 garçons, 50 filles, total: 100	Non			Non	Souhait du système solaire		
TOTAL	Total		16			74				142,000	18,500	44,000			11,960		55.0													
TOTAL	Moyenne					113				15,778	2,313	2,933			797		3.7													
<b>PROVINCE : TATA</b>																														
TIGZMERT	Iija	2	44	210		36			0				Non	Puits Khettara	350	3	2.1	Non				100	60	25 garçons, 15 filles, total: 40	Non			Non	Souhait du système solaire	
	Irhourten	3	45	230		39			0				Non	Puits	400	3	2.4	Oui (15)	Trou simplement creusé	Oui		100	80	20 garçons, 15 filles, total: 35	Non			Non	Souhait du système solaire	
	Fdoux	4	46	300		40			0				Non	Puits Khettara	200	3	1.2	Non				85	75	12 garçons, 20 filles, total: 32	Non			Non	Souhait du système solaire	
	Angarf Intla	6	47	340		60			0				Non	Puits	500	5	5.0	Non				90	70	20 garçons, 16 filles, total: 36	Non			Non	Souhait du système solaire	
AGUINANE	Irhir	10	48	250		35			0				Non	Puits Khettara	200	2	0.8	Non				100	50	49 garçons, 40 filles, total: 89	Non			Non	Souhait du système solaire	
ALOUGOUM	Aghlane	11	49	360		50			0				Non	Puits Khettara	300	3	1.8	Oui	Trou simplement creusé	Oui		100	80	41 garçons, 20 filles, total: 60	Oui			Non	Souhait du système solaire	



Annexe 6-2 Résultats de l'étude sur place

Hors de l'exploitation

Commune	Village	No.	Etude sur place n	Résultats de l'étude sur place																		Projet d'électrification	Références, souhaits									
				Population etc.			Nbre de tête de bétail			Revenu annuel (DH)			Source d'eau actuellement utilisée et transport de l'eau					Salubrité des toilettes			Scolarisation des enfants			Coopérative de gestion								
				Population actuelle	dont personnes travaillant à l'extérieur du village	Nombre de famille	Ovins et caprins	Equidés, asins	Total	Classe aisée	Classe pauvre	Moyenne	Existence d'une installation hydraulique	Source d'eau actuellement utilisée	Distance max. jusqu'à la source d'eau	Nombre de transports	Temps journalier requis pour le transport de l'eau	Existence et nombre	Structure	Existence des toilettes	Garçons			Filles	Remarques	Existence	Nombre de personnes	Activités				
personnes	personnes		têtes	têtes	têtes	DH	DH	DH			m	jour	h				%	%			personnes											
	Agouff	12	50	300		45			0						Non	Puits	500	3	3.0	Oui	Trou simplement creusé	Oui	0	0	Pas d'école au village, les filles et garçons fréquentent l'école coranique.	Non			Non			
TIZERHTE	Imi-n Timguissint	18	51	350		64			0						Non	Puits	600	2	2.4	Non			80	50	36 garçons, 17 filles, total: 53	Non			Non	Souhait du système solaire		
	Imimidi	19	52	230		40			0						Non	Puits	500	2	2.0	Oui (30%)	Trou simplement creusé	Oui	0	0		Non		En préparation	Non	Souhait du système solaire		
	Tizert	20	53	380		76			0						Non	Puits	1,000	2	4.0	Non						Non		Non	Souhait de groupes électrogènes			
	Zte Ait Haroune	22	54	300		50			0						Non	Puits	900	3	5.4	Oui	Trou simplement creusé	Oui	90	20	Ecole éloignée du village (5 km)	Oui			En cours d'électrification (à la fin de 2000)	Souhait d'un groupe électrogène, puits éloigné du village (600 m)		
AGUINANE	Tamsoute	23	55	300		60			0						Non	Puits	400	3	2.4	Oui (5 familles)	Trou simplement creusé	Oui	100	80	33 garçons, 22 filles, total: 55	Oui			Non	Souhait du système solaire		
	Ansgalt	30	56	300		50			0						Non	Puits	550	3	3.3	Oui (2 familles)	Trou simplement creusé		90	80	Ecole éloignée du village (1 km)	Oui		Entretien des routes, irrigation de Khettar	Non			
	Azal	31	57	260		38			0						Non	Puits	500	3	3.0	Non			70	30	15 garçons, 7 filles, total: 22	Non			Non	Souhait du système solaire		
	Agadir Ait Iken	35	58	900		150			0						Non	Puits	600	3	3.6	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	50	56 garçons, 32 filles, total: 88	Non			Non	Souhait de groupes électrogènes		
	Azraz (Azems)	36	59	600					0						Non	Puits	400	3	2.4	Oui	Trou simplement creusé	Oui						Non		Souhait de groupes électrogènes		
	Taourirt	37	60	500		120			0						Non	Puits	500	2	2.0	Oui	Trou simplement creusé	Oui	100	70	40 garçons, 20 filles, total: 60	Non			Non	Souhait de groupes électrogènes		
	Total		17	6110		953																										
	Moyenne					6.4																										
	Total des 3 provinces		60	6,110		1,305				374,450	53,100	132,900																			Oui	28
	Moyenne des 3 provinces					4.7				13,869	2,655	3,797																			Non	29

PT: Groupe électrogène  
PS: Système solaire  
PE: Courant commercial

<Critères d'évaluation>  
Rubriques d'évaluation  
Etat des installations hydrauliques  
Accès aux villages  
Existence ou non d'une coopérative  
Caractéristiques hydrogéologiques des puits  
Effort pour le transport de l'eau  
Qualité de l'eau

Annexe 6-3 Tableau recapitulatif Synthese de resultat de l'etude de villages / installations hydrauliques

