

M. J. 06 →

**Programme d'hydraulique villageoise
dans le département de Maradi**

Etude de Faisabilité

République du Niger

Étude réalisée par ANTEA pour

Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement

Direction des Infrastructures Hydrauliques

Mario LOPEZ
Christophe LEGER
Ch. DE ROQUEFEUIL

Septembre 98
A 13818

Library

IRC International Water
and Sanitation Centre
Tel.: +31 70 30 689 80
Fax: +31 70 35 899 64



Rapport provisoire

Résumé

Objectif et contenu de l'étude

L'étude de faisabilité d'un programme d'hydraulique villageoise dans le département de Maradi est le résultat d'une identification de projet effectuée fin 1996 par une mission de l'AFD. Les termes de références de l'étude ont limité la zone du projet aux arrondissements de Aguié, Tessaoua et Mayali, c'est-à-dire à la partie est du département le plus déficitaire en points d'eau modernes (PEM) ; le taux de couverture en PEM sont en effet inférieur à 40 % dans ces trois arrondissements alors qu'il est en moyenne de 52 % dans l'ensemble du pays. De plus, nombre de ces points d'eau ont été équipés de pompes à motricité humaine il y a plus de dix ans et les pompes sont en panne.

L'objectif central est de définir les actions nécessaires pour améliorer de façon durable l'alimentation en eau potable des populations rurales des trois arrondissements, en termes de puits cimentés, forages équipés de pompes à motricité humaine, réseaux de bornes fontaines dans les gros villages, réhabilitations de points d'eau existants, actions d'amélioration de l'hygiène et de l'assainissement. La faisabilité du projet s'inscrit totalement dans une approche participative concernant :

- le choix du type d'ouvrage avec la participation des bénéficiaires,
- la contribution financière et la participation physique aux travaux des bénéficiaires,
- le mode de gestion et la prise en charge de la maintenance des équipements,
- la constitution économiquement viable de réseaux de maintenance et de pièces détachées.

Les objectifs spécifiques assignés à l'étude sont les suivants :

- Capitaliser les expériences réalisées dans la zone par d'autres intervenants, particulièrement celles qui concernent la participation communautaire et les programmes d'animation qui ont permis cette participation ;
- Evaluer le nombre de villages susceptibles d'être intéressés par la construction d'un PEM en tenant compte des autres projets travaillant dans la zone ;
- Estimer le degré de motivation de la population des villages demandeurs pour le paiement de l'eau à la consommation et la gestion de ces fonds en vue d'assurer le financement de la maintenance ;
- Evaluer la préférence de ces populations vis à vis du type d'ouvrage nouveau souhaité en fonction de la participation et des conditions hydrogéologiques de la zone ;

- Etablir un état sommaire de fonctionnement des pompes et identifier le type de réparations nécessaires à leur réhabilitation ;
- Déterminer sommairement le nombre de villages ou hameaux ne possédant pas de PEM ;
- Analyser l'importance des maladies hydriques dans la zone de l'étude ;
- Evaluer les systèmes d'épargne et de crédit existants dans la zone ;
- Evaluer l'état de propreté des points d'eau, ainsi que de la chaîne de l'eau entre ces points et les foyers, en vue d'identifier les actions d'amélioration de l'hygiène ;
- Analyser le dispositif de maintenance des points d'eau depuis la gestion des villageois jusqu'aux réseaux de distribution des pièces de rechange, en passant par les artisans réparateurs, afin de connaître les améliorations qu'on pourrait y apporter ;
- Analyser les structures de gestion économique et financière et proposer des solutions pour la gestion et la sécurisation des fonds gérés par les villageois ;
- Evaluer le coût des travaux de construction et de réhabilitation ;
- Définir les composantes, la méthodologie et l'exécution d'un programme d'animation y relatif.

L'étude de faisabilité d'une durée de quatre mois a essayé de répondre à ces préoccupations à travers une enquête qui sans être exhaustive, en raison du temps imparti, a couvert un échantillon représentatif des villages des trois arrondissements sélectionnés.

Outre le personnel prévu, c'est-à-dire un chef de projet socio-économiste, pendant quatre mois, un expert hygiéniste pendant deux mois, un expert hydrogéologue pendant deux mois, un sociologue nigérien pendant deux mois et les équipes d'enquêteurs, il est apparu nécessaire à ANTEA d'employer à ses frais un hydrogéologue nigérien pendant deux mois et demi supplémentaires, pour mener à bien le travail, car l'importance des aspects techniques, ainsi que la compilation et l'interprétation indispensable des données contenues dans la base de données de la DDH, avaient été sous estimées par les termes de références de l'étude.

Activités réalisées

L'étude s'est attachée à définir de manière précise les conditions d'alimentation en eau et d'hygiène de la zone du projet sur le plan technique et sur le plan socio-économique, au travers de l'inventaire des données existantes, en particulier à la Direction Départementale de l'Hydraulique (DDH) de Maradi, des données réunies par les différents programmes en cours et par le biais des enquêtes réalisées dans plus de 300 villages (soit environ 18 % du nombre total de villages). Environ 1 million de personnes sont concernées par la zone d'application du programme.

(((L'inventaire détaillé des points d'eau, issu de la base de données de la DDH, a été complété de façon exhaustive par l'ensemble des données collectées au cours de l'étude et a permis d'établir le bilan besoin - ressources de tous les villages de la zone. Au total la zone comporte

182 forages équipés de pompes à motricité humaine, 1164 puits cimentés et 16 mini-réseaux d'adduction d'eau dont l'état a été évalué de manière détaillée.

La liste complète des villages et hameaux dépourvus de PEM a également été établie ainsi qu'une classification par ordre de priorité des besoins. Cette classification dans le cas des mini AEP a pris en compte des paramètres tels que le degré d'organisation et la motivation des villageois.

Les enquêtes dans les villages ont permis une description des conditions sanitaires, de l'alimentation en eau ainsi que des problèmes de gestion des PEM existants.

Le questionnaire d'enquête a été élaboré en trois composantes :

1. données générales relatives au village y compris diagnostic des structures de gestion, motivation et choix des villageois gérant l'amélioration de leur alimentation en eau ;
2. questions relatives à l'hygiène, la santé et l'assainissement ;
3. fiches techniques descriptives de l'état des points d'eau.

L'enquête a été organisée avec des équipes mixtes (1 homme et 1 femme) avec un questionnaire spécialisé destiné aux hommes et un questionnaire destiné aux femmes. Cette approche a permis d'évaluer la perception souvent différenciée des hommes et des femmes vis à vis de l'alimentation en eau.

Environ les trois quarts des pompes sont en bon état de fonctionnement. Les pompes en panne sont essentiellement des pompes Vergnet (29 % de panne) installées pour la plupart depuis plus de dix ans. Le taux de panne des pompes Volanta, est relativement élevé (12 %) compte tenu de leur date d'installation récente.

Les puits cimentés présentent des détériorations nécessitant des travaux importants de réhabilitation dans 13 % des cas.

Les enquêtes ont montré que si de nombreux villages dotés de PEM disposent d'un comité de gestion (39 % des villages), dans de nombreux cas, la vente de l'eau, ne génère pas une gestion communautaire "transparente". La bonne utilisation des fonds récoltés et la gestion de l'épargne constituent un point focal des améliorations à apporter dans la gestion des points d'eau. L'intégration des femmes dans la gestion est déjà bien amorcée (46 % des comités de gestion comportent des femmes) mais un tiers seulement (32 %) occupent des postes clés (trésorières).

Les mini AEP existantes dans la zone du projet sont récentes et fonctionnent correctement ; toutefois les conditions assurant la pérennité de ces installations dans le long terme ne sont pas réunies. En particulier il existe une grande disparité entre les équipements mis en place par différents projets. Si la vente de l'eau est généralisée, l'utilisation des fonds collectés reste floue.

En complément des enquêtes, l'étude s'est attachée à une analyse critique des différents projets en cours de réalisation et à une série d'investigations auprès des différents acteurs du secteur (administrations, entreprises locales, opérateurs de maintenance, responsables d'actions d'animation et de vulgarisation).

Définition d'un programme d'hydraulique villageoise

L'ensemble des éléments décrits ci-dessus a contribué à définir les contenus d'un programme d'hydraulique villageoise qui devra répondre aux besoins évalués et devra permettre une bonne coordination avec les autres intervenants dans la zone, en ce qui concerne notamment vis à vis de la répartition des villages, de la normalisation souhaitable des équipements, et de l'approche participative.

Le programme proposé comporte :

- la réalisation de 15 mini réseaux d'alimentation en eau potable dans les villages offrant les garanties maximales d'adhésion au projet,
- la réalisation de 185 forages équipés de PMH situés dans la partie sud ouest de la zone d'intervention, c'est à dire dans le secteur où le niveau d'eau est le moins profond, où la densité des villages est suffisamment élevée, et où les voies de communication sont relativement aisées.
- la réalisation de 30 puits cimentés,
- la réhabilitation de 147 points d'eau modernes.

Les équipements et actions devront être réalisés dans le contexte de l'approche participative dont le but est la prise en charge des points d'eau (maintenance et renouvellement) par les usagers, ce qui suppose le renforcement de l'ensemble des facteurs favorables, c'est-à-dire :

- développer la perception du point d'eau moderne comme un élément essentiel du bien être et de la santé,
- améliorer la capacité de gestion communautaire,
- développer un système de maintenance économiquement viable,
- s'appuyer sur le système des mutuelles rurales pour sécuriser et valoriser l'épargne résultant de la vente de l'eau ou des cotisations afférentes au point d'eau.

Les expériences passées et les expérimentations en cours de plusieurs projets dans le département de Maradi montrent qu'il est nécessaire pour cela que les villageois soient étroitement impliqués dans la réalisation du projet, dès la phase de choix et de décision de mise en place des points d'eau. Une démarche opérationnelle a été développée dans le département de Maradi. Elle suppose un acte volontaire de demande de points d'eau par les villageois. Un processus de décision qui comporte une instruction socio-économique et technique détaillé du dossier de demande, une participation financière très significative des villageois, la mise en place du comité de gestion, une utilisation des mutuelles rurales sur une

base d'initiative villageoise et du volontariat et l'établissement d'une relation contractuelle des villageois avec les opérateurs de maintenance.

Il apparaît que cette démarche relativement complexe entraîne une phase préparatoire du projet assez longue et une série d'actions d'appui, de formation, d'animation, d'encadrement qui placent le volet socio-économique du projet au premier plan. Dans le même esprit, un volet assainissement de création de latrines est envisagé dans les villages qui seront dotés d'une mini AEP. Il s'agit en effet des villages les plus importants dans lesquels la concentration de la population dans un espace réduit pose un réel problème sanitaire.

L'ensemble des aspects techniques du programme ne sera pas sous-estimé. Il est en effet de la première importance que la qualité des implantations envisagées et des travaux permettent de disposer d'équipements de qualité correctement dimensionnés, répondant à un réel besoin ressenti par la population et de fonctionnement et entretien aisés.

Il est par ailleurs nécessaire de doter la Direction Départementale de l'Hydraulique de moyens efficaces de suivi des ouvrages, du développement du secteur, et de la programmation.

Il est proposé que les intervenants du projet soient sélectionnés à deux niveaux :

- l'ingénieur conseil, l'entreprise de forages et le fournisseur de pompes sur appel d'offres international,
- la réalisation des mini AEP, des puits cimentés, des réhabilitations et les aménagements périphériques sur appel d'offres national lancé au niveau départemental (Maradi).

Le calendrier proposé de réalisation est développé en trois phases :

- 1 phase préparatoire d'une durée de 6 mois,
- 1 phase de réalisation de travaux de 15 mois,
- 1 phase de consolidation et de suivi post-projet.

8. et par AFD 638

Niamy -

Le personnel proposé pour la partie "ingénieur conseil" comprend :

- 1 socio-économiste chef de mission pendant 29 mois,
- 1 sociologue national pendant 29 mois,
- 6 animateurs pendant 27 mois,
- l'ingénieur hydrogéologue / génie civil senior pendant 12 mois,
- 1 ingénieur hydrogéologue / géophysicien national pendant 23 mois,
- 1 technicien hydrogéologue / informaticien national pendant 9 mois.

L'appui à l'administration (DDH) comportera la mise à disposition de moyens logistiques, l'appui sous forme d'indemnités du personnel de l'Administration, soit un responsable du projet, un ingénieur génie civil et quatre techniciens, ainsi qu'un technicien d'hygiène détaché de la Direction Départementale de la Santé. Un expert bases de données est également prévu pour la mise en place expérimentale d'une base de données et de programmation à la DDH pendant 4 mois.

Coût du programme

L'évaluation financière a été effectuée sur la base des durées prévisionnelles du programme et du coût des prestations et des fournitures établi par compilation des données de plusieurs contrats récents.

Le coût total du programme est estimé à 4 220 millions de Francs CFA répartis comme suit :

Coût du programme

N°	Composante	Coût total en FCFA	%
1	Animation, formation, Maîtrise d'œuvre (total A)	603 660 000	15,5%
2	Etude et contrôle des travaux (total B)	326 970 000	8,4%
3	Travaux de forage (185 forages)	1 131 485 000	29%
4	Superstructures, fourniture et pose des pompes (185)	383 500 000	9,8%
5	Exécution des puits (30)	376 020 000	9,6%
6	Réhabilitation points d'eau	161 400 000	4,1%
7	15 mini-AEP	750 000 000	19,2%
8	Renforcement des capacités de l'Administration	112 545 000	2,9%
9	Volet post-programme	61 330 000	1,6%
	Total travaux (hors imprévus et révision des prix)	3 906 910 000	100%
10	Imprévus sur programme (5%)	195 345 500	
11	Révision des prix (3%)	117 207 300	
	Coût total du programme	4 219 462 800	
	arrondi à	4 220 000 000	

Le coût unitaire des équipements correspondants est présenté ci-après :

Equipements	Coût unitaire travaux MFCFA	Etudes, contrôle, MO, animation, suivi	Coût unitaire total MFCFA
Forage équipé	7,57	2,81	10,38
Puits	12,53	4,65	17,18
Forage réhabilité	1,10	0,41	1,51
Mini-AEP	50,00	18,55	68,55

Sommaire

1. Objectifs et contenu de l'étude	18
2. Contexte général du projet.....	21
2.1. La zone d'étude	21
2.2. Cadre physique	21
2.2.1. Climat.....	21
2.2.2. Orographie.....	23
2.2.3. Hydrologie.....	23
2.3. Cadre géologique et hydrogéologique.....	24
2.3.1. Système aquifère du Continental Intercalaire - Hamadien	26
2.3.2. Les nappes alluviales.....	26
2.3.3. Caractéristiques hydrodynamiques de la ressource par arrondissement.....	26
2.3. Cadre humain	28
2.3.1. La population.....	28
2.3.2. Les activités socio économiques.....	31
2.3.3. Les conditions de vie : Education et Santé.....	32
2.4. Cadre institutionnel et politique de l'eau	33
2.4.1. Le cadre institutionnel et administratif	33
2.4.2. Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement	34
2.4.3. La politique nationale en matière d'hydraulique rurale	37
3. Situation de l'approvisionnement en eau potable dans la zone d'intervention.....	40
3.1. Recensement des points d'eau modernes et mini-AEP	40
3.1.1. Puits cimentés et forages équipés de pompes à motricité humaine	40
3.1.2. Les mini réseaux d'approvisionnement en eau potable	41
3.1.3. Taux de couverture actuel	44
3.2. Les projets hydrauliques dans la zone	44
3.2.1. Description sommaire des projets.....	45
3.2.2. Commentaires d'ANTEA sur les projets.....	52