:Hors de l'exploitation

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Condition de concept		Volume, heures et capacite de pompage				Hauteur manometrique et systeme de pompage					Composition de systeme de pompage Groupe electrogene/Reseau				Composition de systeme de pompage solaire				
				Type de pompage	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Norme adopte pour pompe immerge			Norme adopte pour groupe electrogene	Puissance du panneau solaire adpte	debit adopte	Hauteur manometrique totale (HMT)	Classification
					Population 2010 habitants	Besoin journalier en eau a * 0.02m3	Duree de pompage heure	Debit de pompe modele PAGER	Puissance pompe d'HMT*a	Puissance moteur e *(1+a)	denivellation Reservoir /Puits h1	Profondeur maximum de pompage h2 Profondeur d'eau + 6 m	Hauteur Manometrique h1 + h2 + 4m	Perte de charge	Hauteur Manometrique Total (HMT)	Puissance Moteur	Debit	Classification	Volume				
				m3	h	m3/min	KW	KW	m	m	m	m	KW	m3/min		KVA	WP	m3/min	m				
PROVINCE : TIZNIT																							
Aday	Bichdrane (-Imiyene)	1		PT	294	5.88	8.00	0.015	0.63	0.79	75.0	8.5	87.5	0.9	88.4	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	-
Aday	Centre Tnine Aday	2		PE	263	5.26	8.00	0.014	0.79	0.99	90.0	29.6	123.6	0.6	124.2	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Aday	Tinit - Tagadirt	3	1	PT	210	4.20	8.00	0.011	1.53	1.91	410.0	11.0	425.0	1.8	426.8	7.5	0.050	H	27	-	-	-	-
					210	4.20	8.00	0.011	0.74	0.92	200.0	0.0	204.0	1.9	205.9	3.0	0.011	L	10	-	-	-	-
Ait Ahmed	Ait Bazi	4	2	PT	536	10.72	8.00	0.028	1.21	1.51	55.0	30.0	89.0	3.8	92.8	2.2	0.050	F	10	-	-	-	-
Ait Issafen	Afoud	5		PE	210	4.20	8.00	0.011	0.64	0.80	100.0	21.0	125.0	0.4	125.4	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Ait Issafen	Tizoughrane	6		PE	299	5.98	8.00	0.016	0.99	1.23	100.0	31.0	135.0	0.8	135.8	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Anezi	Dar Larbaat	7	3	PE	803	16.06	8.00	0.042	1.44	1.80	60.0	21.2	85.2	3.2	88.4	2.2	0.050	F	-	-	-	-	
Anezi	Fnidid	8	4	PT	695	13.90	8.00	0.036	1.30	1.62	60.0	15.3	79.3	8.5	87.8	2.2	0.050	F	10	-	-	-	
Ida Gougmar	Aguelley	9		PE	263	5.26	8.00	0.014	0.63	0.79	70.0	24.0	98.0	0.2	98.2	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Ida Gougmar	Tadkoukt	10		PE	291	5.82	8.00	0.015	0.61	0.76	70.0	11.3	85.3	1.0	86.3	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Tasirt	Tazafat (Talat Zgakht)	11		PT	331	6.62	8.00	0.017	0.76	0.95	75.0	14.0	93.0	1.8	94.8	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Taf.L'Mouloud	Ighil Warzdane	12	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Taf.L'Mouloud	Tiourar oullil	13		PT	299	5.98	8.00	0.016	1.16	1.44	115.0	16.0	135.0	1.2	136.2	1.5	0.025	B	10	-	-	-	-
Tighmi	Id Lhadj	14	6	PT	670	13.40	8.00	0.035	1.95	2.44	100.0	23.0	127.0	9.9	136.9	3.7	0.050	G	14	-	-	-	-
Tighmi	Id Lkadi	15	7	PE	464	9.28	8.00	0.024	1.10	1.37	65.0	25.3	94.3	3.0	97.3	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Tighmi	Id Mchouz	16		PT	268	5.36	8.00	0.014	0.58	0.73	50.0	22.0	76.0	0.8	76.8	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Tighmi	Talat Ouzmail	17		PE	330	6.60	5.00	0.028	1.49	1.87	90.0	17.0	111.0	5.3	116.3	2.2	0.050	F	-	-	-	-	
Tighmi	Tamalout	18	8	PE	210	4.20	8.00	0.011	0.52	0.65	50.0	31.9	85.9	0.7	86.6	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Tizoughrane	Azour Ouderg	19		PT	304	6.08	8.00	0.016	0.83	1.03	55.0	35.4	94.4	1.5	95.9	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Tizoughrane	Igr N'Ait Abbas	20		PT	285	5.70	8.00	0.015	0.55	0.69	40.0	23.9	67.9	0.7	68.6	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
Tizoughrane	Tagourjt	21		PT	266	5.32	8.00	0.014	0.82	1.02	80.0	24.0	108.0	0.6	108.6	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Tizoughrane	Talioua	22		PT	273	5.46	8.00	0.014	0.73	0.91	70.0	19.0	93.0	0.6	93.6	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Tizoughrane	Timliline	23		PT	329	6.58	8.00	0.017	1.19	1.49	110.0	12.7	126.7	0.9	127.6	1.5	0.025	B	10	-	-	-	
Tighirt	Isguiwar	24	9	PS	378	7.56	6.00	0.026	0.76	0.96	40.0	14.8	58.8	3.6	62.3					1,200	7.56	70	8-70
Tighirt	Tamguert ouguni	25	10	PT	525	10.50	8.00	0.027	1.22	1.52	75.0	14.5	93.5	1.9	95.4	2.2	0.050	F	10	-	-	-	
Ait Abdellah	Sq larba Ait Abdellah	26		PT	306	6.12	8.00	0.016	0.71	0.89	60.0	17.0	81.0	0.8	81.8	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Imi N'Fast	Centre commune	27	11	PT	263	5.26	8.00	0.014	0.91	1.13	90.0	24.0	118.0	3.3	121.3	1.5	0.025	B	10	-	-	-	
Mesti	Id Ougdai (Mbarek Ohmad)	28	12	PS	210	4.20	6.00	0.015	0.46	0.58	40.0	13.0	57.0	1.0	58.0					900	4.20	70	6-70
Tangarfa	Centre commune	29	13	PE	263	5.26	8.00	0.014	0.21	0.26	15.0	9.2	28.2	0.1	28.3	0.75	0.025	A1	-	-	-	-	
Tighmi	Adouz	30	14	PT	368	7.36	8.00	0.019	0.81	1.01	60.0	12.9	76.9	0.6	77.5	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Ait Wafka	Ait Lahcen ou Ali	31		PE	210	4.20	8.00	0.011	0.47	0.59	50.0	24.3	78.3	0.6	78.8	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Ait Wafka	Ait Taleb Brahim	32		PT	225	4.50	8.00	0.012	0.43	0.54	35.0	28.5	67.5	0.4	67.9	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
Ait Wafka	Anou Yidir	33		PE	210	4.20	8.00	0.011	0.36	0.45	35.0	20.8	59.8	0.4	60.2	0.75	0.025	A1	-	-	-	-	
Ait Wafka	Doutmmout	34		PE	467	9.34	8.00	0.024	0.99	1.24	55.0	24.0	83.0	4.1	87.1	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Ait Wafka	Tafraout Ida Oussem	35		PT	297	5.94	8.00	0.015	0.54	0.68	40.0	20.0	64.0	0.4	64.4	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
Ait Wafka	Tafraout Igramen	36		PE	297	5.94	8.00	0.015	0.51	0.64	35.0	20.7	59.7	0.7	60.4	0.75	0.025	A1	-	-	-	-	
Ait Wafka	Talzgui	37		PE	349	6.98	8.00	0.018	0.67	0.83	45.0	17.5	66.5	0.8	67.3	0.75	0.025	A1	-	-	-	-	
Tasirt	Ait Ben Said	38		PT	263	5.26	8.00	0.014	0.68	0.85	70.0	16.0	90.0	1.1	91.1	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Bounaamane	Adwar Igramen	39		PE	315	6.30	8.00	0.016	0.86	1.08	60.0	31.4	95.4	0.8	96.2	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Bounaamane	Ighmr	40		PT	315	6.30	8.00	0.016	0.74	0.92	45.0	31.2	80.2	2.3	82.5	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Ajjane	Amane N'Tmghra	41	15	PT	309	6.18	8.00	0.016	0.43	0.53	30.0	13.5	47.5	1.2	48.7	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
Ajjane	Id Hmad ou Ali	42		PT	309	6.18	8.00	0.016	0.83	1.04	70.0	19.6	93.6	1.3	94.9	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Ajjane	Migharmane	43	16	PT	618	12.36	8.00	0.032	1.12	1.40	60.0	17.3	81.3	3.8	85.1	2.2	0.050	F	10	-	-	-	
Reggada	Taghzout	44	17	PS	263	5.26	6.00	0.018	0.68	0.85	30.0	34.0	68.0	0.6	68.6					900	5.26	70	6-70
Resmouka	Ait Semlalte	45		PT	445	8.90	8.00	0.023	1.03	1.29	70.0	19.0	93.0	2.5	95.5	1.5	0.025	B	10	-	-	-	
Resmouka	Boukoura(Warhmani)	46	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ait Issafen	Anamer N'Tizgui	47		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.A. Moussa	Agoujgal	48	19	PT	464	9.28	8.00	0.024	1.03	1.29	70.0	14.0	88.0	3.2	91.2	1.5	0.025	B	10	-	-	-	
Tighmi	Ait Guejja	49		PE	331	6.62	8.00	0.017	0.83	1.04	70.0	12.2	86.2	2.5	88.7	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Irih N'Tahala	Fisly	50		PE	278	5.56	8.00	0.014	1.07	1.34	120.0	10.9	134.9	0.6	135.6	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Irih N'Tahala	Imi N'Tzgui	51		PE	298	5.96	8.00	0.016	0.97	1.21	80.0	29.1	113.1	1.2	114.3	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Tarsouat	Ait Lachgar	52		PE	288	5.76	8.00	0.015	1.06	1.33	110.0	11.6	125.6	4.3	129.9	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Tarsouat	Aougicht	53		PE	335	6.70	8.00	0.017	0.91	1.13	80.0	10.6	94.6	0.6	95.2	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Tarsouat	Talkanount	54		PE	291	5.82	8.00	0.015	0.79	0.99	80.0	11.7	95.7	0.5	96.2	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
Tasirt	Izourzen	55	20	PS	381	7.62	6.00	0.026	0.89	1.11	50.0	16.1	70.1	1.6	71.7					1,710	7.62	100	8-100