4. L'enquête socio économique	55
4.1. Les objectifs	55
4.2. Le questionnaire.....	55
4.3. Méthodologie de l'enquête.....	57
4.4. Organisation de l'enquête	57
4.5. L'échantillon de l'enquête.....	58
4.6. Résultats de l'enquête	60
4.6.1. Données générales	60
4.6.2. La participation des femmes	63
4.6.3. L'assainissement.....	66
4.6.4. Les mini AEP.....	68
4.6.5. Etat de fonctionnement des pompes.....	71
4.6.6. Les puits cimentés	74
4.6.7. Le système de maintenance	77
4.6.8. Implication des entreprises privées dans le secteur de l'AEP rurale	82
5. Les besoins en nouveaux points d'eau	87
5.1. Mini-réseau d'alimentation en eau potable.....	87
5.1.1. Mini-AEP programmées	87
5.1.2. Pré-programmation de mini-AEP dans le cadre du projet.....	88
5.2. Pompes à motricité humaine et puits cimentés.....	94
5.2.1. Besoins théoriques totaux en points d'eau modernes	94
5.2.2. Villages et hameaux ne possédant aucun point d'eau moderne.....	96
5.2.3. Listing des villages et hameaux à équiper par ordre de priorité	97
5.3. Conclusion.....	98
6. Contenu du programme	101
6.1. Les lignes directrices	101
6.1.1. Zone du projet.....	101
6.1.2. Objectifs attendus.....	101
6.2. Le contenu	102
7. Méthodologie d'exécution du programme	104
7.1. Volet socio-économique : Méthodologie d'exécution de l'animation	104
7.1.1. Les objectifs.....	104

7.1.2. Les principes.....	105
7.1.3. Méthodologie de l'animation.....	105
7.1.4. Les moyens.....	109
7.1.5. Les conditions d'adhésion.....	111
7.1.6. La sélection des villages.....	113
7.1.7. La structure de gestion.....	115
7.1.7. La valorisation des fonds.....	116
7.1.9. L'entretien et la maintenance des équipements.....	118
7.1.10. Le contrat entre le village et les entreprises.....	122
7.2. Le volet hygiène et assainissement.....	123
7.2.1. Latrines familiales.....	123
7.2.2. Projets annexes.....	127
7.2.3. Animation villageoise.....	128
7.2.4. Etudes et indicateurs.....	130
7.2.5. Organisation des opérations.....	131
7.3. Contrôle des travaux et appui technique.....	134
7.3.1. Personnel à mettre en place.....	134
7.3.2. Les études d'implantation des forages et des puits cimentés.....	135
7.3.3. Faisabilité des mini-AEP.....	137
7.3.4. Les travaux de forage.....	140
7.3.5. Construction de la margelle et des aménagements périphériques, fourniture et installation des pompes à motricité humaine.....	145
7.3.6. Réalisation des puits.....	149
7.3.7. Travaux de réhabilitation.....	152
7.3.8. Renforcement des capacités de l'Administration.....	155
8. Mise en œuvre du programme.....	159
8.1. Organigramme et attribution des compétences.....	159
8.2. Mode d'attribution des marchés.....	159
8.3. Déroulement du programme : calendrier.....	159
8.3.1. Phase préparatoire.....	159
8.3.2. Phase travaux.....	160
8.3.3. Calendrier.....	160
8.4. Moyens de l'Ingénieur conseil et de l'Administration.....	160
8.4.1. Moyens à mettre en œuvre par l'Ingénieur conseil.....	160
8.4.2. Moyens à mettre en œuvre par l'Administration.....	161
9. Evaluation financière du programme.....	163
9.1. Evaluation du coût des différentes composantes.....	163
9.1.1. Coût des prestations de l'Ingénieur conseil.....	163

9.1.2. Coût des travaux de forages	165
9.1.3. Coût de la fourniture et de la pose des pompes à motricité humaine pour l'équipement des forages neufs	166
9.1.4. Coût de l'exécution des puits cimentés.....	166
9.1.5. Coût de la réhabilitation	167
9.1.6. Coût des mini-AEP	167
9.1.7. Coût du renforcement des capacités de l'Administration	168
9.1.8. Coût du suivi post-programme.....	169
9.2. Coût total du programme.....	169
9.3. Coût unitaire des équipements	170
Bibliographie.....	171

Liste des figures

Figure n° 1	:	Carte de localisation de la zone de projet	22
Figure n°2	:	Carte géologique de la zone de projet.....	25
Figure n°3	:	Mini AEP existantes	43
Figure n°4	:	Carte socio-économique	61
Figure n°5	:	Carte de localisation des villages à équiper en mini-AEP suivant leur degré de priorité	99
Figure n°6	:	Schématisation des zones prioritaires puits cimentés et forages équipés de PMH	100
Figure n°7	:	Méthodologie du volet socio-économique.....	119
Figure n°8	:	Modèle de latrines à dalle Sanplat	126
Figure n°9	:	Organigramme.....	133
Figure n°10	:	Coupe type d'un forage réalisé dans le socle.....	141
Figure n°11	:	Coupe type d'un forage équipé dans des terrains sédimentaires.....	142
Figure n°12	:	Schéma de la margelle type Tillabéri	146
Figure n°13	:	Coupe schématique d'un puits cimentés	150
Figure n°14	:	Chronogramme des opérations et du personnel.....	162

Liste des tableaux

Tableau n°1	:	Hauteurs de précipitations moyennes dans la région d'intervention (en mm).....	23
Tableau n°2	:	Données de population	30
Tableau n°3	:	Estimation de la population concernée par le programme	31
Tableau n°4	:	Les Centres de santé Intégrés Source : Rapport 1997 DDS/Maradi.....	33
Tableau n°5	:	Nombre de PEM dans la zone d'intervention	40
Tableau n°6	:	Tableau récapitulatif des mini-AEP existantes dans la zone de l'étude (mai 1998).....	42

Tableau n°7	: Taux de couverture par canton et arrondissement en juin 1998.....	44
Tableau n°8	: Critères de sélection des villages du projet FAC/Maradi	50
Tableau n°9	: Participation financière des villages (en Fcfa).....	51
Tableau n°10	: Coût des différentes phases du projet FAC	54
Tableau n°11	: Echantillon de l'enquête des villages, en fonction de leur distribution géographique et de leur population.....	59
Tableau n°12	: Villages enquêtés par catégorie et population totale	60
Tableau n°13	: Distribution de la population par village.....	60
Tableau n°14	: Hameaux dépendants répondant aux critères de besoin d'un PEM.....	60
Tableau n°15	: Points d'eau recensés par l'enquête	62
Tableau n°16	: Le paiement de l'eau et les structures de gestion	62
Tableau n°17	: Le coût de l'eau.....	63
Tableau n°18	: Formes de paiement de l'eau	63
Tableau n°19	: Nombre de réponses concernant le choix des PEM.....	64
Tableau n°20	: Choix des PMH et Puits Cimentés dans les villes de moins de 2000 habitants	64
Tableau n°21	: Villes de plus de 2 000 habitants et choix des AEP	65
Tableau n°22	: Infrastructure sociales des villages	65
Tableau n°23	: Femmes dans les CGPE et poste occupé.....	65
Tableau n°24	: Existence de programmes d'Education Sanitaire.....	66
Tableau n°25	: Existence de latrines dans les villages.....	67
Tableau n°26	: Etat de propreté du village	67
Tableau n°27	: Etat de propreté des puits cimentés.....	67
Tableau n°28	: Nettoyage des puits, existence d'abreuvoirs et état de la corde	68
Tableau n°29	: PMH enquêtées par arrondissement.....	71
Tableau n°30	: Marque de pompes par année d'installation.....	71
Tableau n°31	: Marque de pompes par état de fonctionnement.....	72
Tableau n°32	: Débits d'exhaure et temps d'attente	72
Tableau n°33	: Etat des margelles.....	73
Tableau n°34	: Etat des constructions périphériques.....	73
Tableau n°35	: Etat de propreté du site	74
Tableau n°36	: Etat du cuvelage des puits cimentés enquêtés.....	75
Tableau n°37	: Etat de la colonne captante des puits cimentés enquêtés	76

Tableau n°38	: Etat de la margelle des puits cimentés enquêtés.....	76
Tableau n°39	: Evaluation des entreprises travaillant dans le domaine des puits	84
Tableau n°40	: Inventaire du matériel	86
Tableau n°41	: Programmation en cours des mini-AEP	87
Tableau n°42	: Récapitulatif pré-programmation mini-AEP : situation hydraulique.....	89
Tableau n°43	: Notation des villages identifiés pour la réalisation de mini-AEP selon leur degré de préparation	91
Tableau n°44	: Villages proposés pour mini AEP classés par ordre de priorité.....	93
Tableau n°45	: Bilan besoins - ressources en points d'eau modernes pour la zone d'intervention hors ville de plus de 2000 habitants en l'an 2000.....	95
Tableau n°46	: Nombre de villages et hameaux non équipés de points d'eau moderne.....	97
Tableau n°47	: Nombre de villages et hameaux retenu sur la base du déséquilibre entre besoins et ressources	98
Tableau n°48	: Participation villageoise proposée.....	112
Tableau n°49	: Elaboration de l'étude de faisabilité mini-AEP	139
Tableau n°50	: Coût total du programme	169
Tableau n°51	: Coût des équipements	170

Sigles et acronymes

ABHM	:	Association des Brigades Hydrauliques de Mayahi
ACDI	:	Agence Canadienne de Développement International
AFN	:	Association des Femmes du Niger
AFVP	:	Association Française des Volontaires du Progrès
AR	:	Artisan Réparateur
AV	:	Assemblée villageoise
CCSR	:	Comités Consultatifs Sous Régionaux
CG	:	Comité de Gestion
CGPE	:	Comité de Gestion des Points d'Eau
CP	:	Commission Paritaire
DACP	:	Dispositif d'Appui à la Commission Paritaire
DAO	:	Dossier d'Appel d'offres
DDC	:	Direction du Développement et de La Coopération (Suisse)
DDH	:	Direction Départementale de l'Hydraulique
DDS	:	Direction Départementale de la Santé
DIH	:	Direction des Infrastructures Hydrauliques
EERN	:	Églises Évangéliques de La République du Niger
GTZ	:	Coopération Allemande
HPV	:	Hydropompe Vergnet
IEC	:	Information - Éducation - Communication
IUED	:	Institut Universitaire d'Études de Développement
mini-AEP	:	Mini Réseau d'Alimentation en Eau Potable
ODD	:	Organe Décentralisé de Décision
OFEDS	:	Office des Eaux du Sous-Sol
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
PCim	:	Puits Cimentés
PDR Mayahi	:	Projet de Développement Rural de Mayahi
PDR/FENU	:	
PDR/Mi	:	Programme de Développement Rural à Maradi
PEM	:	Points d'Eau Modernes

PHSN	:	Programme d'Hydraulique Niger/Suisse
PHV/Mi	:	Programme d'Hydraulique Villageoise à Maradi
PMH	:	Pompe à Motricité Humaine
PMR	:	Promotion des Mutuelles Rurales
RGP	:	Recensement Général de La Population
SAV	:	Service Après Vente
SNTRA	:	Société Nationale...
USRC	:	Union Sous Régionale des Coopératives

1. Objectifs et contenu de l'étude

Les programmes d'hydraulique villageoise menés à grande échelle pendant la décennie de l'eau (DIEPA) au Niger, ont pu doter rapidement le monde rural d'un nombre important de points d'eau modernes (PEM). La réalisation d'environ 15 000 points d'eau dont presque la moitié équipés de PMH démontrent l'effort consenti pour augmenter le taux de couverture des besoins en eau des populations.

est-ce possible ?

L'amélioration du taux moyen de couverture des besoins en eau potable des populations par la construction de nouveaux points d'eau modernes et la réhabilitation des ouvrages hydrauliques non fonctionnels (notamment les PMH) constituent une priorité de politique hydraulique de l'Etat.

Si les objectifs quantitatifs préconisés par le DIEPA ont été respectés dans leur ensemble, force est de constater que la gestion et la prise en charge de l'infrastructure par la population bénéficiaire demeure souvent déficiente. Les équipements construits étant à caractère communautaire, il est essentiel que leur gestion et leur entretien soient menés de manière commune et sous une responsabilité partagée.

Les programmes d'hydrauliques villageoise les plus récents, que nous pouvons appeler de deuxième génération pour leur conception, se sont intéressés de manière significative au processus participatif dans tous ses aspects, c'est-à-dire :

- le choix du type d'ouvrage avec la participation des bénéficiaires,
- la contribution financière et la participation physique aux travaux,
- le mode de gestion et la prise en charge de la maintenance des équipements,
- la constitution de réseaux de maintenance et pièces détachées.

Malgré cela, les progrès enregistrés quant à l'approche participative ne suffisent pas à générer les bienfaits espérés pour la population. La pérennisation des ouvrages par le biais de l'entretien et la maintenance financée par les villageois, ainsi que les conditions sanitaires dans la plupart des villages sont critiques et doivent être prises en considération dès l'établissement de nouveaux programmes d'hydraulique villageoise.

Afin de réduire les disparités entre les différentes régions du Niger, il a été demandé de réaliser une Etude de Faisabilité pour un Projet d'Hydraulique Villageoise sur les arrondissements d'Aguié, Tessaoua et Mayahi du Département de Maradi, dont les principales composantes sont :

- La construction et la réhabilitation éventuelle des points d'eau modernes dans les villages suffisamment motivés pour en assurer la gestion pérenne ;

- L'amélioration de la santé publique des populations concernées, notamment par des actions de sensibilisation à la consommation exclusive d'eau potable ainsi qu'à l'hygiène alimentaire et corporelle ;
- La définition et l'organisation de systèmes locaux de gestion technique, économique et financière performants du service public de l'eau et des équipements concernés.

La nouveauté dans l'étude est que l'élément principal n'est plus constitué par le nombre d'ouvrages à réaliser, mais par les aspects socio économiques, surtout ceux qui concernent la participation des usagers et les structures de gestion qui devront être mises en place pour assurer la durabilité et le fonctionnement des installations.

Ainsi, les objectifs spécifiques assignés à l'étude sont les suivants :

- Capitaliser les expériences réalisées dans la zone par d'autres intervenants, particulièrement celles qui concernent la participation communautaire et les programmes d'animation qui ont permis cette participation ;
- Evaluer le nombre de villages susceptibles d'être intéressés par la construction d'un PEM en tenant compte des autres projets travaillant dans la zone ;
- Estimer le degré de motivation de la population des villages demandeurs pour le paiement de l'eau à la consommation et la gestion de ces fonds en vue d'assurer le financement de la maintenance ;
- Evaluer la préférence de ces populations vis à vis du type d'ouvrage nouveau souhaité en fonction de la participation et des conditions hydrogéologiques de la zone ;
- Etablir un état sommaire de fonctionnement des pompes et identifier le type de réparations nécessaires à leur réhabilitation ;
- Déterminer sommairement le nombre de village ou hameaux ne possédant pas de PEM ;
- Analyser l'importance des maladies hydriques dans la zone de l'étude ;
- Evaluer les systèmes d'épargne et de crédit existants dans la zone ;
- Evaluer l'état de propreté des points d'eau, ainsi que de la chaîne de l'eau entre ces points et les foyers, en vue d'identifier les actions d'amélioration de l'hygiène ;
- Analyser le dispositif de maintenance des points d'eau depuis la gestion des villageois jusqu'aux réseaux de distribution des pièces de rechange, en passant par les artisans réparateurs, afin de connaître les améliorations qu'on pourrait y apporter ;
- Analyser les structures de gestion économique et financière et proposer des solutions pour la gestion et la sécurisation des fonds gérés par les villageois ;
- Evaluer le coût des travaux de construction et de réhabilitation ;
- Définir les composantes, la méthodologie et l'exécution d'un programme d'animation y relatif.