Annexe 6-3 Tableau recapitulatif Synthese de resultat de l'etude de villages / installations hydrauliques

:Hors de l'exploitation

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Condition de concept		Volume, heures et capacite de pompage				Hauteur manometrique et systeme de pompage					Composition de systeme de pompage Groupe electrogene/Reseau				Composition de systeme de pompage solaire				
				Type de pompage	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Norme adopte pour pompe immerge			Norme adopte pour groupe electrogene	Puissance du panneau solaire adpte	debit adopte	Hauteur manometrique totale (HMT)	Classification
					Population 2010 habitants	Besoin journalier en eau a * 0.02m3	Duree de pompage heure	Debit de pompe modele PAGER	Puissance pompe d'HMT*a	Puissance moteur e*(1+a)	denivellation Reservoir /Puits h1	Profondeur maximum de pompage h2 Profondeur d'eau + 6 m	Hauteur Manometrique h1 + h2 + 4m	Perte de charge	Hauteur Manometrique Total (HMT)	Puissance Moteur	Debit	Classification	Volume				
		m3	h	m3/min	KW	KW	m	m	m	m	m	KW	m3/min		KVA	WP	m3/min	m					
Ait Ahmed	Agueni N'Tizeght	58	21	PS	216	4.32	6.00	0.015	0.45	0.56	35.0	15.9	54.9	0.4	55.3					900	4.32	70	6-70
Ait Issafen	Irazane	59		PE	304	6.08	8.00	0.016	0.93	1.16	80.0	22.5	106.5	1.0	107.5	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Anezi	Imi N'Tagante	60	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Anezi	Tisghass	61	23	PS	278	5.56	6.00	0.019	0.59	0.74	40.0	11.7	55.7	0.8	56.4					900	5.56	70	6-70
Ida Gougmar	Ighzer Wankida	62		PS	277	5.54	6.00	0.019	0.99	1.23	65.0	22.0	91.0	3.1	94.1					1,280	5.54	100	6-100
Tizoughrane	Ahdour	63	24	PT	210	4.20	8.00	0.011	0.74	0.92	110.0	9.0	123.0	0.9	123.9	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Ait Rkha	Ikajane Bouadane	64		PS	322	6.44	6.00	0.022	0.89	1.12	65.0	15.1	84.1	1.4	85.5					1,710	6.44	100	8-100
Anefeg	Ighir ouzemour	65	25	PS	361	7.22	6.00	0.025	1.10	1.38	45.0	41.7	90.7	3.5	94.2					1,710	7.22	100	8-100
Anefeg	Tajrmounte	66		PT	368	7.36	8.00	0.019	1.30	1.63	90.0	30.0	124.0	0.5	124.5	2.2	0.025	C	10	-	-	-	
Nabour	Aguerd	67		PT	378	7.56	8.00	0.020	1.36	1.70	110.0	10.0	124.0	2.5	126.5	2.2	0.025	C	10	-	-	-	
S.Abd.belaid	Waferghalla	68		PT	368	7.36	8.00	0.019	1.48	1.84	120.0	15.0	139.0	2.2	141.2	2.2	0.025	C	10	-	-	-	
Sidi Mbarek	Id Wanaime	69		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Imi N'Fast	Amgdoul	70	26	PS	210	4.20	6.00	0.015	0.55	0.68	50.0	14.2	68.2	0.5	68.7					900	4.20	70	6-70
Imi N'Fast	Tagadirt	71		PT	330	6.60	8.00	0.017	1.05	1.32	80.0	25.8	109.8	2.5	112.3	1.5	0.025	B	10	-	-	-	
Mirleft	Id Ouchen	72		PT	344	6.88	8.00	0.018	1.37	1.71	100.0	33.8	137.8	2.5	140.3	2.2	0.025	C	10	-	-	-	
Sbouya	Sidi Ali Outoul	73		PS	350	7.00	6.00	0.024	1.03	1.28	75.0	8.7	87.7	2.6	90.3					1,710	7.00	100	8-100
Tangarfa	Oukhrif	74		PS	309	6.18	6.00	0.021	0.96	1.20	70.0	20.5	94.5	1.5	96.0					1,710	6.18	100	8-100
Tangarfa	Tarahalt	75	27	PS	263	5.26	6.00	0.018	0.92	1.15	70.0	17.8	91.8	0.7	92.5					1,280	5.26	100	6-100
Afella Ighir	Agdim	76		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Afella Ighir	Tamssout	77		PE	399	7.98	8.00	0.021	1.03	1.29	90.0	11.7	105.7	0.8	106.6	1.5	0.025	B	-	-	-	-	
Tarsouat	Ait Hssain	78		PT	358	7.16	8.00	0.019	1.27	1.59	100.0	19.8	123.8	1.0	124.8	2.2	0.025	C	10	-	-	-	
Tarsouat	Amzaour	79		PS	210	4.20	6.00	0.015	0.77	0.96	80.0	12.0	96.0	0.6	96.6					1,280	4.20	100	6-100
S.A.Moussa	Toullag	80		PE	309	6.18	8.00	0.016	0.78	0.98	70.0	14.8	88.8	0.5	89.3	1.1	0.025	A2	-	-	-	-	
TOTAL	80	80	27		24,830	496.60																	
PROVINCE : OUARZAZATE																							
Siroua	Moudete	1	28	PT	515	10.30	8.00	0.027	0.88	1.10	50.0	15.1	69.1	0.9	70.0	1.1	0.050	D	10	-	-	-	
Siroua	Hloukte	2	29	PT	515	10.30	8.00	0.027	0.79	0.99	45.0	10.0	59.0	4.3	63.3	1.1	0.050	D	10	-	-	-	
Siroua	N'kob	3	30	PT	618	12.36	8.00	0.032	0.79	0.98	30.0	23.9	57.9	1.9	59.8	1.1	0.050	D	10	-	-	-	
Siroua	Tizegzaouine	4		PT	315	6.30	8.00	0.016	0.50	0.62	40.0	11.0	55.0	0.5	55.5	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
Siroua	Tafrente	5	31	PT	412	8.24	8.00	0.021	0.79	0.98	60.0	12.7	76.7	1.6	78.3	1.1	0.025	A2	10	-	-	-	
Iznaguene	Idikele	6	32	PT	464	9.28	8.00	0.024	0.72	0.89	50.0	8.5	62.5	0.9	63.4	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
Iznaguene	Aguensse	7		PT	2,730	54.60	8.00	0.142	3.34	4.18	30.0	28.0	62.0	9.9	71.9	5.5	0.150	K	27	-	-	-	
Tarmigte	Belghissi	8	33	PT	263	5.26	8.00	0.014	0.28	0.35	20.0	13.5	37.5	0.4	37.9	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
Skoura	S.F. Outfaou	9	34	PT	618	12.36	8.00	0.032	0.52	0.64	20.0	12.8	36.8	2.4	39.2	1.1	0.050	D	10	-	-	-	
Skoura	Assaka	10		PT	525	10.50	8.00	0.027	1.16	1.45	70.0	16.0	90.0	0.8	90.8	1.5	0.050	E	10	-	-	-	
Skoura	Amridel	11	35	PT	840	16.80	8.00	0.044	0.88	1.10	30.0	17.0	51.0	0.6	51.6	1.1	0.050	D	10	-	-	-	
Ighrem n'ougdal	Tisselday	12		PT	927	18.54	8.00	0.048	2.05	2.57	80.0	15.6	99.6	9.6	109.2	3.7	0.050	G	14	-	-	-	
Ighrem n'ougdal	Tadiyaghte	13		PE	378	7.56	8.00	0.020	1.04	1.30	60.0	30.5	94.5	2.2	96.7	1.5	0.025	B	-	-	-		
Ighrem n'ougdal	Adighane	14		PE	315	6.30	8.00	0.016	0.61	0.76	55.0	8.0	67.0	1.0	68.0	0.75	0.025	A1	-	-	-		
Ait el fersi	Tourza (Bou Ihri)	15		PT	412	8.24	8.00	0.021	0.69	0.87	45.0	19.5	68.5	0.7	69.2	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
A.s,jbel oulia	Boumerdoule	16		PT	515	10.30	8.00	0.027	0.77	0.96	20.0	35.8	59.8	1.5	61.3	1.1	0.050	D	10	-	-	-	
M'semrir	Taadadate	17		PT	998	19.96	8.00	0.052	2.17	2.71	90.0	8.4	102.4	4.8	107.2	3.7	0.080	J	17	-	-	-	
Imi n'oulaouene	Igourzane	18	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Telouete	Anguelz	19	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Telouete	Imerguene	20	38	PS	515	10.30	6.00	0.036	1.11	1.38	60.0	9.5	73.5	2.3	75.8					2,560	10.30	100	12-100
Tidili	Tazoulte	21	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Khouzama	Ait H'mane (Ait Abdellah)	22		PT	824	16.48	8.00	0.043	1.75	2.19	70.0	21.0	95.0	4.8	99.8	2.2	0.050	F	10	-	-	-	
Taghzoute	Achdade	23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toundoute	Tansifte	24	40	PT	773	15.46	8.00	0.040	1.38	1.72	50.0	12.1	66.1	7.2	73.3	2.2	0.050	F	10	-	-	-	
Asselsate	Elmzaoute	25		PT	210	4.20	8.00	0.011	0.36	0.45	40.0	16.0	60.0	0.4	60.4	0.75	0.025	A1	10	-	-	-	
Ghessate	Aguerzga	26	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Iznaguene	Algouz	27		PS	420	8.40	6.00	0.029	1.13	1.41	60.0	16.0	80.0	3.0	83.0					2,130	8.40	100	10-100
Iznaguene	Tasgua	28	42	PS	361	7.22	6.00	0.025	0.96	1.20	60.0	16.5	80.5	1.8	82.3					1,710	7.22	100	8-100
Skoura	Timnite	29	43	PS	721	14.42	6.00	0.050	0.77	0.96	10.0	24.4	38.4	0.9	39.3					1,710	14.42	50	16-50
Skoura	Imdri Ait Saïd (L'hsoune)	30		PE	1,133	22.66	8.00	0.059	1.33	1.66	30.0	24.0	58.0	1.2	59.2	2.2	0.080	I	-	-	-	-	
Ait el fersi	Ait Khoukhden	31		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ait el fersi	S.M, Oufrouten	32		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ikniouene	Tazlefte	33		PS	578	11.56	6.00	0.040	1.35	1.69	60.0	13.7	77.7	4.8	82.5					1,560	11.56	100	12-100
Ikniouene	Timite	34		PS	670	13.40	6.00	0.047															