L'étude de faisabilité d'une durée de quatre (4) mois a essayé de répondre à ces préoccupations à travers une enquête qui sans être exhaustive, en raison du temps imparti, a couvert un échantillon représentatif des villages des trois arrondissements sélectionnés.

Outre le personnel prévu, c'est-à-dire un chef de projet socio-économiste, pendant 4 mois, un expert hygiéniste pendant 2 mois, 1 expert hydrogéologue pendant 2 mois, 1 sociologue nigérien pendant 2 mois et les équipes d'enquêteurs, il est apparu nécessaire à ANTEA d'employer à ses frais un hydrogéologue nigérien pendant 2 mois supplémentaires, pour mener à bien le travail, car l'importance des aspects techniques, ainsi que la compilation et l'interprétation indispensable des données contenues dans la base de données de la DDH, avaient été sous estimées par les termes de références de l'étude.

2. Contexte général du projet

2.1. La zone d'étude

Selon les termes de références du Programme d'Hydraulique Villageoise dans le département de Maradi, la zone d'intervention de l'étude se rapporte aux trois arrondissements d'Aguié, Mayahi et Tessaoua (figure n°1). Les taux de couverture en points d'eau modernes sont de 38% pour Aguié et 39% pour Mayahi et Tessaoua, ces taux sont parmi les plus faibles enregistrés sur l'ensemble du territoire nigérien. En plus de cette situation, les arrondissements d'Aguié et de Tessaoua n'ont connu aucun programme de réhabilitation de pompes à motricité humaine, alors que les autres arrondissements du département ont été touchés ou le seront par divers projets.

Cette zone limitée au sud par le Nigéria et au nord par la zone pastorale, est traversée d'ouest en est par l'axe routier Niamey - Dosso - Zinder, principale artère desservant la partie orientale du territoire. La proximité du Nigéria et de ses grandes cités commerciales, le nombre important de pistes et de routes en direction de ce pays tendent à prouver le dynamisme commercial de la population résidente qui multiplie les échanges inter frontaliers. La spécificité de la zone d'intervention tient par conséquent non seulement à sa densité de population (une des plus forte du Niger hors la communauté urbaine de Niamey) mais aussi à sa position géographique caractérisée par deux types climatiques : un régime de type sahélien sur la majorité de sa surface et au sud de la latitude de Korgom, un régime plus humide de type soudano-sahélien.

2.2. Cadre physique

2.2.1. Climat

La zone du programme est soumise à un climat sahélien aride à semi aride et à son extrême sud à un climat soudano-sahélien. Les précipitations s'échelonnent principalement sur 4 à 5 mois de juin à octobre, le reste de l'année étant totalement exempt d'épisodes pluvieux.

Ce climat se caractérise par trois saisons :

- Une saison sèche froide de novembre à février où la moyenne des minima est généralement inférieure à 15°C.
- Une saison sèche chaude de mars à mai marquée par des fortes températures entre avril et mai pouvant atteindre 40°C et par les effets des vents secs tropicaux de l'harmattan.
- Une saison pluvieuse de juin à octobre. Les pluies sont généralement de courte durée mais de forte intensité.

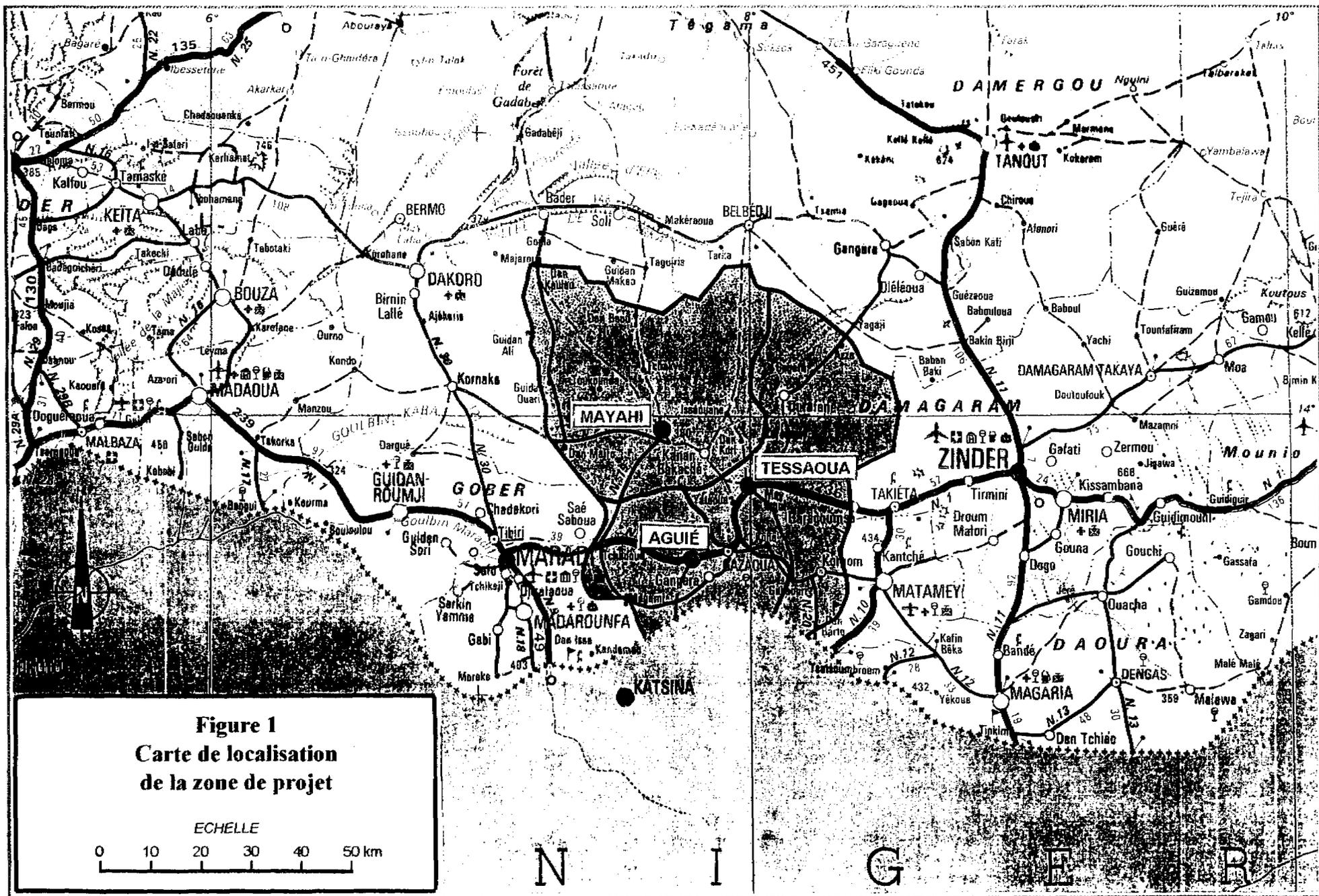


Figure 1
Carte de localisation
de la zone de projet

ECHELLE
 0 10 20 30 40 50 km

d'après carte générale du NIGER au 1:2.000.000 (IGN)

**Tableau n°1 : Hauteurs de précipitations moyennes
dans la région d'intervention (en mm)**

	Mayahi	Ourafane	Aguié	Korgom
Nombre de valeurs de l'échantillon	28	21	10	21
Moyenne 1959 - 79	409	403		495
Moyenne 1979 - 96	348	297	399	359
Moyenne 1959 - 96	382	372	399	443
Ecart-type	113	108	110	118

Source : atlas de planification des ressources DDH/Maradi

Comme l'indique le tableau n°1, on constate une baisse nette de la pluviosité sur les vingt dernières années qui se traduit par un déplacement vers le sud des isohyètes. Elle décroît également rapidement du sud vers le nord (443 mm à Korgom, 372 mm à Ourafane) et est surtout caractérisée par une variabilité importante d'année en année.

A la station synoptique de Maradi, il a été enregistré une insolation annuelle moyenne de 3206 h pour la période de 1965-1970. L'évapotranspiration moyenne (selon Turc) s'établit à 2155 mm et on constate parallèlement au déficit pluviométrique une augmentation de l'évaporation passant de 2626 mm pour la période 1961-1970 à 3410 mm pour la période de 1988 à 1990¹.

2.2.2. Orographie

Le relief est peu accentué. Les altitudes varient entre 500 m (à l'est) et 360 m dans la vallée du Goulbi N'Kaba. Un erg ancien à dunes et des dépôts sableux recouvrent la quasi totalité de la région légèrement évasée en son centre (380 - 410 mètres) et relevée en son nord-est (440 m). Seuls apparaissent quelques pointements de grès dans la région de Korgom marqués dans le paysage par des accidents topographiques nets constitués de collines et falaises.

Le Goulbi N'Kaba, résultat d'une érosion intense pendant les périodes humides du Quaternaire représente la seule vallée (fossile) de la zone d'intervention.

2.2.3. Hydrologie

Il n'existe aucun cours d'eau permanent ni mare pérenne dans la région. La vallée du Goulbi N'Kaba était le siège d'écoulements intermittents, d'est en ouest, pendant la saison pluvieuse. Ces écoulements ont disparu depuis plusieurs années en raison de la baisse de la pluviosité et surtout de la construction de barrages, en territoire nigérian, sur la partie amont du Goulbi El Fadama (May Farou) qui constitue le principal affluent du Goulbi. En aval du confluent, la largeur de la vallée est de l'ordre de 6 kilomètres.

¹ Source : Les ressources en eau du département de Maradi, projet PNUD/DTCD - NER/86/001, octobre 1991

En conclusion, les populations des arrondissements d'Aguié, Tessaoua et Mayahi ne disposent que très temporairement d'eau de surface qu'elles utilisent de manière intense pour l'abreuvement des animaux, la lessive et parfois pour l'arrosage de jardins familiaux. En dehors des épisodes pluvio-orageux, la pénurie est totale. Le recours aux eaux souterraines est systématique, tant pour les besoins domestiques que pour l'abreuvement du cheptel. Il se fait au moyen de puisards, puits traditionnels, puits modernes et forages.

2.3. Cadre géologique et hydrogéologique

Le département de Maradi se trouve sur la limite orientale du bassin sédimentaire de Uilliminden qui constitue une des grandes unités géologiques du Niger. Les arrondissements d'Aguié, Tessaoua et Mayahi sont couverts sur la majeure partie de leur territoire par les formations détritiques crétacées constituant les plateaux du Continental Hamadien - Continental Intercalaire (figure n°2). Cette formation affleure au sud du Goulbi N'Kaba et de la latitude 13°50'. Au delà, elle est masquée soit par des masses d'alluvions quaternaires anciennes, caillouteuses et sableuses, soit par un recouvrement sableux provenant du remaniement éolien de ces alluvions anciennes. Les principales formations aquifères sont :

- Les sables, grès argileux et les argiles du Continental Intercalaire / Continental Hamadien
- Les alluvions du Goulbi N'Kaba

Le Continental Terminal que l'on retrouve dans le sud et le centre du canton de Korgom représente le dernier terme du remplissage sédimentaire de la série citée ci-dessus. Il est constitué de grès argileux apparemment impropres à l'exploitation d'ouvrages d'eau pour les petites et moyennes agglomérations.

Le sud du département de Maradi repose sur du socle constitué de roches métamorphiques et éruptives. Ces terrains ne renferment que des systèmes aquifères discontinus à semi-continus de faible exploitabilité. Le pourcentage de réussite des forages y est de l'ordre de 54%². Toutefois, cette formation ne doit pas affecter sur une grande superficie la zone d'intervention du programme et il n'est à craindre que la présence du biseau sec au sud-ouest de Gidan Douchi. Ce secteur correspond au recouvrement par les grès du Continental Hamadien de la roche mère sur une épaisseur insuffisante pour être noyée.

² D'après les résultats des programmes 1000 forages et CE phase 1

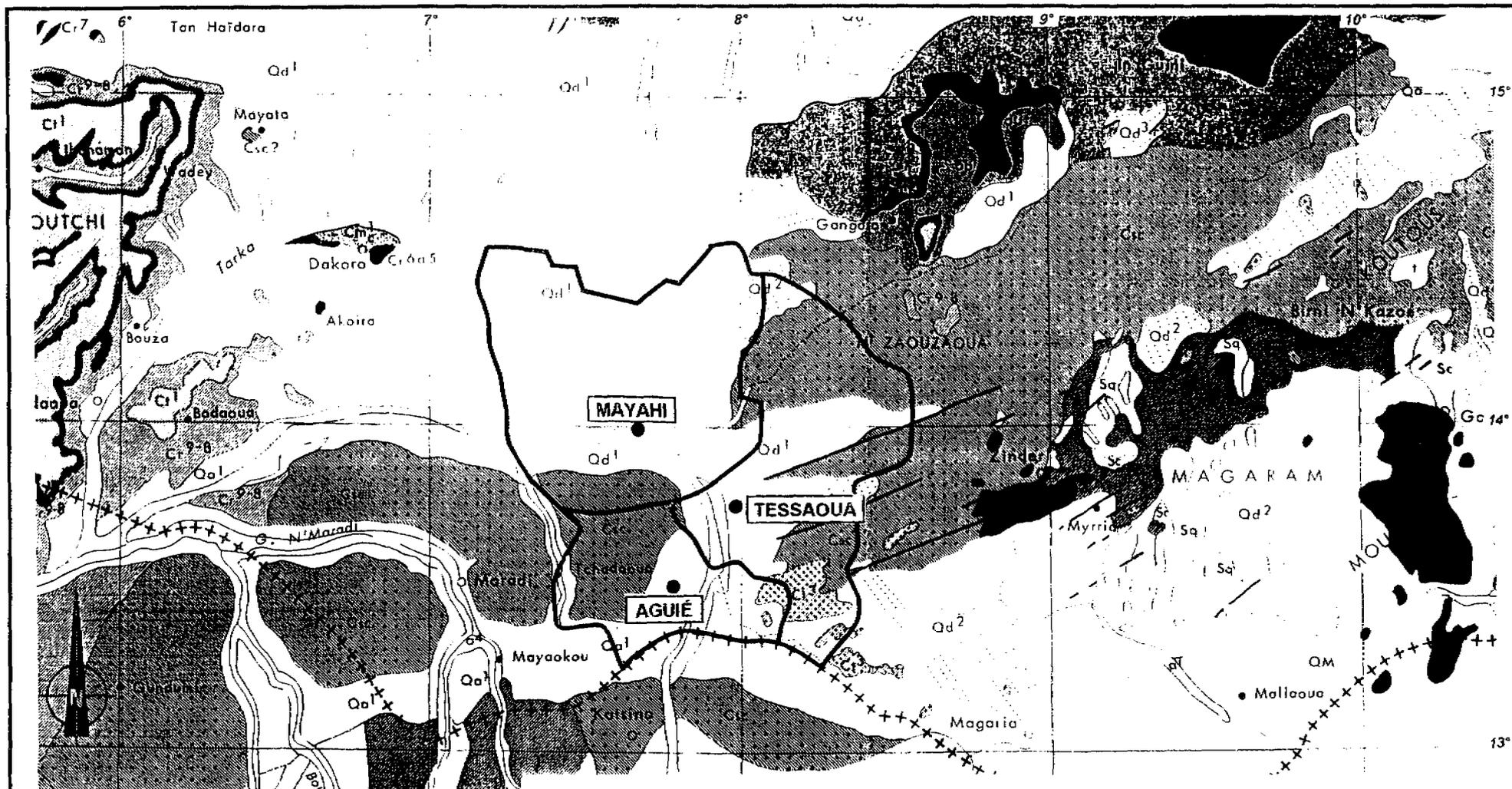


Figure 2
Cadre géologique de la zone de projet

ECHELLE
 0 10 20 30 40 50 km

- p2 - a4 Dépôts actuels des rivières
- Qa1 Alluvions anciennes à galets
- Qd2 Erg ancien à dunes transversales
- Qd1 Erg ancien à dunes

LEGENDE

- Continental Hamadien
- Grès argileux du moyen-Niger (Continental Terminal)
- Granites anciens indifférenciés
- Zone de projet

2.3.1. Système aquifère du Continental Intercalaire - Hamadien

Le Continental Intercalaire n'apparaît pas dans les arrondissements concernés par le projet. En revanche, le Continental Hamadien est présent sur la presque totalité de la zone.