Annexe 6-4 Tracee de conduite (1)

Hors de l'exploitation

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Tracee de conduite																												
				Possibilite de gelee en hivers	conduite de refoulement (en acier)					Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en polyethylene)			Longueur totale de conduite	vanne de non-retour			Vanne d'arret			Coude (meme quantite pour 45°)									
					Diametre interieur de conduite	Longeur de conduite	Longeur de conduite apres ajustement	Longeur de conduite d'adduction	Longeur totale (calculee en arrondissant au multiple de 6)	Diametre interieur de conduite	Longeur de conduite	Longeur totale de conduite apres ajustement et calculee en arrondissant au multiple de 66	Diametre interieur de conduite	Longeur de conduite	Longeur totale de conduite apres ajustement et calculee en arrondissant au multiple de 6		Diametre interieur de conduite	Longeur de conduite	Longeur totale de conduite apres ajustement et calculee en arrondissant au multiple de 6	5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.40cm	5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.4cm	5.36cm	4.25cm	3.4cm
c m	m	l	m	n=l+m	c m	m	o	c m	m	p	m	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite						
PROVINCE : TIZNIT																																
Aday	Bichdrane (-Imiyene)	1		n	4.25	400	420	9	432	3.40	800	864	3.40	600	648	1,944	0	1	0	1	5	0	4	0	0	12	0	0	6			
Aday	Centre Tnine Aday	2		n	4.25	300	315	30	348	3.40	350	378	3.40	350	378	1,104	0	1	0	1	5	0	4	0	0	8	0	0	4			
Aday	Tinit - Tagadirt	3	1	n	4.25	1,460	1,533	11	1,548	3.40	260	282	3.40	400	432	2,262	0	1	0	1	5	0	14	0	0	8	0	0	4			
				n	4.25	1,570	1,649	0	1,650	3.40	180	198	3.40	180	194	2,042	0	1	0	1	5	0	14	0	0	6	0	0	2			
Ait Ahmed	Ait Bazi	4	2	n	4.25	540	567	30	600	4.25	110	120	4.26	1,880	2,030	2,750	0	1	0	8	0	6	0	6	0	6	0	0	0			
Ait Issafen	Afoud	5		y	4.25	300	315	21	336	3.40	450	486	3.40	450	486	1,308	0	1	0	1	5	0	4	0	0	8	0	0	4			
Ait Issafen	Tizoughrane	6		n	4.25	300	315	31	348	3.40	500	540	3.40	800	864	1,752	0	1	0	1	5	0	4	0	0	10	0	0	8			
Anezi	Dar Larbàat	7	3	n	4.25	200	210	22	234	4.25	12	12	4.26	2,440	2,635	2,881	0	1	0	9	0	2	0	6	0	0	0	0	0			
Anezi	Fninid	8	4	n	4.25	760	798	16	816	4.25	12	12	4.26	2,680	2,894	3,722	0	1	0	9	0	8	0	6	0	0	0	0	0			
Ida Gougmar	Aguelley	9		y	4.25	100	105	24	132	3.40	1,200	1,296	3.40	0	0	1,428	0	1	0	1	5	0	2	0	0	16	0	0	0			
Ida Gougmar	Tadkourt	10		n	4.25	460	483	12	498	3.40	300	324	3.40	700	756	1,578	0	1	0	1	5	0	4	0	0	8	0	0	8			
Tasrirt	Tazafat (Talat Zgakht)	11		y	4.25	650	683	14	702	3.40	800	864	3.40	0	0	1,566	0	1	0	1	5	0	6	0	0	12	0	0	0			
Taf.L'Mouloud	Ighil Warzane	12	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Taf.L'Mouloud	Tiourar ouilli	13		n	4.25	500	525	16	546	3.40	12	12	3.40	1,000	1,080	1,638	0	1	0	1	4	0	6	0	0	6	0	0	10			
Tighmi	Id Lhadj	14	6	n	4.25	950	998	23	1,026	4.25	3,200	3,456	4.26	1,000	1,080	5,562	0	1	0	9	0	10	0	32	0	0	0	0	0			
Tighmi	Id Lkadi	15	7	n	4.25	560	588	26	618	3.40	1,190	1,290	3.40	0	0	1,908	0	1	0	1	6	0	6	0	0	16	0	0	0			
Tighmi	Id Mchouz	16		n	4.25	400	420	22	444	3.40	200	216	3.40	800	864	1,524	0	1	0	1	5	0	4	0	0	6	0	0	8			
Tighmi	Talat Ouzmail	17		n	4.25	800	840	17	858	4.25	100	108	4.26	2,100	2,268	3,234	0	1	0	8	0	8	0	6	0	0	0	0	0			
Tighmi	Tamalout	18	8	n	4.25	530	557	32	594	3.40	1,250	1,350	3.40	0	0	1,944	0	1	0	1	8	0	6	0	0	16	0	0	0			
Tizoughrane	Azour Ouderg	19		n	4.25	600	630	36	666	3.40	400	432	3.40	400	432	1,530	0	1	0	1	5	0	6	0	0	8	0	0	4			
Tizoughrane	Igr N'Ait Abbas	20		y	4.25	300	315	24	342	3.40	1,000	1,080	3.40	0	0	1,422	0	1	0	1	4	0	4	0	0	14	0	0	0			
Tizoughrane	Tagourjt	21		y	4.25	300	315	24	342	3.40	900	972	3.40	0	0	1,314	0	1	0	1	5	0	4	0	0	12	0	0	0			
Tizoughrane	Talioua	22		y	4.25	300	315	19	336	3.40	800	864	3.40	0	0	1,200	0	1	0	1	5	0	4	0	0	12	0	0	0			
Tizoughrane	Timliline	23		y	4.25	300	315	13	330	3.40	600	648	3.40	0	0	978	0	1	0	1	5	0	4	0	0	10	0	0	0			
Tighirt	Isguiwar	24	9	n	4.25	580	609	15	624	3.40	270	294	3.40	430	464	1,382	0	1	0	1	6	0	6	0	0	8	0	0	4			
Tighirt	Tanguert ouguni	25	10	n	4.25	280	294	15	312	3.40	1,260	1,362	3.40	220	238	1,912	0	1	0	1	7	0	4	0	0	16	0	0	2			
Ait Abdellah	Sq larbà Ait Abdellah	26		n	4.25	300	315	17	336	3.40	200	216	3.40	600	648	1,200	0	1	0	1	5	0	4	0	0	6	0	0	6			
Imi N'Fast	Centre commune	27	11	n	5.38	5,820	6,111	24	6,138	3.40	660	714	3.40	1,860	2,009	8,861	1	0	1	0	6	50	0	0	0	10	0	0	18			
Mesti	Id Ougdai (Mbarek Ohmad)	28	12	n	4.25	500	525	13	540	3.40	2,580	2,790	3.40	0	0	3,330	0	1	0	1	7	0	6	0	0	28	0	0	0			
Tangarfa	Centre commune	29	13	n	4.25	30	32	10	42	3.40	250	270	3.40	0	0	312	0	1	0	1	5	0	2	0	0	8	0	0	0			
Tighmi	Adouz	30	14	n	4.25	170	179	13	192	3.40	390	426	3.40	610	659	1,277	0	1	0	1	8	0	2	0	0	8	0	0	6			
Ait Wafka	Ait Lahcen ou Ali	31		y	4.25	450	473	25	498	3.40	1,100	1,188	3.40	0	0	1,686	0	1	0	1	5	0	4	0	0	14	0	0	0			
Ait Wafka	Ait Taleb Brahim	32		y	4.25	300	315	29	348	3.40	800	864	3.40	0	0	1,212	0	1	0	1	7	0	4	0	0	12	0	0	0			
Ait Wafka	Anou Yidir	33		y	4.25	300	315	21	336	3.40	1,000	1,080	3.40	0	0	1,416	0	1	0	1	6	0	4	0	0	14	0	0	0			
Ait Wafka	Doutmrout	34		y	4.25	750	788	24	816	3.40	1,200	1,296	3.40	0	0	2,112	0	1	0	1	6	0	8	0	0	16	0	0	0			
Ait Wafka	Tafraout Ida Oussems	35		y	4.25	150	158	20	180	3.40	800	864	3.40	0	0	1,044	0	1	0	1	5	0	2	0	0	12	0	0	0			
Ait Wafka	Tafraout Igramen	36		y	4.25	300	315	21	336	3.40	1,000	1,080	3.40	0	0	1,416	0	1	0	1	5	0	4	0	0	14	0	0	0			
Ait Wafka	Talzgou	37		y	4.25	250	263	18	282	3.40	800	864	3.40	0	0	1,146	0	1	0	1	6	0	4	0	0	12	0	0	0			
Tasrirt	Ait Ben Said	38		y	4.25	600	630	16	648	3.40	800	864	3.40	0	0	1,512	0	1	0	1	5	0	6	0	0	12	0	0	0			
Bouâamane	Adwar Igramen	39		n	4.25	300	315	32	348	3.40	300	324	3.40	700	756	1,428	0	1	0	1	6	0	4	0	0	8	0	0	8			
Bouâamane	Ighmr	40		n	4.25	900	945	32	978	3.40	12	12	3.40	800	864	1,854	0	1	0	1	4	0	8	0	0	6	0	0	8			
Ajjane	Amrane N'Tmghra	41	15	n	4.25	490	515	14	534	3.40	270	294	3.40	1,280	1,382	2,210	0	1	0	1	8	0	6	0	0	8	0	0	12			
Ajjane	Id Hmad ou Ali	42		n	4.25	500	525	20	546	3.40	400	432	3.40	400	432	1,410	0	1	0	1	6	0	6	0	0	8	0	0	4			
Ajjane	Migharmane	43	16	n	5.38	1,350	1,418	18	1,440	3.40	440	480	3.40	0	0	1,920	1	0	1	0	5	12	0	0	0	8	0	0	0			
Reggada	Taghzout	44	17	n	4.25	160	168	34	204	3.40	12	12	3.40	150	162	378	0	1	0	1	4	0	2	0	0	6	0	0	2			
Resmouka	Ait Semlalte	45																														