Le réservoir est constitué de dépôts fluviaux, deltaïques à lacustres généralement plus grossiers à la base qu'au sommet. Au sein de ce réservoir, l'horizon le plus productif est celui dit des "grès du Type Farak" composés de sables grossiers et conglomérats. Cet ensemble forme un vaste système aquifère multicouche dont les écoulements souterrains se font suivant une direction sud-sud-est - nord-ouest. La profondeur du niveau d'eau varie en fonction de l'altitude du lieu : A proximité du goulbi, le niveau de l'eau est de l'ordre de 30 à 50 mètres sous le sol, sur le plateau il est compris entre 50 et 90 mètres.

Dans la partie libre de la nappe, les ouvrages connaissent des débits spécifiques compris entre 1 et 2 m³/h/m. Les eaux sont en général peu minéralisées mais corrosives. L'expérience montre que les spécifications techniques pour la construction des captages et des aménagements doivent en tenir compte.

La réalimentation de la nappe du Continental Hamadien est insignifiante. Un dôme piézométrique dans la région de Korgom et Tessaoua laisse supposer qu'une faible recharge de la ressource existe. Dans la région d'Aguié, des mesures effectuées en 1991 auraient montré une élévation du niveau d'eau à la fin du mois d'août.

2.3.2. Les nappes alluviales

Elles se concentrent au droit du Goulbi N'Kaba et de son affluent le May Farou. Les alluvions du Goulbi sont peu épaisses (10 mètres en moyenne) et essentiellement argileuses. Le May Farou a creusé son lit dans des formations du Quaternaire ancien et du Continental Hamadien, formées de sables fins à grossiers, de graviers et galets. L'épaisseur des horizons perméables est ici d'une trentaine de mètres et les niveaux statiques varient entre 20 et 30 mètres pour la zone d'intervention du programme.

La réalimentation de cette nappe se faisait essentiellement par infiltration directe des eaux de pluies ou d'inondation provoquée par les crues avant la construction du barrage de Jibya. Actuellement, il semble exister un équilibre entre la nappe des alluvions et celle du Continental Hamadien dans les environs de Tessaoua. Dans le canton de Gazaoua, on observerait une réalimentation de la nappe alluviale par celle de la série des grès continentaux.

2.3.3. Caractéristiques hydrodynamiques de la ressource par arrondissement

Les données sont tirées du rapport sur les ressources en eau du département de Maradi (projet PNUD / DTCD - NER/86/001)

1. Arrondissement d'Aguié

- Aquifères disponibles : Continental Hamadien.
- Lithologie : grès bariolés à ciment argileux à quartz usés ou émoussés noyés dans une pâte kaolinique, appelés grès du type Farak.
- Altitude du toit : entre 400 et 360 mètres.
- Caractéristiques de la nappe :
 - Niveau statique / sol : 30 à 50 mètres
 - Débit spécifique : 2 m³/h/m
 - Transmissivité : 1 10⁻³ à 5 10⁻³ m²/s
 - Conductivité : 125 µS/cm
 - Profondeur d'exploitation : 40 à 60 mètres à l'est
60 à 80 mètres à l'ouest
 - Qualité de l'eau : bonne

2. Arrondissement de Mayahi

- Aquifères disponibles : Continental Hamadien (1) et vallée centrale N'Kaba (2)
- Caractéristiques de la nappe (1) :
 - Lithologie : grès de type Farak
 - Altitude du toit : entre 360 et 380 mètres
 - Niveau statique / sol : 30 à 40 mètres au sud
40 à 80 mètres au nord
 - Débit spécifique : 2 m³/h/m
 - Transmissivité : 5 10⁻³ m²/s dans le sud
entre 5 10⁻³ m²/s et 10⁻³ au nord
 - Conductivité : 125 µS/cm
 - Profondeur d'exploitation : 40 à 100 mètres, moyenne 60 mètres
 - Qualité de l'eau : bonne

Caractéristiques de la nappe (2) :

- Lithologie : Alluvions anciennes de sables grossiers et de galets de quartz
- Niveau statique / sol : 20 à 40 mètres
- Profondeur d'exploitation : 35 à 50 mètres
- Qualité de l'eau : bonne

3. Arrondissement de Tessaoua

Aquifères disponibles : Continental Hamadien (1) et Goulbi El Fadama - May Farou (2)

Caractéristiques de la nappe (1) :

- Lithologie : grès bariolés à ciment argileux à quartz usés ou émoussés noyés dans une pâte kaolinique ou grès de type Farak
- Altitude du toit : entre 400 et 380 mètres
- Niveau statique / sol : 30 à 40 mètres au sud
: 40 à 60 mètres au nord
- Débit spécifique : entre 2 et 4 m³/h/m
- Transmissivité : entre 5 10⁻³ et 1 10⁻³ m²/s Tessaoua
- Conductivité : de 125 à 250 µS/cm
- Profondeur d'exploitation : 60 à 120 mètres
- Qualité de l'eau : bonne

Caractéristiques de la nappe (2) :

- Lithologie : Alternance de galets de quartz de taille et de forme variable et grès argileux d'aspect terreux du quaternaire ancien
- Niveau statique / sol : 6 à 20 mètres
- Profondeur d'exploitation : moins de 20 m dans le goulbi
: 20 à 40 mètres au delà
- Qualité de l'eau : bonne

Ces caractéristiques sont à prendre avec prudence dans la mesure où elles datent de 1991 et qu'elles ne sont basées que sur un nombre relativement faible de forages.

2.3. Cadre humain

2.3.1. La population

Le département de Maradi s'étend sur une superficie de 38 500 km², avec une population estimée à environ 2 000 000 habitants, répartis dans 6 arrondissements, dont les trois retenus pour l'étude de faisabilité : Aguié, Tessaoua et Mayahi. Ces trois arrondissements représentent plus du 40% de la population totale du département et une densité comprise entre 35 et 45 habitants au km².

La composante ethnique de la population est majoritairement haoussa et viennent ensuite les peulhs, bouzous et touaregs. Le haoussa est parlé pratiquement par les 95% de la population, ce qui facilite la communication entre les différentes composantes ethniques du département.

Le taux de croissance démographique est élevé (3,25% par an) et le nombre de personnes par ménage oscille entre 7 et 8. Selon une enquête du Ministère de Finances et du Plan datant de 1994, le revenu par ménage, par habitant et par arrondissement est de 355 000, 330 000 et 315 000 Fcfa pour les arrondissements d'Aguié, Tessaoua et Mayahi.

Le courant de migration saisonnière est très important avec le pays voisin, le Nigéria. Ce phénomène touche entre 5 et 10% de la population active (hommes de 15 à 40 ans), spécialement lorsque les récoltes n'ont pas été à la hauteur des attentes et il s'avère nécessaire de chercher ailleurs de ressources compensatoires. Ces déplacements de populations peuvent varier entre 3 à 7 mois (novembre – mai) ou d'un à deux ans, pour les séjours prolongés.

1. Les sources et la méthode d'estimation

En matière de démographie, les sources les plus proches de l'année 1998 sont :

- Le recensement général de la population (RGP) en 1988,
- Les données de population fournies par les atlas de planification pour les arrondissements d'Aguié (1994 et 1996), Tessaoua et Mayahi (1996-1997).

Soit un écart de 8 années entre les dates d'exécution de ces deux opérations.

Pour avoir une idée assez juste de la population réelle de la zone, il a fallu comparer, pour une année précise (en l'occurrence 1996) les deux listings. La démarche adoptée a tenu compte des taux moyens d'accroissement naturel de la population pour chaque arrondissement donnés par le RGP 1988, des estimations faites sur le terrain par les agents de la DDH/Maradi et des projets intervenant sur le secteur.

L'exode vers les plus grosses agglomérations des trois arrondissements n'a pas été retenu. En d'autres termes, on a supposé que la population des villes grossit au même rythme que les ruraux. Les villes de Tessaoua, Gazaoua, Mayahi et Aguié, bien qu'équipées correctement (eau, électricité), sont d'importance moyenne. Le nombre d'habitants n'excède pas 20 000 à 25 000 habitants pour l'ensemble des trois dernières. En revanche, Tessaoua compte plus de 20 000 résidents.

Tableau n°2 : Données de population

Arrondissement	Canton	RGP	DDH	Estimation	Taux d'accroissement	Estimation	Estimation
		1988	1994	DDH 1996	moyen (1)	RGP 1988	RGP 2000
Aguié	Aguié	100 637	115 626	228 731	3,10%	128 480	145 170
	Gazaoua	72 420	102 811	109 280	3,10%	92 450	104 460
Total arrondissement Aguié		173 057	218 437	338 011	3,10%	220 930	249 630
Mayahi	Kanem Bakaché	95 500	-	147 772	2,90%	120 040	134 580
	Mayahi	132 101	-	193 898	2,90%	166 050	186 170
Total arrondissement Mayahi		227 601	-	341 670	2,90%	286 090	320 750
Tessaoua	Korgom	61 334	-	100 109	3,70%	82 020	94 850
	Oouafane	53 538	-	76 380	3,70%	71 600	82 800
	Tessaoua	98 399	-	148 712	3,70%	131 590	152 170
Total arrondissement Tessaoua		213 271	-	325 201	3,70%	285 210	234 970
Total des 3 arrondissements		613 929	-	1 004 882	3,25%	792 230	805 350

(1) d'après le Recensement Général de la Population 1988, (2) estimation à partir du R4P 1988 et du taux d'accroissement moyen.

Le tableau n°2 montre que le nombre d'habitants a apparemment toujours été surestimé par la DDH par rapport aux calculs exécutés à partir des chiffres du RGP 1988. Si les différences ne sont pas excessives pour la plupart des cantons, le problème se pose pour Aguié qui compterait presque deux fois plus d'habitants que ne le laisserait supposer le recensement officiel. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette situation.

Le RGP a considéré le village administratif dans la globalité et n'a pas fait de différence entre les hameaux lui appartenant et le centre même de la localité.

Au contraire, la DDH a estimé la population de chaque hameau, ce qui a conduit probablement à des cumuls d'erreurs grossissant le nombre d'habitants dénombrés dans l'entité administrative.

Les chiffres de la DDH résultent d'une estimation lors du passage des enquêteurs sur le terrain et non d'un dénombrement précis tel que le stipule le recensement officiel.

La DDH a pris en compte l'ensemble de la population y compris celle nomade alors que le RGP ne considère que les habitants résidents, les nomades étant décomptés par groupement "administratif".

Les taux d'accroissement officiels (RGP), ne reflètent plus la réalité : la succession de sécheresses ces dernières années dans le nord (départements de Tanout et Tahoua) a engendré un fort flux migratoire vers le sud, régions réputées climatiquement plus favorables.

2. Estimation de la population réelle impliquée dans le programme

Pour calculer les besoins totaux en points d'eau, le programme retiendra par conséquent les chiffres donnés dans les atlas de planification de la DDH à l'exception du canton d'Aguié. En particulier, les calculs sont menés de manière à faire apparaître la population en 2000 en distinguant population rurale et population semi-urbaine (localités de plus de 2000 habitants susceptibles d'être équipées d'un mini réseau AEP).

Tableau n°3 : Estimation de la population concernée par le programme

	1994 /1996 (1) (2)	2000		
		Population urbaine	Population rurale	Population totale
Aguié (1)	115 626	31 860	107 010	138 870
Gazaoua (1)	102 811	35 950	87 530	123 480
<i>Total arrondissement</i>	<i>218 437</i>	<i>67 810</i>	<i>194 540</i>	<i>262 350</i>
Korgom (2)	100 109	17 680	98 090	115 770
Ourafane (2)	76 380	5 490	82 830	88 330
Tessaoua (2)	148 712	77 130	94 850	171 970
<i>Total arrondissement</i>	<i>325 201</i>	<i>100 300</i>	<i>275 770</i>	<i>376 070</i>
Mayahi (2)	193 398	9 340	208 040	217 390
Kanem Bakaché (2)	147 772	16 140	149 540	165 670
<i>Total arrondissement</i>	<i>341 670</i>	<i>25 480</i>	<i>357 580</i>	<i>383 060</i>
<i>Total zone d'études</i>	<i>885 308</i>	<i>193 600</i>	<i>827 890</i>	<i>1 021 480</i>

(1) Année 1994

(2) Année 1996

2.3.2. Les activités socio économiques

Sur le plan économique, les activités d'envergure sont concentrées sur la ville de Maradi et sont marquées par le poids des échanges commerciaux avec le très proche voisin, le Nigéria. La base de production économique est faiblement diversifiée, l'agriculture et l'élevage constituant les principaux piliers. Le développement de l'élevage par des populations sédentarisées a rompu le schéma traditionnel des échanges entre les populations nomades et sédentaires, créant des conflits, parfois sanglants dont l'enjeu principal est d'une part, la possession des points d'eau et d'autre part, la disparition des couloirs de passage du bétail et des aires de pâturage, occupés par l'agriculture.

Les structures d'appui financier sont très peu représentées (deux banques à Maradi desservent tout le département) et les activités commerciales se font essentiellement dans les marchés

hebdomadaires, selon un système de rotation bien établi. Les échanges des biens manufacturés et agricoles (bétail et produits vivriers) se font en grande partie avec la ville de Maradi. La venue des gros commerçants de cette ville détermine en dernière instance le succès ou l'échec des marchés de la région.

Selon une récente étude du Ministère des Finances et du Plan (juillet 1997), il existe actuellement, dans les zones les plus reculées de la région, une tendance à la monétarisation des facteurs de production, essentiellement la terre et la main d'œuvre, qui est en train de supplanter l'économie marchande traditionnelle basée sur les liens de parenté et d'échange en fonction des besoins. A cela s'ajoutent la concurrence entre l'élevage et l'agriculture, la dépendance de la région des mécanismes marchands de l'économie frontalière, qui provoquent un développement inorganisé des secteurs urbains.

Dans le secteur rural, l'ancienneté de l'occupation spatiale des terres et l'utilisation intensive de surfaces cultivées, due à la forte poussée démographique et les besoins supplémentaires de nourriture, ont eu comme conséquence la surexploitation de ressources naturelles et la dégradation accélérée des terres cultivables. En outre, la diminution inexorable des pluies (de l'ordre de 200 mm dans les vingt dernières années), a provoqué une évolution vers des cultures mieux adaptées aux contraintes climatiques. Cette évolution conjuguée avec la monétarisation des échanges, a fait augmenter les superficies cultivables (plus de 4% par an) au profit de cultures de rente, notamment le souchet, diminuant les superficies traditionnellement destinées à la jachère, qui était utilisée comme technique de fertilisation.

La complémentarité entre l'agriculture et l'élevage était basée sur la disponibilité des terres, ce qui n'est plus le cas actuellement, d'où l'existence de conflits entre les deux activités. Les anciennes formes d'exploitation basées sur la coutume villageoise, où les chefs traditionnels assuraient la distribution des terres et géraient en quelque sorte la production, s'effacent devant les nouvelles formes d'exploitation marchande.

La diminution de la pluviométrie, spécialement dans la partie nord, rend de plus en plus aléatoire l'obtention de récoltes assurant l'autosuffisance alimentaire et provoque un flux migratoire vers les grandes agglomérations.

La zone rurale de Maradi s'appauvrit en termes de revenus et la disparité avec sa zone urbaine se creuse d'avantage, faisant du département le troisième de la liste, parmi les plus pauvres du Niger après Tillabéri et Dosso

2.3.3. Les conditions de vie : Education et Santé

Dans le secteur de l'éducation, le département de Maradi présente un taux de scolarisation en régression, et très faible par rapport à la moyenne nationale : de 22% à 19% respectivement en 1989 et 1994, contre 29% au niveau national. Le taux de scolarisation des filles se situe en moyenne entre 8 et 13% et ceci s'explique par le poids des traditions ancestrales et par la précocité de l'âge du mariage. Les conséquences sont le faible taux de fréquentation de l'école par les filles et leur refus systématique des programmes de planning familial. La natalité, très forte, est de 7 à 9 enfants par famille en moyenne.

Dans le secteur de la santé, la couverture sanitaire est très faible, plus de 30 000 habitants par dispensaire et l'éloignement est en moyenne de plus de 10 km. Le service dispensé et le personnel sont minimes (tableau n°4) :

Tableau n°4 : Les Centres de santé Intégrés Source : Rapport 1997 DDS/Maradi

District Sanitaire	CSI	Med.	Infir	Sage Femme	% pop en 5 km	Densité pop par km ²
Aguié	7	1	22	6	30%	81
Tessaoua	8	2	23	4	25%	38
Mayahi	9	1	25	4	13%	41

Le personnel d'hygiène et d'assainissement comporte quatre personnes à Aguié, et trois à Tessaoua et Mayahi ; leurs déplacements sont quasi inexistantes et se limitent aux zones urbaines. Les indicateurs de santé du département pour 1996 (Rapport d'activités 1997, DDS Maradi) sont peu satisfaisants :

- Mortalité infantile : 8,1 %
- Mortalité infanto-juvénile : 10,8 %
- Mortalité maternelle : 11,8 %

Les maladies les plus fréquentes recensées par les consultations dans les centres de santé sont les infections respiratoires 46%, le paludisme 26% et les maladies diarrhéiques, 6%.

La situation sanitaire indique la présence endémique de certaines maladies qui limitent sérieusement la capacité de travail et l'espérance de vie de la population, telles que le trachome à Tessaoua et la draconculose à Tessaoua et à Aguié. Ces maladies sont étroitement liées à l'hygiène et au cadre de vie des habitants : la malnutrition, accompagnée d'un approvisionnement en eau non salubre, contribue au mauvais état de santé.

2.4. Cadre institutionnel et politique de l'eau

2.4.1. Le cadre institutionnel et administratif

1. Organisation administrative du pays et politique de décentralisation

La loi n° 96.05 du 6 février 1996 réorganise le territoire nigérien en créant des régions divisées en départements, eux-mêmes subdivisés en arrondissements et communes. Les régions, les départements et les communes sont érigés en collectivités territoriales. La loi 96.06 du 6 février 1996 détermine quant à elle les principes fondamentaux de la libre administration des collectivités territoriales.

En attendant les textes d'application des lois ci-dessus mentionnées dans le cadre de la politique de décentralisation, le territoire nigérien se trouve toujours structuré selon les

dispositions de la réforme administrative intervenue en juillet 1964 et qui l'organise en départements (ou préfectures), arrondissements (ou sous-préfectures), communes urbaines et rurales.

Au terme de cette réforme, seuls les arrondissements (qui peuvent comporter des postes administratifs) et les communes (qui peuvent être érigées en villes à la condition d'avoir au moins 25 000 habitants), sont considérés comme des collectivités territoriales, c'est-à-dire des entités administratives disposant d'un budget propre, généralement réparti en budget de fonctionnement et budget d'investissement.

Il existe actuellement, en 1988, sept départements considérés comme des régions, une communauté urbaine (Niamey) (de statut équivalent aux départements créés en 1988), 36 arrondissements, 21 communes (18 urbaines et 3 rurales) et 27 postes administratifs.

Depuis quelques années, le Niger a entrepris la mise en œuvre d'une politique de décentralisation dynamique en créant des communes de plein exercice dont l'autorité se rapproche de plus en plus des populations. Il s'agira d'accompagner cette politique en appuyant le processus de programmation à la base. L'appui à la décentralisation favorise et garantit la responsabilisation communautaire car elle assure aux populations l'appropriation des projets de développement et facilite, dans une large mesure, la mise en place des conditions de leur pérennisation.

2. Les acteurs impliqués dans le secteur de l'eau

La mise en place des points d'eau modernes PEM (puits cimentés, forages équipés de pompes à motricité humaine), mini-AEP ainsi que leur gestion nécessitent l'intervention de plusieurs partenaires dont :

- Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement.
- Le Ministère du Plan,
- Le Ministère de la Promotion de la Femme,
- Le Ministère de l'Intérieur,
- Le Ministère de la Santé.

2.4.2. Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement

1. Organisation

Le Décret N° 96.430/PRN/MH/E du 09 novembre 1996 organise le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement ainsi qu'il suit (Organigramme en annexe 1) :

L'administration centrale

Elle comprend :

- Le Cabinet du Ministre,

- Le Secrétariat Général,
- L'Inspection Générale,
- Les Directions Centrales :
 - La Direction des Ressources en Eau (DRE)
 - La Direction des Infrastructures Hydrauliques (DIH)
 - La Direction du Génie Rural (DGR)
 - La Direction de l'Environnement (DE)
 - La Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture (DFPP)
 - La Direction des Affaires Administratives et Financières (DAAF)
 - La Direction des Etudes, de la Programmation et de l'Intégration Régionale (DEPIR).

Les services extérieurs.

- Les Directions Départementales de l'Hydraulique (DDH)
- Les Directions Départementales de l'Environnement (DDE)
- Les Directions Départementales du Génie Rural (DDGR)

- Et les services d'arrondissements et communaux de l'Hydraulique de l'Environnement et du Génie Rural.

2. Missions et attributions du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement

Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement est chargé de la conception, de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques définies par le Gouvernement en matière d'hydraulique, d'équipement rural, d'aménagement des sols, de préservation et de développement des ressources forestières, halieutiques, faunistiques et apicoles, de prévention et de contrôle en matière des pollutions et nuisances.

A ce titre, en relation avec les Ministères et Institutions concernés, il exerce entre autres les attributions suivantes :

- La promotion et le développement de l'hydraulique agricole, de l'hydraulique villageoise, urbaine et pastorale, de la conservation des eaux et des sols ;
- La conception, la réalisation et le contrôle des études, des inventaires, des enquêtes ou statistiques dans le domaine de l'hydraulique et de l'environnement ;
- L'élaboration et la mise en œuvre des programmes de sensibilisation et d'encadrement des populations dans la gestion et la maintenance des réalisations en matière d'Hydraulique et d'Environnement ;
- Les études et travaux d'aménagement, de conservation et de protection des eaux souterraines et de surface ;
- La tutelle administrative et le contrôle technique des établissements publics, sociétés d'Etat et sociétés d'économie mixte intervenant dans le secteur et dont la liste est fixée par décret.

3. Le cadre législatif

L'Ordonnance n° 93.014 du 2 mars 1993 portant régime de l'eau et le Décret d'application 97.368 PRN/MH/E sont à l'heure actuelle les textes réglementant l'utilisation et la gestion des ressources en eau.

L'ordonnance 93.014 du 2 mars 1993 portant régime de l'eau a pour objet de définir et de déterminer le régime des eaux sur toute l'étendue de la République du Niger et de déterminer les conditions d'utilisation de cette ressource.

En son article 2 elle stipule : "Toute utilisation de l'eau, création, modification et utilisation d'ouvrages hydrauliques doivent être conçues dans le cadre du bassin hydrogéologique afin de causer le minimum de perturbation au cycle hydrologique, à la quantité et à la qualité des eaux".

L'ordonnance 93.014 statue en 8 titres sur :

1. Les eaux relevant du domaine public.
2. La protection quantitative des eaux.
3. La protection qualitative des eaux.
4. Les travaux publics et concession de service public.
5. Les usages collectifs de l'eau.
6. Les servitudes.
7. Les dispositions pénales.
8. Et les dispositions transitoires et finales.

Les dispositions significatives de cette Ordonnance en hydraulique rurale sont entre autres :

Articles 3 et 4 : détermination du domaine public naturel et artificiel de l'eau :

Article 11 : le devoir de participer à la gestion, à l'entretien et au fonctionnement des points d'eau publics par les usagers.

Le Décret 97.368/PRN/MH/E du 20 octobre 1997 précise les modalités d'application de l'Ordonnance 93.014 du 2 mars 1993. Il vise à :

- Expliciter les dispositions de l'Ordonnance précitée qui par nature sont générales,
- Combler les insuffisances qui empêchent dans certains cas la non-application de cette ordonnance,
- Responsabiliser les usages de l'eau en réglementant la réalisation et la gestion des points d'eau publics villageois et pastoraux.

Ce décret d'application est composé de 5 titres qui sont :

- Les régimes d'utilisation des ressources en eau,

- Réalisation et gestion des points d'eau publics : villageois et pastoraux,
- Protection qualitative des ressources en eau,
- Dispositions diverses,
- Et dispositions finales.

Les dispositions significatives de ce Décret sont entre autres :

Article 45 : définissant les attributions des comités de gestion des points d'eau modernes,

Articles 46-47 : font obligation à tout comité de gestion de tenir un livre comptable et d'établir un fond de gestion et un fond d'équipement ;

Article 49 : donne la possibilité à tout comité de gestion, de s'associer à un ou d'autres comités de gestion pour constituer des associations, des unions ou fédérations dont l'objet serait la gestion des ressources en eau

2.4.3. La politique nationale en matière d'hydraulique rurale

1. Cadre général et critères d'attribution

Au Niger, la politique en matière d'hydraulique rurale, définie dans les différents plans quinquennaux, la DIEPA et le Schéma Directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau est basée sur le principe "[du] droit à l'eau pour tous et [du] devoir du bénéficiaire d'entretenir son point d'eau".

Les critères d'attribution des points d'eau modernes reprennent ceux définis dans le cadre de la DIEPA et repris par le plan de développement économique et social 1987 / 1991. Ces critères sont indicatifs :

- Chaque village administratif, quelle que soit sa population, doit être pourvu d'un point d'eau moderne.
- Chaque habitant doit disposer de 25 litres par jour.
- Chaque village ou hameau de plus de 250 habitants, même non administratif doit disposer d'un point d'eau moderne.
- Tout village ou ensemble de hameaux, même de population inférieure à 250 habitants doit disposer d'un point d'eau moderne s'il est distant de plus de 5 kilomètres d'un point d'eau moderne.
- A partir de 2000 habitants, le village peut bénéficier d'une Mini-AEP, sous réserve de remplir les conditions préalables.

2. Objectifs et priorités

Le taux de couverture des besoins en eau potable des populations rurales est en fin 1997 d'environ 52% pour l'ensemble du pays. Il existe de grandes disparités entre les régions, notamment : département de Dosso : 56 %, département de Maradi : 45%.

Les objectifs de développement de l'hydraulique rurale sont les suivants :

- Amélioration du taux moyen de couverture des besoins en eau potable des populations et réduction des disparités régionales par la construction de nouveaux points d'eau modernes. [Objectif 1]
- Définition et organisation des systèmes locaux de gestion technique, économique et financière performants du service public de l'eau et des équipements concernés en vue de pérenniser leur fonctionnement. [Objectif 2]
- Amélioration de la santé des populations concernées notamment par des actions de sensibilisation à la consommation exclusive d'eau potable ainsi qu'à l'hygiène alimentaire et corporelle. [Objectif 3]
- Réhabilitation des ouvrages hydrauliques non fonctionnels (notamment les pompes à motricité humaines). [Objectif 4]

3. Les obstacles

Si la réalisation d'un point d'eau est toujours perçue favorablement dans les villages, le principe de maintenance et de l'appropriation du dispositif reste une notion floue pour les bénéficiaires. Les problèmes d'entretien et de renouvellement des équipements d'exhaure n'ont toujours pas trouvé de solutions adéquates. Les services ministériels estiment en 1996 à plus de 40% le taux de panne des forages équipés de PMH en particulier et l'histoire trop récente des stations de pompage solaires ou thermiques, ne permet pas encore d'avoir une idée précise de leur prise en charge par la population.

Une typologie des obstacles conduit à les regrouper en 4 catégories :

1. ceux afférents à l'état social, culturel et économique du monde rural :
 - dispersion de l'habitat qui entraîne des contraintes de transport (temps et coûts) pour les comités et les artisans réparateurs lors des opérations de maintenance,
 - manque d'organisation des faibles moyens financiers des usagers,
 - détournement des fonds de la vente de l'eau,
 - absence ou trop grand éloignement des structures d'épargne et de crédit,
 - faible implication des femmes dans la gestion de l'eau ;
2. ceux afférents à la qualité des ouvrages :
 - mauvais captages qui peuvent avoir pour résultat des débits trop faibles,

- pompe inadaptée à la profondeur d'exhaure ou à la qualité des eaux,
 - fiabilité de la pompe et système de fonctionnement non adéquat ;
3. ceux afférents à la mise en œuvre des programmes :
- période trop courte de négociations entre le projet et les bénéficiaires avant les travaux,
 - manque de suivi ou un appui trop restreint en phase de post programme,
 - information vague des villageois sur le prix des pièces détachées,
 - défaut de synchronisation entre les acteurs (problème de concertation) ;
4. ceux afférents aux caractéristiques du marché des pompes et du système d'exhaure :
- faiblesse du réseau de distribution de pièces détachées,
 - système après vente peu opérant car financièrement non rentable en terme de nombre de pompes installées,
 - faible taux de rotation du stock de pièces détachées,
 - période de garantie pouvant entraîner des malentendus entre les responsables villageois et le fournisseur si la démarche n'est pas clairement expliquée.

3. Situation de l'approvisionnement en eau potable dans la zone d'intervention

3.1. Recensement des points d'eau modernes et mini-AEP

3.1.1. Puits cimentés et forages équipés de pompes à motricité humaine

Le dénombrement des points d'eau modernes existant dans cette catégorie est réalisé à partir des fichiers points d'eau dont dispose la DDH de Maradi (base de données SIGNER) et les rapports de projets achevés ou en cours (tableau n°5).