## Annexe 6-4 Tracee de conduite (1)

:Hors de l'exploitation

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Tracee de conduite																											
				Possibilite de gelee en hivers	conduite de refoulement (en acier)					Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en polyethylene)			Longueur totale de conduite	vanne de non-retour			Vanne d'arret			Coude (meme quantite pour 45°)								
					Diametre interieur de conduite	Longueur de conduite	Longueur de conduite apres ajustement	Longueur de conduite d'adduction	Longueur totale (calculee en arrondissant au multiple de 6)	Diametre interieur de conduite	Longueur de conduite	Longueur totale de conduite apres ajustement et calculee en arrondissant au multiple de 66	Diametre interieur de conduite	Longueur de conduite	Longueur totale de conduite apres ajustement et calculee en arrondissant au multiple de 6		5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.40cm	5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.4cm	5.36cm	4.25cm	3.4cm		
																														l	m
c m	m	m	m	m	c m	m	m	c m	m	m	m	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite							
TOTAL				36	36	16		8,090	8,498	516	9,084		45,962	49,680		1,100	1,188	59,952	2	27	18	105	101	8	90	12	236	244	0	0	0
PROVINCE : TATA																															
Touzounine	Ksar El Baraka	1		n	4.25	410	431	13	444	3.40	210	228	3.40	980	1,058	1,730	0	1	0	1	7	0	4	0	0	6	0	0	10		
Tigzmert	Ijja	2	44	y	4.25	100	105	15	120	3.40	650	702	3.40	0	0	822	0	1	0	1	6	0	2	0	0	10	0	0	0		
Tigzmert	Irhourten	3	45	y	4.25	120	126	19	150	3.40	680	738	3.40	0	0	888	0	1	0	1	5	0	2	0	0	10	0	0	0		
Tigzmert	Fdoux	4	46	y	4.25	200	210	29	240	3.40	80	90	3.40	0	0	330	0	1	0	1	4	0	2	0	0	6	0	0	0		
Tizerhte	Ait El Haj	5		y	4.25	50	53	21	78	3.40	2,080	2,250	3.40	0	0	2,328	0	1	0	1	7	0	2	0	0	22	0	0	0		
Tizerhte	Angarf Intla	6	47	y	4.25	20	21	19	42	3.40	12	12	3.40	980	1,058	1,112	0	1	0	1	6	0	2	0	0	6	0	0	10		
Tlit	Zte Eççerb	7		y	4.25	160	168	22	192	3.40	630	684	3.40	0	0	876	0	1	0	1	6	0	2	0	0	10	0	0	0		
Tlit	Zte Mawaste	8		n	4.25	180	189	14	204	3.40	210	228	3.40	420	454	886	0	1	0	1	5	0	2	0	0	6	0	0	4		
Tlit	Aghgoumi	9		y	4.25	350	368	13	384	4.25	980	1,062	4.26	0	0	1,446	0	1	0	9	0	4	0	14	0	0	0	0			
Aguinane	Irhir	10	48	n	4.25	140	147	19	168	3.40	60	66	3.40	280	302	536	0	1	0	1	6	0	2	0	0	6	0	0	4		
Alougoum	Aghlane	11	49	n	4.25	210	221	21	246	3.40	60	66	3.40	260	281	593	0	1	0	1	6	0	2	0	0	6	0	0	4		
Alougoum	Agoulf	12	50	y	4.25	230	242	14	258	3.40	200	216	3.40	0	0	474	0	1	0	1	6	0	4	0	0	6	0	0	0		
Alougoum	Asmil Jdid	13		y	4.25	330	347	14	366	3.40	470	510	3.40	0	0	876	0	1	0	1	5	0	4	0	0	10	0	0	0		
TISSINT	Sidi Ali Ou Azza(Tanjenjent)	14		n	4.25	20	21	14	36	3.40	12	12	3.40	640	691	739	0	1	0	1	6	0	2	0	0	6	0	0	6		
Tlit	Kiod	15		n	4.25	290	305	14	324	3.40	210	228	3.40	750	810	1,362	0	1	0	1	6	0	4	0	0	6	0	0	8		
Tlit	Nsoula (Amtzguine)	16		n	4.25	120	126	25	156	5.38	110	120	5.36	1,210	1,307	1,583	0	1	12	1	0	0	2	6	0	0	10	0	0		
Tlit	Timguissint	17		n	4.25	450	473	13	486	3.40	460	498	3.40	1,370	1,480	2,464	0	1	0	1	7	0	4	0	0	8	0	0	12		
Tizerhte	Imi-n'Timguissint	18	51	y	4.25	560	588	35	624	3.40	820	888	3.40	0	0	1,512	0	1	0	1	6	0	6	0	0	12	0	0	0		
Tizerhte	Imimidi	19	52	y	4.25	150	158	20	180	3.40	560	606	3.40	0	0	786	0	1	0	1	9	0	2	0	0	10	0	0	0		
Tizerhte	Tizert	20	53	y	4.25	1,050	1,103	34	1,140	3.40	150	162	3.40	0	0	1,302	0	1	0	1	5	0	10	0	0	6	0	0	0		
Tizerhte	Tansoult-Douzzrou	21		y	4.25	850	893	35	930	3.40	1,520	1,644	3.40	0	0	2,574	0	1	0	1	7	0	8	0	0	18	0	0	0		
Tizerhte	Zte Ait Haroune	22	54	y	4.25	630	662	23	690	3.40	1,190	1,290	3.40	0	0	1,980	0	1	0	1	7	0	6	0	0	16	0	0	0		
Aguinane	Tamsoulte	23	55	n	4.25	320	336	33	372	3.40	90	102	3.40	600	648	1,122	0	1	0	1	7	0	4	0	0	6	0	0	6		
Aguinane	Fghil	24		n	4.25	320	336	39	378	3.40	70	78	3.40	710	767	1,223	0	1	0	1	7	0	4	0	0	6	0	0	8		
Tamanart	Tamsoulte	25		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tamanart	Ighir Belkacem	26		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tamanart	Anamer	27		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Issfen	Iffergane	28		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Issfen	Ait Fied	29		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Issfen	Ansgalt	30	56	y	4.25	510	536	16	552	3.40	610	660	3.40	0	0	1,212	0	1	0	1	7	0	6	0	0	10	0	0	0		
Issfen	Azal	31	57	y	4.25	350	368	17	390	3.40	1,000	1,080	3.40	0	0	1,470	0	1	0	1	9	0	4	0	0	14	0	0	0		
Addis	Aguerzaguene	32		n	4.25	20	21	11	36	3.40	12	12	3.40	890	961	1,009	0	1	0	1	7	0	2	0	0	6	0	0	8		
Tagmout	Tiougrare	33		n	4.25	20	21	36	60	3.40	12	12	3.40	475	513	585	0	1	0	1	6	0	2	0	0	6	0	0	6		
Tagmout	Tamgounsa	34		y	4.25	20	21	17	42	3.40	780	846	3.40	0	0	888	0	1	0	1	7	0	2	0	0	12	0	0	0		
Tagmout	Agadir Ait Iken	35	58	y	4.25	300	315	41	360	4.25	1,120	1,212	4.26	0	0	1,572	0	1	0	8	0	4	0	14	0	0	0	0	0		
Tagmout	Azraz (Azems)	36	59	y	4.25	200	210	36	246	3.40	320	348	3.40	0	0	594	0	1	0	1	5	0	2	0	0	8	0	0	0		
Tagmout	Taourirt	37	60	y	4.25	290	305	33	342	3.40	600	648	3.40	0	0	990	0	1	0	1	6	0	4	0	0	10	0	0	0		
Alougoum	Foum El Qued	38		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Foum zguid	Amzrou (Waiffoute)	39		n	4.25	360	378	18	396	3.40	40	48	3.40	1,300	1,404	1,848	0	1	0	1	9	0	4	0	0	6	0	0	12		
Issfen	Izmaz-Tarboult (-lmin-N'itgart)	40		n	4.25	108	114	30	144	3.40	30	36	3.40	777	839	1,019	0	1	0	1	8	0	2	0	0	6	0	0	8		
TOTAL				40	40	17		9,438	9,918	773	10,776		16,038	17,382		11,642	12,573	40,731	0	34	12	49	200	0	118	6	28	276	10	0	106
TOTAL				156	156	60		60,048	63,071	2,733	66,135		114,604	123,918		46,732	50,470	240,521	4	134	32	271	684	70	590	18	326	1298	10	0	332

## Annexe 6-5 Tracee de conduite (2)

:Hors de l'exploitation

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Tracee de conduite																									
				Coude ( pour 90° )					Te									Manchon										Compteur d'eau	Pompe doseur
				Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en acier)		Conduite de distribution (en acier)		Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en polyethylene)				Conduite de distribution (en acier)		Conduite de distribution (en polyethylene)			30mm						
				5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.4cm	5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.4cm	5.36cm	4.26cm	3.4cm	5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.4cm	5.36cm		4.25cm	3.40cm	30mm	lot		
PROVINCE : TIZNIT																													
Aday	Bichdrane (-Imiyene)	1		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1			
Aday	Centre Tnine Aday	2		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1			
Aday	Tinit - Tagadirt	3	1	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1			
Ait Ahmed	Ait Bazi	4	2	0	5	0	4	0	0	2	0	3	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	7	0	1			
Ait Issafen	Afoud	5		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1			
Ait Issafen	Tizoughrane	6		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1			
Anezi	Dar Larbàat	7	3	0	5	0	4	0	0	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	2	0	5	5	0	1	1			
Anezi	Fninid	8	4	0	5	0	4	0	0	2	0	2	0	1	1	0	0	2	0	2	0	5	5	0	1	1			
Ida Gougmar	Aguelley	9		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1			
Ida Gougmar	Tadkoukt	10		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1			
Tasrirt	Tazafat (Talat Zgakht)	11		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1			
Taf.L'Mouloud	Ighil Warzdane	12	5																										
Taf.L'Mouloud	Tiourar oullili	13		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	1	1			
Tighmi	Id Lhadj	14	6	0	5	0	4	0	0	2	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	8	0	1				
Tighmi	Id Lkadi	15	7	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Tighmi	Id Mchouz	16		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tighmi	Talat Ouzmaïl	17		0	5	0	4	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	7	0	1				
Tighmi	Tamalout	18	8	0	5	0	0	4	0	2	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	7	1				
Tizoughrane	Azour Ouderg	19		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tizoughrane	Igr N'Ait Abbas	20		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	1				
Tizoughrane	Tagourjt	21		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tizoughrane	Talioia	22		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tizoughrane	Timliline	23		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tighirt	Isguiwar	24	9	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Tighirt	Tamguert ouguni	25	10	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	6	1				
Ait Abdellah	Sq Iarba Ait Abdellah	26		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Imi N'Fast	Centre commune	27	11	5	0	0	0	4	2	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	2	0	0	2	1				
Mesti	Id Ougdai (Mberek Ohmad)	28	12	0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1				
Tangarfa	Centre commune	29	13	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tighmi	Adouz	30	14	0	5	0	0	4	0	2	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	7	1				
Ait Wafka	Ait Lahcen ou Ali	31		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Ait Wafka	Ait Taleb Brahim	32		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1				
Ait Wafka	Anou Yidir	33		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Ait Wafka	Doutmout	34		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Ait Wafka	Tafraout Ida Oussems	35		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Ait Wafka	Tafraout Igramen	36		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Ait Wafka	Talzgou	37		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Tasrirt	Ait Ben Said	38		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Bouâamane	Adwar Igramen	39		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Bouâamane	Ighmr	40		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	1				
Ajjane	Amane N'Tmghra	41	15	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	7	1				
Ajjane	Id Hmad ou Ali	42		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Ajjane	Migharmane	43	16	5	0	0	0	4	2	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	2	0	0	1	1				
Reggada	Taghzout	44	17	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	1				
Resmouka	Ait Semlalte	45		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Resmouka	Boukoura(Warhmani)	46	18																										
Ait Issafen	Anamer N'Tizgui	47																											
S.A. Moussa	Agoujgal	48	19	0	5	0	4	0	0	2	0	2	0	0	1	0	0	2	0	2	0	0	6	0	1				
Tighmi	Ait Guejja	49		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	6	1				
Irigh N'Tahala	Fisly	50		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Irigh N'Tahala	Imi N'Tzgui	51		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tarsouat	Ait Lachgar	52		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tarsouat	Aouglicht	53		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Tarsouat	Talkanount	54		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Tasrirt	Izourzen	55	20	0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1				
Tasrirt	Tinzguit	56		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1				
Ajjane	Assaka	57		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				
Ait Ahmed	Agueni N'Tizegth	58	21	0	2	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1				



## Annexe 6-5 Tracee de conduite (2)

:Hors de l'exploitation

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Tracee de conduite																				Compteur d'eau	Pompe doseur		
				Coude ( pour 90° )					Te									Manchon									
				Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en acier)		Conduite de distribution (en acier)		Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en polyethylene)			Conduite de distribution (en acier)		Conduite de distribution (en polyethylene)		30mm	lot					
				5.38cm unite	4.25cm unite	5.38cm unite	4.25cm unite	3.4cm unite	5.38cm unite	4.25cm unite	5.38cm unite	4.25cm unite	3.4cm unite	5.36cm unite	4.26cm unite	3.4cm unite	5.38cm unite	4.25cm unite	5.38cm unite	4.25cm unite	3.4cm unite	5.36cm unite	4.25cm unite			3.40cm unite	30mm unite
Ait Issafen	Irazane	59		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Anezi	Imi N'Tagante	60	22																								
Anezi	Tisghass	61	23	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Ida Gougmar	Ighzer Wankida	62		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Tizoughrane	Ahndour	63	24	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Ait Rkha	Ikajjane Bouadane	64		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Anefeg	Ighir ouzemour	65	25	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Anefeg	Tajmoute	66		0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1	
Nabour	Aguerd	67		0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1	
S.Abd.belaid	Waferghalla	68		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Sidi Mbarek	Id Wanaime	69																									
Imi N'Fast	Amgdoul	70	26	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Imi N'Fast	Tagadirt	71		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Mirleft	Id Ouchen	72		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Sbouya	Sidi Ali Outoul	73		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Tangarfa	Oukhrib	74		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Tangarfa	Tarahalt	75	27	0	5	0	0	4	0	2	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	8	1	1	
Afella Ighir	Agdim	76																									
Afella Ighir	Tamssout	77		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Tarsouat	Ait Hssain	78		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Tarsouat	Amzaour	79		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
S.A.Moussa	Toullag	80		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	1	1	
TOTAL	80	80	27	10	362	0	24	276	4	146	0	14	166	3	9	9	4	146	2	12	138	10	38	308	75	74	
PROVINCE : OUARZAZATE																											
Siroua	Moudete	1	28	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1	
Siroua	Hloukte	2	29	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Siroua	N'kob	3	30	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Siroua	Tizegzaouine	4		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Siroua	Tafrente	5	31	0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1	
Iznaguene	Idikele	6	32	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Iznaguene	Aguensse	7		5	0	4	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3	1	1		
Tarmigte	Belghissi	8	33	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Skoura	S,F, Outfaou	9	34	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Skoura	Assaka	10		0	5	0	4	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	8	0	1	1	
Skoura	Amridel	11	35	0	5	0	4	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	2	0	2	0	0	6	0	1	1	
Ighrem n'ougdal	Tisselday	12		0	5	0	4	0	0	2	0	6	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	9	0	1	1	
Ighrem n'ougdal	Tadiyaghte	13		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1	
Ighrem n'ougdal	Adighane	14		0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	7	1	1	
Ait el fersi	Tourza (Bou Ihri)	15		0	5	0	0	4	0	2	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	8	1	1	
A.s,jbel oulia	Boumerdoule	16		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
M'semmir	Taâdadata	17		5	0	4	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	5	1	1	1	
Imi n'oulaouene	Igourzane	18	36																								
Telouete	Anguelz	19	37																								
Telouete	Imerguene	20	38	0	5	0	4	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	5	0	1	1	
Tidili	Tazoulte	21	39																								
Khouzama	Aït H'mane (Aït Abdellah)	22		0	5	0	4	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	6	0	1	1	
Taghzoute	Achdade	23																									
Toundoute	Tansifte	24	40	0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	7	1	1	
Asselsate	Elmzaoute	25		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Ghessate	Aguerzga	26	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Iznaguene	Algouz	27		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Iznaguene	Tasgua	28	42	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1	
Skoura	Timnite	29	43	0	5	0	4	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	6	0	1	1	
Skoura	Imdri Aït Saïd (L'hsoune)	30		0	5	0	4	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	8	0	1	1	
Ait el fersi	Aït Khoukhden	31																									
Ait el fersi	S.M, Oufrouten	32																									
Ikniouene	Tazlefe	33		0	5	0	4	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	10	0	1	1	
Ikniouene	Timite	34		0	5	0	4	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	7	0	1	1	
T. Essoufla	Ikhba	35		0	5	0	2	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	6	0	1	1	
Imider	Izourgane	36		0	5	0	4	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	7	0	1	1	
TOTAL	36	36	16	10	135	8	42	64	4	54	8	40	46	0	1	0	4	54	4	22	32	0	78	93	29	29	