Tableau n°5 : Nombre de PEM dans la zone d'intervention

	Nombre de Forages Situation Atlas	Nombre de Puits Cimentés Situation Atlas	dont programmes en cours		
			UNICEF ⁽¹⁾	PHV/MI GTZ ⁽²⁾	Autres EERN PDR/MI Eau Vive) ⁽²⁾
Aguié	28	120	8	0	-
Gazaoua	56	90	14	0	-
Total arrondissement	84	210	22	0	30
Korgom	0	68	5	-	0
Ourafane	2	116	0	-	0
Tessaoua ⁽²⁾	65	122	3	-	0
Total arrondissement	67	306	8	50	0
Mayahi	6	276	0	-	6
Kanem Bakaché	5	191	0	-	5
Total arrondissement	11	467	0	90	11
Total zone d'études	162	983	30	140	41

⁽¹⁾ Forages + PMH ⁽²⁾ Puits cimentés

La liste des points d'eau figurant sur la base de données DDH/Maradi figure en annexe 2. Une liste complémentaire de points d'eau ne figurant pas dans la base de données la DDH est présentée en annexe 3. Nous avons enfin récapitulé dans l'annexe 4 la liste des points d'eau en cours d'exécution pour différents projets.

En juin 1998, les arrondissements d'Aguié, Tessaoua et Mayahi comptent 182 forages équipés (forages équipés de pompes à motricité humaine ou électrique) et 1164 puits cimentés. La répartition des pompes par marque est la suivante :

- VERGNET : 144 unités
- VOLANTA : 30 unités
- KARDIA : 3 unités

3.1.2. Les mini réseaux d'approvisionnement en eau potable

Dans la zone de l'étude, 16 mini-AEP ont été installés par divers organismes et projets. Ces réseaux ont tous fait l'objet d'une visite d'enquête auprès des utilisateurs (tableau n°6).

Notons que trois réseaux ne sont pas encore en service dans le canton de Mayahi.

Les sites des mini AEP existantes sont localisées sur la figure n°3 ci-après

**Tableau n°6 : Tableau récapitulatif des mini-AEP
existantes dans la zone de l'étude (mai 1998)**

N°	Arrondissement	Villages	*Population	Financement	Année mise en service	Source d'énergie	Volume réservoir m3	Nombre borne-fontaines	Prix du m3 en FCFA	Rémunération CG	Mode d'épargne	Observations
1	AGUIE	GAZORI	1050	UNICEF	1996	Solaire	15	2	125	30%		Besoins non satisfaits. Souhait 2BF supplémentaires
2		MADOBI	2323	PHNS	1997	Solaire	20		250	!	!	Villageois absents travaux champêtres
3		TCHADOUA	5740	PHNS	1996	Thermique	30	4BF + 1 BP	500	125000F/mois + 7% vente (2)	Caisse village compte d'épargne	Besoins non satisfaits Souhait renforcement et extension mini-AEP
4	MAYAHI	KANAM BAKACHE	2992	PSE/GTZ	juin-95	Solaire + thermique	30	5	250-300	30% vente	Caisse village compte PMR	Idem
5		MAYBAGAY (WANGARAOUA)	930	FENU	Pas en service	solaire	10	2	Prévu 250	Prévu 30% vente eau		Panneaux solaires en attente depuis 6 mois
6		SERKIN HAOUSSA	2454	"	"	"	20	4	"	"	-	"
7		TCHAKE	1756	"	"	"	20	4	"	"	-	"
8	TESSAOUA	KOONA	6198	UNICEF	1995	Solaire	20	4+2BP(1)	250	30% vente	Caisse village Compte banque	Besoins non satisfaits Souhait renforcement et extension mini-AEP
9		GOUNAKA I	3735	PSE/GTZ	août-93	"	20	PE 6 robinets	125-150	20% vente +	Caisse village	Souhait bornes fontaines
10		GOUNAKA II			janv-96	"	10	"	"	5000F /mois(3)	"	"
11		KAYWA	2134	"	janv-96	"		"	250-300	"	"	Besoins non satisfaits
12		MAI JIRGUI	6198	"	08/1198	"	20	PE 6 robinets + 1 BF	250-300	20% vente +	10 000 F/mois	Besoins non satisfaits Souhait renforcement + 3BF
13		MASSACHI	2198	"	18/1993	"	20	PE 6 robinets	125	20% vente +5000 F/mois	"	
14		NAFOUTA	2066	"	janv-96	"	10	"	250-150	"	"	Besoins non satisfaits souhait BF
15		TACHEGOUMA SABOUA	2134	"	janv-96	"	10	"	125	"	"	Besoins non satisfaits Demande 1 F et 1 PC non satisfaite
16		WELAZAM	2668	"	janv-96	"		"	250	"	"	Besoins non satisfaits Souhait renforcement + 3BF

(1) 2BP : 2 branchements particuliers = 1 à l'école et 1 autre au dispensaire

(2) Détail rémunération du CG de TCHADOUA

(3) (3) 5000 F= rémunération de l'argent de suivi

1 Président 10 000,00 F
 1 Trésorier 10 000,00 F
 1 Secrétaire 15 000,00 F
 1 Maintenanier 40 000,00 F
 1 Aide-maintenanier 20 000,00 F
 2 Contrôleurs 2x7500,00 F
 1 Gardien 15 000,00 F
 Fontainiers 7% de la vente

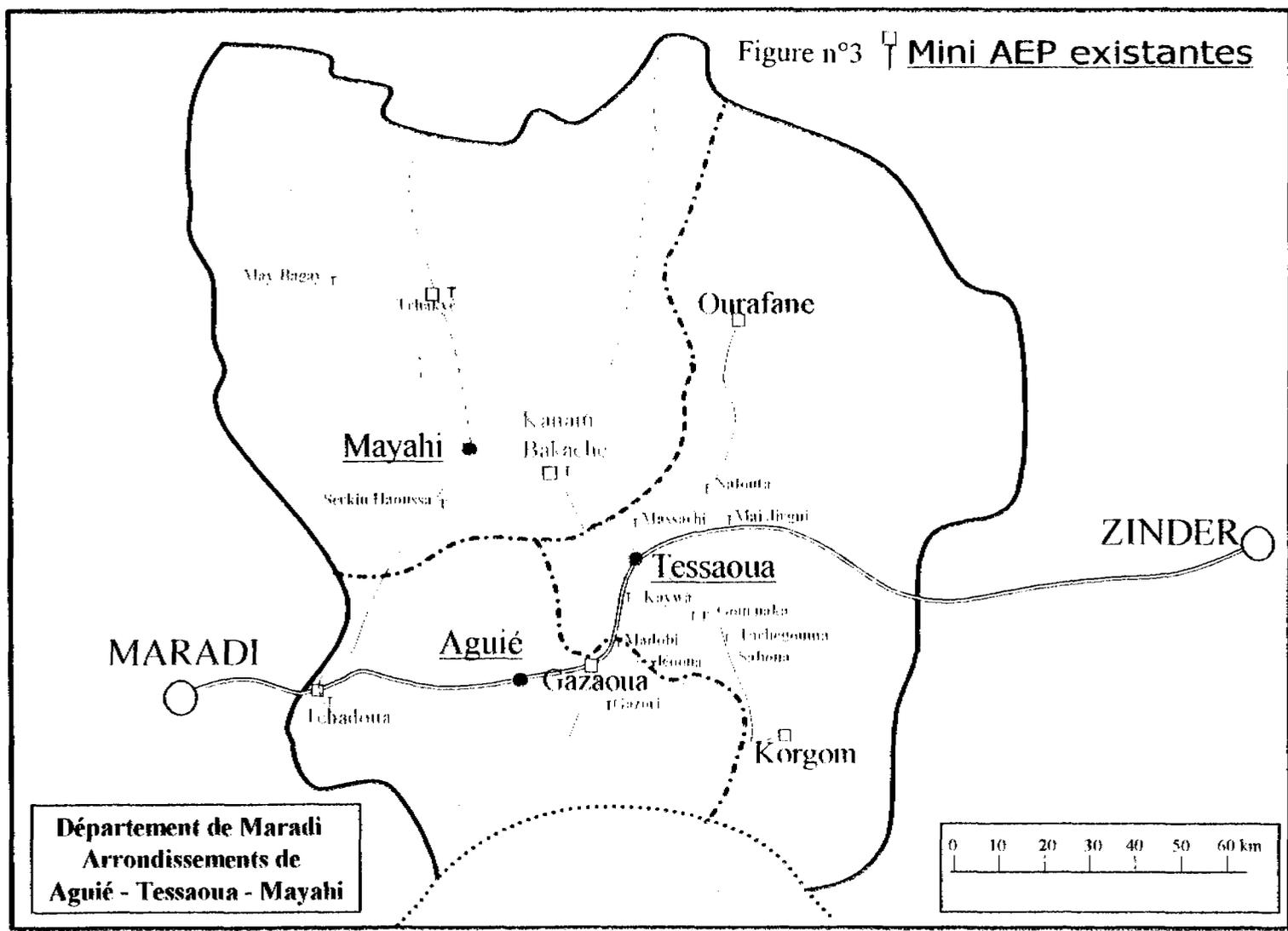
Prix du M3 : exemple (250-300) = 1er prix à partir du canari de environ 20 litres
 = 2ème prix à partir du fuit de 200 litres

PMR : Promotion de Mutuelles Rurales

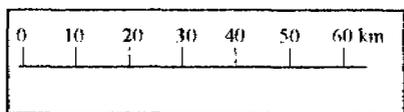
* Source : Atlas de Planification, DDH

PE 6 robinets : Puits d'Eau avec 6 robinets

Figure n°3  Mini AEP existantes



Département de Maradi
Arrondissements de
Aguié - Tessaoua - Mayahi



3.1.3. Taux de couverture actuel

Les différents taux de couverture ont été déterminés sur la base d'un PEM pour 250 habitants. Ils ne tiennent pas compte des villages ou hameaux de moins de 250 habitants situés à plus de 5 kilomètres d'un point d'eau moderne. En d'autres termes, les pourcentages figurant dans le tableau n°7 sont probablement surestimés par rapport à la réalité.

Tableau n°7 : Taux de couverture par canton et arrondissement en juin 1998

	Taux de couverture hors mini-AEP (population rurale)	Taux de couverture avec mini-AEP
Aguié	36%	42%
Gazaoua	40%	50%
Total arrondissement	38%	45%
Korgom	18%	20%
Ourafane	39%	41%
Tessaoua ⁽²⁾	44%	57%
Total arrondissement	34%	39%
Mayahi	38%	34%
Kanem Bakaché	38%	37%
Total arrondissement	36%	37%
Total zone d'études	36%	40%

La liste complète des villages et hameaux dépourvus de PEM en juin 1998 a été établie (annexe 5). Elle constitue une actualisation de la base de données de la DDH, après adjonction des informations récentes collectées auprès des projets existants.

3.2. Les projets hydrauliques dans la zone

Le département de Maradi a connu, depuis une vingtaine d'années, une série de programmes hydrauliques dans le cadre de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et l'Assainissement (DIEPA), dont le principe fondamental était de « mettre à la disposition de tous, à l'horizon de l'an 2000, de l'eau en quantité suffisante et de qualité acceptable ».

Cette déclaration de principes comprenait également la prise en charge des installations et le devoir des bénéficiaires d'entretenir le point d'eau mis à leur disposition. Ceci a donc nécessité une implication des populations à toutes les étapes de réalisation des ouvrages, depuis

l'acceptation des conditions d'implantation d'un projet et leur participation physique et financière, en passant par la création des structures de gestion pour en arriver à l'entretien et la maintenance de ces ouvrages en vue d'en assurer leur pérennité.

Les divers projets officiels qui ont réalisé des ouvrages sont les suivants, sans inclure des actions ponctuelles notamment des ONG.

1. Projet 1 000 forages
2. Programme ACDI
3. Programme du Conseil de l'Entente I et II
4. Programme CEAO I et II
5. Programme Hydraulique Niger - Suisse (PHNS)
6. Programme FAC 227/CD/88 Appui à la gestion des équipements hydrauliques
7. Programmes PHRT, PHV/MI (KfW, GTZ)
8. Programme UNICEF
9. Programme FAC 94/CD/95 Appui aux opérateurs du secteur hydraulique du Niger
10. Programme PSE/GTZ
11. Programme CARE PN/36
12. Programme des Eglises Evangéliques (EERN)

En raison de leur spécificité, de leur date de démarrage et de l'évolution de concepts relatifs à leur mise en œuvre, les mécanismes de participation des bénéficiaires ont été différents d'un programme à l'autre ; cela a créé des difficultés de compréhension au niveau de ces mêmes populations, particulièrement lorsque plusieurs programmes interviennent dans une même zone géographique.

Il est donc très important de connaître les objectifs et les activités des principaux projets pour bénéficier de leur expérience, et harmoniser les composantes du projet à définir avec les actions menées précédemment, notamment en ce qui concerne les conditions de participation des usagers et le type d'ouvrage à proposer.

La répartition des zones d'intervention suppose une coordination entre tous les projets à l'échelle départementale.

3.2.1. Description sommaire des projets

Programme PHV/MI - (GTZ, KfW)

Le choix de la zone de notre étude a créé au début, un certain malaise au niveau de la DDH et du projet PHV/MI car le projet en question travaille dans la région depuis 1994 et précisément dans deux des arrondissements retenus pour l'étude, Tessaoua et Mayahi.

je ne comprends toujours pas si nous sommes sur la même zone

La première phase de ce projet (1994 - 1996) a démarré avec la construction de 57 puits au nord de Mayahi. Pour les mesures d'accompagnement, le projet s'est appuyé sur un bureau d'études local chargé de réaliser une enquête socio économique et d'élaborer un guide d'animation à utiliser par des animateurs du Ministère du Plan.

Pour la deuxième phase du programme, (1997 - 1999) les options ont été modifiées : le programme sépare l'exécution du projet en deux volets, technique et actions d'accompagnement. Le financement de ces volets, (KfW pour la construction des puits et GTZ pour les mesures d'accompagnement), favorise son exécution à partir de deux bureaux d'intervention : Mayahi, pour le contrôle et suivi des forages et construction des puits et Tessaoua, pour la sensibilisation et l'animation des populations.

Le volet technique consiste en la construction de 140 nouveaux puits cimentés et dispose d'un budget de réhabilitation pour environ 150 puits. Il comprend également un aspect de formation des entreprises participant aux travaux d'exécution et il assiste le volet d'animation dans l'information technique sur l'exploitation et l'ensablement des puits, suite à des erreurs communément commises par les utilisateurs.