## Annexe 6-5 Tracee de conduite (2)

:Hors de l'exploitation

Commune	Douar	No.	Etude sur place No.	Tracee de conduite																							Compteur d'eau	Pompe doseur
				Coude ( pour 90° )					Te									Manchon										
				Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en acier)		Conduite de distribution (en acier)		Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en polyethylene)			Conduite de distribution (en acier)			Conduite de distribution (en polyethylene)								
				5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.4cm	5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.4cm	5.36cm	4.26cm	3.4cm	5.38cm	4.25cm	5.38cm	4.25cm	3.4cm	5.36cm	4.25cm	3.40cm	30mm			
unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	unite	lot				
PROVINCE : TATA																												
Touzonine	Ksar El Baraka	1		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Tigzmer	Ijja	2	44	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Tigzmer	Irhourten	3	45	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1		
Tigzmer	Fdoux	4	46	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	1	1		
Tizerhte	Ait El Haj	5		0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Tizerhte	Angarf Intla	6	47	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Tlit	Zte Eçcerb	7		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Tlit	Zte Mawaste	8		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1		
Tlit	Aghgoumi	9		0	5	0	4	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	2	0	2	0	0	8	0	1	1		
Aguinane	Irhir	10	48	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Alougoum	Aghlane	11	49	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Alougoum	Agouff	12	50	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Alougoum	Asmii Jdid	13		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1		
TISSINT	Sidi Ali Ou Azza(Tanjenjent)	14		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Tlit	Kiod	15		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Tlit	Nsoula (Amtzguine)	16		0	5	4	0	0	0	2	0	0	3	5	0	0	0	2	2	0	0	11	0	0	1	1		
Tlit	Timguissint	17		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Tizerhte	Imi-n'Timguissint	18	51	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Tizerhte	Imimdi	19	52	0	5	0	0	4	0	2	0	0	6	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	8	1	1		
Tizerhte	Tizert	20	53	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1		
Tizerhte	Tansoult-Douzrou	21		0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Tizerhte	Zte Ait Haroune	22	54	0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Aguinane	Tamsoulte	23	55	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Aguinane	Fghil	24		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Tamanart	Tamsoulte	25		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tamanart	Ighir Belkacem	26		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tamanart	Anamer	27		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Issfen	Ifergane	28		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Issfen	Ait Fied	29		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Issfen	Ansgalt	30	56	0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Issfen	Azal	31	57	0	5	0	0	4	0	2	0	0	6	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	8	1	1		
Addis	Aguerzaguene	32		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Tagmout	Tiougrare	33		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Tagmout	Tamgounsa	34		0	5	0	0	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	1	1		
Tagmout	Agadir Ait Iken	35	58	0	5	0	4	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	7	0	1	1		
Tagmout	Azraz (Azems)	36	59	0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	1	1		
Tagmout	Taourirt	37	60	0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	5	1	1		
Alougoum	Foum El Oued	38		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Foum zguid	Amzrou (Waiffoute)	39		0	5	0	0	4	0	2	0	0	3	0	0	3	0	2	0	0	2	0	0	8	1	1		
Issafen	Izmaz-Tarbout (-Imin-N'Titgart)	40		0	5	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	7	1	1		
TOTAL	40	40	17	0	170	4	8	124	0	68	0	4	94	5	0	20	0	68	2	4	62	11	15	169	34	34		
TOTAL	156	156	60	20	667	12	74	464	8	268	8	58	306	8	10	29	8	268	8	38	232	21	131	570	138	137		

## Annexe 6-6 Critères de gestion de la qualité de l'eau provisoire

Rebrique	Critère	Unité	Norme citée
Bactéries ordinaire	20.000 dans 100 ml d'eau		Appliquer la norme bactérienne de l'ONEP
Colibacilles	Non détectés		DGH
Arsenic	0,01	mg/l	OMS
Acid nitrique (NO <sub>3</sub> )	50	mg/l	OMS
Acid nitreux (NO <sub>2</sub> )	3	mg/l	OMS
Fluor	1,5	mg/l	OMS
Zinc	3,0	mg/l	OMS
Fer	0,3	mg/l	OMS
Cuivre	2,0	mg/l	OMS
Manganèse	0,5	mg/l	OMS
Chlore	Potable	mg/l	DGH
Matière organique	8	mg/l	ONEP
pH	5,8 ~ 8,6		Japon (observer l'érosion de la conduite)
Goût	Non anormal		
Odeur	Non anormal		
Couleur	15	TCU	OMS
Turbidité	5	NTU	OMS

## Annexe 7. Liste des documents collectés

### Liste des documents collectés

Nr	Nom de donnees	Maison d'edition
1	Projet de Plan de Développement Economique et Social 1999-2003 Rapport de la Commission Thématique "Infrastructure Economique"	Commission Thématique "Infrastructure Economique"
2	Etude du Schéma Directeur National d'Approvisionnement en Eau Potable des Populations Rurales	DGH, DRPE (Direction de la Recherche et de la Planification de l'eau)
2a	II.Etablissement du Plan Directeur 1.Etude de la demande en eau potable du milieu rural	
2b	II.Etablissement du Plan Directeur 2.Evaluation des ressources en eau	
2c	II.Etablissement du Plan Directeur 3.Etude technique des solutions pour l'eau potable en milieu rural	
2d	III.Plan d'Action à court terme A.Rapport	
2e	III.Plan d'Action à court terme B.Liste des localités du programme à court terme	
2f	III.Plan d'Action à court terme C.Guide technique pour l'exécution des ouvrages d'AEP rural	
2g	Résumé et principaux résultats	
3	Eau Potable Rurale	MI, MTP
4	PAGER Région du Souss Massa et Drâa	DGH, DRPE
5	PAGER Région de Guelmim Smara	DGH, DRPE
6	PAGER Coopération Maroco-Japonaise Requête de la 3ème tranche	DGH, DRPE
7	Programme Sécheresse	DGH
8	Recensement général de la Population et de l'Habitat 1994	Direction de la Statistique
9	Annuaire Stastistique du Maroc 1999	Direction de la Statistique
10	Morocco in figures 1998	Direction de la Statistique
11	Débat National sur l'Aménagement du Territoire Région Souss Massa - Drâa	Direction de l'Aménagement du Territoire
12	Débat National sur l'Aménagement du Territoire Région Guelmin Es Semara	Direction de l'Aménagement du Territoire
13	Loi No.10-95 sur l'Eau	DRH d'Agadir
14	Norme marocaine relative à la qualité des eaux d'alimentation humaine	ONEP
15	Etat de la qualité des ressources en eau au Maroc	ONEP
16	10 années d'épidémiologie au service de la santé	Direction de l'Epidémiologie et la Lutte contre les maladies
17	PAGER Guide de l'Animateur	DGCL, DGH
18	PAGER Systèmes de pompage d'eau en milieu rural	DGCL, DGH
19	Dossier de référence à l'usage des techniciens et des équipes mobiles provinciales	DGCL/DGH
20	Recyclage des techniciens et des équipes mobiles de planification en hydraulique villageoise	DGH/DRPE/Division de l'AEP Rural
21	Carte des systèmes aquifères du Maroc	Division des Ressources en eau

Nr	Nom de donnees	Maison d'edition
22	Carte du Maroc 1:250000 /Marrakech, Demnate, Goulmima, Ouarzazat, Tiznit, Agadir, Taroudannt, Tafagount, Tafrawt, Masmouda, Tissint, Zagora	Division de la Cartographie
23	Carte du Maroc 1:100000 /Sidi Ifni, Bouïzakarn, Taghjijt, Foûm El Hassane, Tiznit, Anezi, Tafraoute, Tlêta de Tagmoûte, Agadir Melloul, Taliwine, Tazenakht, Ouarzazat, Agdz, Oukaïden-Toubkal, Telouat, Skoura, Qalaa't Mgouna, Boumalne, Alnif, Tinejdad, Tinerhir, Zawyat Ahançal, Azilal,	Division de la Cartographie
24	Etude d'AEP des douars à partir de l'adduction régionale de Tiznit Sidi-Ifni	ONEP
25	Alimentation en eau potable du centre de Tlat Lakhsass, des localités et douars avoisinants la future adduction	ONEP
26	donnees des meteore	DGH