Le volet actions d'accompagnement est profondément modifié par rapport à la première phase :

1. Il est placé sous la direction d'un socio-ethnologue permanent ;
2. Il a écarté les animateurs du Ministère du Plan et a engagé ses propres animateurs. 6 équipes mixtes (1 homme et 1 femme) sont formées, et suivies par 2 superviseurs ;
3. Ces équipes sont basées dans 6 centres d'Information - Education - Communication (3 centres IEC à Mayahi et 3 centres à Tessaoua) qui effectuent une campagne d'animation poussée dans les villages, avant la construction des points d'eau et la prolongent sous forme de suivi pendant 1 an ;
4. Dorénavant, ce sont les villageois qui font la demande d'un point d'eau, auprès du Service de l'Arrondissement de l'Hydraulique (SAH) ;
5. Une nouvelle enquête socio économique minutieuse est réalisée dans les villages demandeurs afin d'instruire et éventuellement valider la demande puis déterminer la stratégie de participation ;
6. Il adapte la structure de gestion au pouvoir traditionnel en choisissant dès le départ un délégué villageois qui identifiera les responsables de la structure de gestion à mettre en place ;
7. Il travaille étroitement avec la DDH et les Comités Consultatifs Sous Régionaux pour le choix des sites ;
8. Il enclenche une campagne de radio faite de messages et d'entretiens dans les villages ;

Actuellement, tous les nouveaux puits ont fait l'objet d'Appel d'Offres et sont en phase de construction, mais la réhabilitation des puits suscite moins de demandes des villageois, (24 sur 150 réhabilitations prévues) car les villageois préfèrent la construction d'un nouveau puits (dont l'apport financier villageois initial est de 250 000 Fcfa), à une réhabilitation, à leurs yeux hasardeuse, (dont la participation est de 150 000 Fcfa).

Compte tenu des réticences pour la réhabilitation des puits, le projet a décidé de retarder leur mise en place, jusqu'à épuisement du nouveau budget pour les nouveaux puits, afin que les villageois se voient obligés, faute de mieux, d'opter pour la réhabilitation. En dernière instance, le budget prévu pour la réhabilitation pourra être finalement utilisé pour la construction de nouveaux puits.

Cette politique risque d'être contrariée par le projet de l'AFD, si celui-ci propose des nouvelles installations concurrentes des réhabilitations souhaitées par le PHV/MI.

Le Programme Hydraulique Niger Suisse (PHNS)

Le programme de Coopération entre le Suisse et le Niger qui date de 1973 en est à sa 7^{ème} phase. Il est piloté, du côté suisse, par la Direction du Développement et de la Coopération (DDC) et l'Institut Universitaire d'Etudes de Développement (IUED) et les divers partenaires nigériens sont, le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, l'OFEDES etc., ainsi que des opérateurs privés.

Ses phases d'évolution sont les suivantes :

1. Projet « Puits Villageois » en collaboration avec l'OFEDES sur Tahoua, Dosso et Maradi (1973 - 1985)
2. Renforcement des capacités en Hydrogéologie, surveillance piézométrique et pompages d'essai (1979 - 1981)
3. Renforcement des capacités des services de l'Hydraulique, Direction des Ressources en eau et enseignement à l'Université de Niamey (1981 - 1984)
4. A travers le volet « Construction de Puits », intégration de construction d'ouvrages (puits et forages) dans le Département de Maradi (1985 - 1988)

A partir de cette phase, l'Accord signé entre les parties se transforme en Contrat et l'on consolide une phase d'Appui Institutionnel qui englobe tous les aspects : cogestion des fonds, centre de documentation, transfert des travaux des puits aux entrepreneurs privés, construction de locaux pour les Directions Départementales.

Les résultats obtenus par le projet sont divers et sans tous les citer, se présentent de la manière suivante :

- Pour les communautés villageoises, la construction de plus de 1 000 puits dans des zones difficiles d'accès, réalisés avec la participation des villageois
- Pour les acteurs privés, la participation des entreprises aux Appel d'Offres, l'amélioration de leurs compétences, la formation d'artisans - plongeurs
- Pour le MH/E, d'une part un appui en formation théorique et d'autre part une assistance aux projets pour l'élaboration des marchés, le contrôle et la surveillance de chantiers, la création des CCSR, l'édition des Atlas des Ressources en Eau, la formation des agents du Ministère, la mise à disposition de bâtiments et d'équipements adéquats etc.,

Le PHNS, dont la phase VII s'achèvera en l'an 2 000, est une pièce maîtresse dans le dispositif d'actions du Ministère et son appui institutionnel à la DDH de Maradi est actuellement d'une grande importance.

L'évolution de son rôle, d'exécutant vers l'assistance technique institutionnelle l'a conduit à ne plus agir directement sur le terrain et à consolider le rôle de décideur de la DDH avec le Comité Consultatif Sous Régional (CCSR), pour l'implantation de nouveaux points d'eau. Il conditionne ces projets par une politique de participation villageoise au travers des comités de gestion.

Mais les Comités de Gestion n'ont pas fonctionné correctement car le PHNS n'a pas développé un programme d'animation suffisant. Pour son dernier projet agro-pastoral dans la région de Dakoro, qui sera exécuté après la saison des pluies de cette année, l'agence d'appui de Maradi a engagé une ONG pour réaliser un programme d'animation sur 10 mois, en insistant sur les aspects de la participation financière et l'entretien des installations.

Le projet FAC 94/CD/95 « Appui aux opérateurs du secteur hydraulique au Niger ».

C'est un projet à caractère pilote qui se déroule entre juin 1997 et septembre 1999 et qui s'inscrit dans une perspective de décentralisation, afin de favoriser le transfert de responsabilités vers les usagers des équipements hydrauliques en leur permettant de s'approprier des ouvrages.

Ce transfert se fait à deux niveaux : l'un, en appuyant un opérateur privé qui servirait d'intermédiaire entre les usagers et les entreprises et l'autre, au niveau des usagers pour l'apprentissage d'une gestion correcte de leurs points d'eau.

En ce qui concerne l'opérateur privé, le FAC a choisi le Cabinet d'Etudes et de Contrôle des Travaux Hydrauliques (CEH SIDI) choisi après une consultation restreinte. Le CEH SIDI bénéficie d'un appui conseil de la part de l'AFVP afin d'acquérir une expérience et de disposer d'une structure fonctionnelle pour mettre en œuvre des projets d'hydraulique. Le cabinet SIDI assure dans le cadre du projet, l'exécution et la gestion des fonds.

Les opérateurs identifiés sont : la Commission Paritaire, le CCSR et les Comités de Gestion. L'implication des CG est définie dans la stratégie d'intervention du mois de février 1998. Ils seront intégrés au projet au fur et à mesure du processus de création d'un point d'eau, afin de les responsabiliser et les transformer en maîtres d'ouvrage.

Le premier plan d'action du projet (février 1998), a comme objectif la construction de 10 puits cimentés et comprend l'enquête de 55 villages classés par ordre décroissant de priorité suivant un certain nombre de critères, en vue de retenir 15 villages répartis dans les 5 cantons de l'arrondissement de Madarounfa,

1. Le village doit avoir fait une demande par écrit ;
2. Le site est identifié dans les Atlas des Ressources Hydrauliques ou sur le plan administratif ;

3. Le site ne dispose pas de point d'eau moderne ;
4. Le village dispose de moins de 1 PEM pour 250 h. ;
5. Le site a des besoins en eau importants pour le bétail ;
6. Le village possède des infrastructures sociales (écoles, CSI, marché etc.) ;
7. Le site présente des cas de maladies liées à l'eau.

Les villages sélectionnés ont été contactés par les animateurs pour savoir s'ils acceptent la démarche du projet, c'est à dire :

- Acceptation d'une participation financière de 150 000 Fcfa à collecter dans un délai inférieur à un mois, plus le paiement d'une inscription de 5 000 Fcfa.
- Passage de leur dossier en Commission Paritaire pour l'acceptation de leur demande.
- Choisir les représentants villageois qui défendraient le dossier devant la CP.

Pour faire la sélection définitive des villages, la Commission Paritaire est composée de 3 entités :

Le CCSR, composé de :

- Le Sous-Préfet ou son adjoint;
- 2 députés du département;
- 5 chefs de canton;
- 2 chefs de groupement;
- 8 membres des services techniques de l'arrondissement.

L'Organe Décentralisé de Décision (ODD), composé par :

- Les représentants des villages. (dans ce cas, 15 délégués);
- Le chef du projet (CEH SIDI) ;
- Le Sous-Préfet ou son adjoint.

Le Dispositif d'Appui à la Commission Paritaire (DACP), composé par :

- Le chef du projet (CEH SIDI) ;
- un des animateurs du projet;
- le Responsable du projet à la DDH ;
- le Conseiller de l'AFVP pour le projet.

L'organisation d'une CP se présente comme suit :

1. Le DACP prépare les dossiers de demande et convoque les membres de la CP ;
2. Une copie des dossiers est envoyée aux services d'arrondissement de l'Hydraulique, du Plan et du Génie Rural, au moins 48 heures avant la réunion;

3. Le jour dit, le CCSR examine les dossiers et les note suivant une grille de notation. Un dépouillement est fait par l'animateur du DACP et le responsable de la DDH, qui remettent les dossiers accompagnés d'un procès verbal au CCSR;
4. Le lendemain, les membres de l'ODD écouteront pendant deux jours les délégués des villages défendre leurs dossiers et noteront le dossier en tenant compte des notes du CCSR. Les délégués d'un village ne peuvent pas participer au vote concernant leur dossier.

Le DACP fait le dépouillement des notes, établit le classement et rédige le compte rendu de la séance.

Tableau n°8 : Critères de sélection des villages du projet FAC/Maradi

Critères du CCSR	Notes	Critères de l'ODD
Besoin en eau de la population	0 à 4	Montant Participation Financière collectée
Qualité mobilisation financière	0 à 4	Qualité organisation Participation Financière
Besoin en eau pour le cheptel	0 à 4	Réalité besoin équipement hydraulique.
Organisation pour les travaux	0 à 3	Qualité organisation Participation Physique
Organisation pour gestion/maint.	0 à 3	Conflits sociaux/entente village
Implication des femmes	0 à 3	<i>La notation ODD est : bon, passable, insuffisant</i>
Entente sociale dans le village	0 à 2	
Présence de maladies hydriques	0 à 2	

Le quota des notes est de 25 points pour le CCSR et de 75 points pour l'ODD, ce qui revient à donner plus d'importance aux présentations des villageois tout en laissant au CCSR un pouvoir de décision.

Pendant toute sa durée (27 mois), le projet compte réaliser 19 Puits cimentés, 6 forages équipés de PMH, 1 mini AEP et faire la réhabilitation de 27 points d'eau pour un budget d'investissement de 270 000 000 Fcfa.

Les autres projets

Il existe, en dehors de ces projets, 3 autres institutions qui interviennent en hydraulique villageoise dans les arrondissements retenus pour l'étude de faisabilité. Ils interviennent sous le mandat de la DDH, mais le problème de la coordination, relative à certains aspects de la participation des villages subsiste et fait l'objet de discussions entre les intervenants.

et la réunion de J. J. J.

Au mois d'octobre de cette année, la DDH organisera, avec l'appui des projets, un atelier d'harmonisation afin de trouver un consensus sur le niveau de la participation financière et physique des villages en cas d'attribution d'un nouveau point d'eau moderne. Actuellement, cette participation se présente comme suit (tableau n°9) :

Tableau n°9 : Participation financière des villages (en Fcfa)

Projet	Part Fin. Puits	Part Fin. PMH	Part Fin AEP	Part Physique
PHNS	150 000	150 000	300 à 800 000	10 p/jour
GTZ/PHV/MI	50 000 x 5 ans	XXX	XXX	10 p/jour
UNICEF	XXX	150 000	300 000	NSP
EERN	200 000	XXX	XXX	Volontaire
PDR/FENU	250 000 **	250 000	400 000	NSP
FAC	Min 150 000	Min 150 000	400 à 600 000	7 à 10
CEAO	Rien	XXX	XXX	Rien

XXX = le projet ne fait pas le type d'équipement

** = ce montant est une moyenne car il varie d'un village à l'autre

NSP = ?

UNICEF

Intervient dans le secteur de l'eau potable et de l'assainissement depuis 1985. Les domaines spécifiques de ses activités sur Maradi sont :

- Approvisionnement en eau potable : PMH et mini AEP ;
- La réhabilitation des points d'eau modernes ;
- Sensibilisation et formation sur l'assainissement de l'environnement ;
- Amélioration des comportements en matière d'hygiène ;
- Construction de latrines collectives dans les écoles et les dispensaires ;
- Vulgarisation de latrines familiales à faible coût (60% des coûts, supportés par la population)

Dans ses projets d'hydraulique, l'UNICEF développe des activités d'appui comme la formation des CGPE, l'organisation des comités villageois de salubrité et la formation d'artisans réparateurs. Ses réalisations sont de 54 forages équipés de PMH, la réhabilitation de 14 PMH et 3 mini AEP de type solaire.

Le programme met une emphase particulière à l'intégration des femmes dans tous les aspects : santé, assainissement, mais plus particulièrement dans les CGPE, où elles constituent les 50% des membres.

PDR/Mayahi (FENU)

Il est présent essentiellement dans l'arrondissement de Mayahi, où il a construit une dizaine de puits cimentés et 3 mini AEP, à Tchakyé, Serkin Haoussa et May Bagaye, où des CGPE nominatifs ont été formés sans aucune formation sur la gestion.

La participation financière des villageois est en moyenne de 250 000 Fcfa, versés à une ONG, ABHM (Association des Brigades Hydrauliques de Mayahi) qui exécute les puits et réalise les activités de formation des CGPE et du reboisement.

Aux abords des puits réalisés sont installés 4 abreuvoirs, et 2 bassins de stockage de 2 m³. Le Groupement Féminin du village désigne une personne pour remplir les bassins en utilisant les bœufs d'exhaure donnés par le projet. L'eau stockée est vendue 5 à 10 F le canari et la personne chargée de la vente est payée en fonction des recettes.

EERN (Eglise Evangélique de la République du Niger),

L'EERN intervient dans le secteur hydraulique depuis 3 ans, particulièrement dans l'arrondissement d'Aguié, où ont été construits 32 puits, soit une moyenne de 10 puits par an. L'EERN travaille sans associer la DDH pour le contrôle et certains de ses puits connaissent beaucoup de problèmes de tarissement après leur mise en l'eau.

La participation financière est de 200 000 Frs dont 150 000 Frs sont affectés à l'achat d'un système d'exhaure et des poulies, les 50 000 restants sont déposés sur un compte postal au nom du village avec 2 signatures. L'EERN recommande des versements réguliers sur ce compte en vue de prévoir de futures réparations, mais aucun villages n'a versé d'argent depuis le fonçage des puits, malgré la mise en place des CGPE.

3.2.2. Commentaires d'ANTEA sur les projets

L'étude de faisabilité cherche à capitaliser l'expérience des projets qui travaillent dans la zone et sur cette base, faire des propositions en ce qui concerne les modes de participation des villageois, les structures de gestion qui assureront l'entretien et la maintenance des installations et la possibilité d'exercer des activités d'appui à l'hygiène et à l'assainissement dans les villages retenus.

Des projets qui exécutent des activités d'hydraulique, seuls le PHV/MI et le projet FAC 94/CD/95 développent des méthodes d'animation que l'on pourrait qualifier de complètes, car elles s'inscrivent dans une durée normale de projet et cherchent à atteindre les objectifs de pérennisation des installations et leur appropriation par les bénéficiaires. Le projet UNICEF, remarquable par son effort d'intégrer les femmes dans la gestion, se perd dans un trop grand nombre de comités (de points d'eau, de salubrité, de femmes etc..) qui brouillent un peu les objectifs visés.

Le projet PHV/MI

C'est le projet, le plus important par son ancienneté et par les moyens financiers mis en œuvre, et aussi celui qui est le plus efficace sur le terrain, en raison de la composition homogène de ses équipes d'animation et leur répartition sur l'ensemble de la zone, au niveau des bases d'intervention proches des populations concernées.

Les points forts de cette animation sont :

1. La durée d'intervention motivée par les études des villages au moyen des enquêtes qui déterminent les capacités des villages à adhérer à un projet ;
2. Le travail d'information à tous les niveaux des villages retenus. Ainsi, les Assemblées Villageoises choisissent leurs délégués consciencieusement et ne subissent pas de pression de la part d'intérêts particuliers ;
3. Le travail de formation des membres des CGPE préalablement identifiés par le délégué villageois à travers l'IEC et les réunions au village ;
4. L'organisation de la collecte pour la participation financière et l'organisation de la participation aux travaux par des équipes constituées. Cette démarche conditionne la réalisation des ouvrages ;
5. Le suivi des CGPE par les animateurs pendant une année après la mise en fonctionnement des installations, renforce les capacités des membres des CGPE à affronter les problèmes spécifiques dès le début

Une réticence sur la démarche concerne la collecte de la participation financière qui se fait par un apport initial de 50 000 Fcfa et le reste est complété pendant les 4 années suivantes par des versements annuels de 50 000 Fcfa. Le taux de récupération de ces apports est actuellement de 56%, c'est à dire qu'à peu près la moitié des villages n'ont pas rempli cette condition. Il se peut également que l'on attende la fin de la période des récoltes pour que les paiements se fassent, mais dans tous les cas, il nous paraît préférable de collecter la participation complète dès le début des opérations car une fois que les installations sont en place, rien n'oblige les villageois à tenir parole.

Le projet FAC 94/CD/95

Le projet FAC a une nouvelle démarche fort intéressante pour impliquer les usagers dans le processus de réalisation des ouvrages. Mais son récent démarrage (1 an depuis le début de ses activités) et la mise en œuvre d'une seule expérience dans l'implication des usagers, ne nous permettent pas encore de juger du bien fondé de la démarche à une échelle plus grande, ni de comparer les résultats avec ceux des autres projets où l'investissement est de 10 à 15 fois plus important.

Le caractère pilote du projet lui permet des expérimentations qui pour un projet classique d'exécution seraient hasardeuses. A titre d'exemple, nous examinons le temps et les efforts qu'a nécessité la décision de construire 10 puits cimentés :

1. Le projet démarre en juin 1997, et réalise son document d'Analyse Régionale, l'équivalent d'une enquête au début du mois d'octobre.
2. Entre janvier et mars 1998, il prépare une Stratégie d'Intervention, le premier Plan d'Action, le Guide d'animation pré-Commission et la sélection des 15 sites retenus
3. Au mois d'avril s'achève la collecte de la participation financière (les villageois ont eu un délai d'un mois pour le faire) et l'animation des villages. La CP est réunie, et les résultats sont proclamés à la mi-avril et les Appels d'Offres lancés immédiatement.

En résumé, 10 mois se sont écoulés entre le démarrage du projet et les Appels d'Offres des premières 10 réalisations. Sans compter le personnel du projet, le fonctionnement de la CP a nécessité l'intervention de 35 à 40 personnes pendant 3 jours et son coût de fonctionnement oscille entre 600 et 800 000 Fcfa par séance, en raison du paiement des frais d'hébergement, nourriture et per diem à tous les participants (hors personnel du projet).

Nous retenons que la méthode participative est excellente mais, telle qu'elle est appliquée dans le projet, elle serait difficilement applicable à un projet de 200 réalisations, En outre, elle nécessiterait d'un budget d'environ 10 000 000 Fcfa supplémentaires seulement pour les réunions de prise de décision de la Commission Paritaire.

Enfin, la relation entre le budget des investissements et le coût de son administration est assez élevé :

Tableau n°10 : Coût des différentes phases du projet FAC

Investissement ⁽¹⁾	CEH SIDI	Conseil AFVP
270 000 000	154 000 000	430 430 000 000
48,7%	27,8%	23,5%

(1) les réalisations prévues par le budget investissement sont :

- puits cimentés
- forages équipés de PMH
- mini AEP
- réhabilitations de PMH

4. L'enquête socio économique

Conformément aux Termes de Référence, un questionnaire a été établi ayant pour objet de réaliser une enquête sur l'ensemble des villages des 3 arrondissements, en vue de caractériser les objectifs suivants.

4.1. Les objectifs

1. Connaître les degrés de motivation villageoise pour l'approche participative financière et physique du projet, en vue de faire fonctionner une ou plusieurs structures de gestion qui assureront la pérennisation des installations à travers un système rigoureux d'entretien et de maintenance, ainsi que de promouvoir l'hygiène, la santé et l'assainissement des villages en général et des points d'eau en particulier ;
2. Connaître l'acceptation de la vente de l'eau de consommation et de son paiement systématique ;
3. Connaître l'acceptation des critères sélectifs des projets de contrat entre le village et le projet d'une part, et des villages entre eux, d'autre part ;
4. Analyser l'aptitude organisationnelle des villages et leurs prédisposition à rémunérer des prestations privées, sous forme de contrats annuels de maintenance avec des artisans, gestionnaires etc.,
5. Déterminer les divers appuis qu'on peut apporter aux villageois sous forme d'émulation pour la mise en œuvre des objectifs du projet.

4.2. Le questionnaire

Le questionnaire a été élaboré après des visites sur le terrain, afin d'éviter des interférences avec les autres projets travaillant dans la zone. (Voir annexe 6)

Il a été divisé en trois parties :

Une première partie qui comprend les données générales du village :

- Date, nom de l'enquêteur, No d'Identification du village. Indice de classement ;
- Existence des projets engagés, en cours de réalisation ou terminés ;
- Infrastructures sociales du village (école, dispensaire, marchés) ;

- Type d'associations dans le village (association de femmes, comités)
- Type de point d'eau existant dans le village et les hameaux voisins ;
- Les structures de gestions existantes, les formes de paiement de l'eau, la participation des femmes et l'état de cette gestion (caisse, cahiers) ;
- Les aspects de la maintenance des points d'eau ;
- La motivation et le choix des villageois pour les PEM, avec l'appui visuel des différents systèmes proposés et les conditions d'adhésion (cf. annexe 6).

Une deuxième partie, comprenant les questions sur l'hygiène, la santé et l'assainissement :

- L'existence des actions d'éducation sanitaire et des programmes de latrines, leur organisation endogène ou exogène ;
- Les ressources humaines existantes dans le village en vue de mettre sur place ou renforcer des programmes similaires ;
- La participation des femmes dans les structures de gestion et dans d'autres formes associatives ;
- L'observation des points sensibles des villages (contrôle des excréta, des ordures et des flaques, manipulation de l'eau dans les maisons) ;
- L'observation des points d'eau (propreté des abords, fréquence et organisation du nettoyage, utilisation comme abreuvoir et état des cordes et puisettes) ;
- La motivation et le choix des femmes pour les PEM

Une troisième partie relative aux observations sur l'état des points d'eau, en vue de leur éventuelle réhabilitation :

Puits cimentés

- Identification No. IRH, année de réalisation, profondeur et niveau statique ;
- Qualité de l'eau, état du cuvelage, de la colonne captante, de la margelle, des poulies et l'état de propreté des abords

Pompes à Motricité Humaine

- Identification No. IRH, marque de la pompe, année d'installation, profondeur et niveau statique ;
- Qualité de l'eau, état de la pompe, du socle, des murs de clôture et l'état de propreté des abords

Mini AEP

- Type de système (solaire, thermique), type de pompe, capacité d'exhaure, caractéristiques du forage et du château d'eau, bornes fontaines ;
- Etat des infrastructures, nécessité d'extension, population non desservie.

4.3. Méthodologie de l'enquête

Dans la démarche proposée par l'enquête, le village et hameaux rattachés constituent le point central de l'étude, car c'est la collectivité villageoise qui est significative de l'organisation sociale. Dans le cadre du village, les niveaux d'enquête sont les suivants:

- Groupe des représentants des usagers [décideurs locaux: chefs de village et personnalités influentes, membres des structures de gestion si elles existent (CGPE)].
- Groupe des représentantes des femmes (AFN, matrones, hygiénistes, trésorières etc.)
- Visites systématiques des points d'eau modernes et traditionnels, des concessions et les installations sanitaires existantes.

Etant donné les caractéristiques de l'enquête, il a été nécessaire de composer des équipes mixtes, hommes – femmes, où chacun avait un rôle précis à tenir. La division de l'enquête en trois sections a signifié une distribution des tâches comme suit :

La première et la troisième partie étaient sous la responsabilité des enquêteurs, qui posaient des questions aux chefs des villages et aux notables présents au moment du passage des enquêteurs ; ils étaient également responsables de l'observation de l'état de fonctionnement des points d'eau tels que les puits cimentés et les PMH. La visite des mini AEP existantes, ainsi que les enquêtes des villages de plus de 2 000 habitants, étaient sous la responsabilité d'un hydrogéologue.

La deuxième partie a été réalisée par les enquêtrices directement mises en contact avec les femmes du village et réunies séparément ; elles faisaient également les observations sur l'assainissement du village et des abords des points d'eau.

4.4. Organisation de l'enquête

Etant donné le temps imparti pour la réalisation de l'enquête, (entre 6 et 8 semaines) et afin de permettre un bon déroulement malgré la pénurie de carburant dans la zone, le travail a été organisé selon le schéma ci-après :

- Les équipes d'enquêteurs ont été basées au niveau des chefs lieux d'arrondissement, Aguié, Tessaoua et Mayahi ;
- Etant donné la composition des équipes, la superficie de la zone à couvrir, l'état du terrain à parcourir et quelques problèmes de sécurité dans la zone nord de Mayahi, nous avons remplacé les motos prévues par deux véhicules 4X4, soit un véhicule pour deux équipes pour la couverture des arrondissements d'Aguié et Tessaoua, tandis que pour celui de Mayahi, nous avons ajouté un véhicule supplémentaire ;
- Un programme de visite sur le terrain du lundi au vendredi, avec un minimum de 4 villages par équipe et par jour ;
- Des réunions de synthèse hebdomadaires ont été organisées au niveau des bases les samedi matin.

4.5. L'échantillon de l'enquête

Pour la réalisation de l'enquête il a été nécessaire d'élaborer un échantillon représentatif des villages et hameaux des 3 arrondissements dont le nombre total est de 1 738, selon la Base de Données de la DDH, que nous avons utilisée. (Voir tableau n° 11)

Les données de population ont été beaucoup plus difficiles à établir, en raison des différences assez importantes entre les chiffres du Recensement Général de la Population de 1988 et les données estimées par la DDH. En effet, l'application d'un taux de croissance de 3,25% annuel en moyenne pour les arrondissements de l'étude nous donne une augmentation de population de 613 929 à 792 230 habitants ; pour la même période, le dernier Atlas de Planification de la DDH estime cette population à 885 308 habitants, que nous avons conservée pour l'établissement de l'échantillon de l'enquête.

Les éléments pris en considération pour cela sont :

- Les villages avec une population de moins et de plus de 2 000 habitants,
- Le taux de couverture en PEM dans ces 2 types de villages,
- La population totale des cantons à enquêter,
- Une correction qui englobe le taux de couverture et la taille des villages.

Tableau n°11 : Echantillon de l'enquête des villages, en fonction de leur distribution géographique et de leur population

Projet d'Hydraulique Villageoise de Maradi
Etude de Faisabilité - DIH / AFD

Echantillon de l'enquête des villages, en fonction de leur distribution géographique et de leur population

Arrondissements CANTONS	AGUIE			TESSAOUA				MAYAHI			TOTAL 3 Arrond.
	Aguié	Gazaoua	Tot Arrond.	Korgom	Ourafane	Tessaoua	Tot Arrond.	Mayahi	Kanam Bché	Tot Arrond.	
Population	115 626	102 811	218 437	100 109	76 380	148 712	325 201	193 898	147 772	341 670	885 308
% de la zone du projet	13%	12%	25%	11%	9%	17%	37%	22%	17%	39%	100%
Nbre de villages de >2000 h (an 2000)	10	12	22	5	2	19	24	2	5	7	53
% de la zone du projet	19%	23%	42%	9%	4%	32%	45%	4%	9%	13%	100%
Nbre enqts Mini AEP exist.	1	0		0	0	5		2	2		10
Nbre enqts vill de >2000 h (100%)	9	12		5	2%	12		0	3		43
Nbre de villages de >2000 h (an 2000)	174	148	322	155	171	162	488	537	295	832	1642
% de la zone du projet	11%	9%		9%	10%	10%		33%	18%		100%
Nbre enqts vill de >2000 h proposé	29	24		25	28	27		88	49		270
Taux de couverture/ 250 h par PEM	36%	36%		17%	39%	40%		38%	33%		
Correction Taux de couverture				+10							
Correction taille de villages								-10			
Nbre enqts vill de < 2000 h	29	24		35	28	27		78	49		270
% de villages < 2000 h enquêtés	17%	16%		23%	16%	17%		15%	17%		16%
Taille moyenne des villages <2000 h	512	556		549	421	497		348	436		
Population enquêtée	14 848	13 344		19 215	11 788	13 419		27 144	21 364		121 122
% de la population enquêtée (vill<2000)	17%	17%		23%	16%	15%		14%	14%		17%
Nbre de'enquêtes total	39	36	75	40	30	45	115	80	54	134	323
Arrondi + sécurité	40	40	80	45	35	50	130	80	60	140	350
Enquêtes réalisées	42	41	83	48	31	38	117	63	41	104	304

4.6. Résultats de l'enquête

4.6.1. données générales

Nous présentons ci-après, un résumé, par arrondissement, des résultats les plus significatifs de l'enquête socio économique et en annexe 7, tous les tableaux du dépouillement par canton. Le nombre total d'enquêtes réalisés est de 304.

Tableau n°12 : Villages enquêtés par catégorie et population totale

Arrondiss	Vill Adm		Hameaux dép		Popul. totale		Pop Vill Adm		Pop Hameaux	
Aguié	74	12,0%	123	20,0%	158620	34,1%	134470	84,8%	24150	15,2%
Tessaoua	114	18,5%	124	20,1%	183655	39,5%	154435	84,1%	29220	15,9%
Mayahi	97	15,7%	84	13,6%	122710	26,4%	100900	82,2%	21810	17,8%
Total	285		331		464985		389805	83,8%	75180	16,2%

Selon ces résultats, l'enquête couvre 35,4% des villages et hameaux des 3 arrondissements et environ 52,5% d'une population probablement surestimée. La couverture physique de l'enquête est représentée par la carte de la figure n°4, où nous avons indiqué approximativement, l'aire d'influence du Projet PHV/MI/GTZ.

Les tableaux suivants décomposent la population et les hameaux prioritaires :

Tableau n°13 : Distribution de la population par village

Arrondiss	Enq	%	- 500 h		501 - 1000		1001 a 2000		+ de 2 000	
Aguié	83	27,3%	9	10,8%	18	21,7%	31	37,3%	25	30,1%
Tessaoua	117	38,5%	33	28,2%	37	31,6%	16	13,7%	33	28,2%
Mayahi	104	34,2%	31	29,8%	29	27,9%	30	28,8%	14	13,5%
Total	304		73	24,0%	84	27,6%	77	25,3%	72	23,7%

Tableau n°14 : Hameaux dépendants répondant aux critères de besoin d'un PEM

Arrondiss	Enq	%	Moy ham dép		Ham + 250 h		Ham -250 + 5k	
Aguié	83	27,3%	123	1,5	29	34,9%	7	8,4%
Tessaoua	117	38,5%	124	1,5	39	33,3%	1	0,9%
Mayahi	104	34,2%	94	1,1	20	19,2%	0	0,0%
Total	304		341	1,4	88	28,9%	8	2,6%

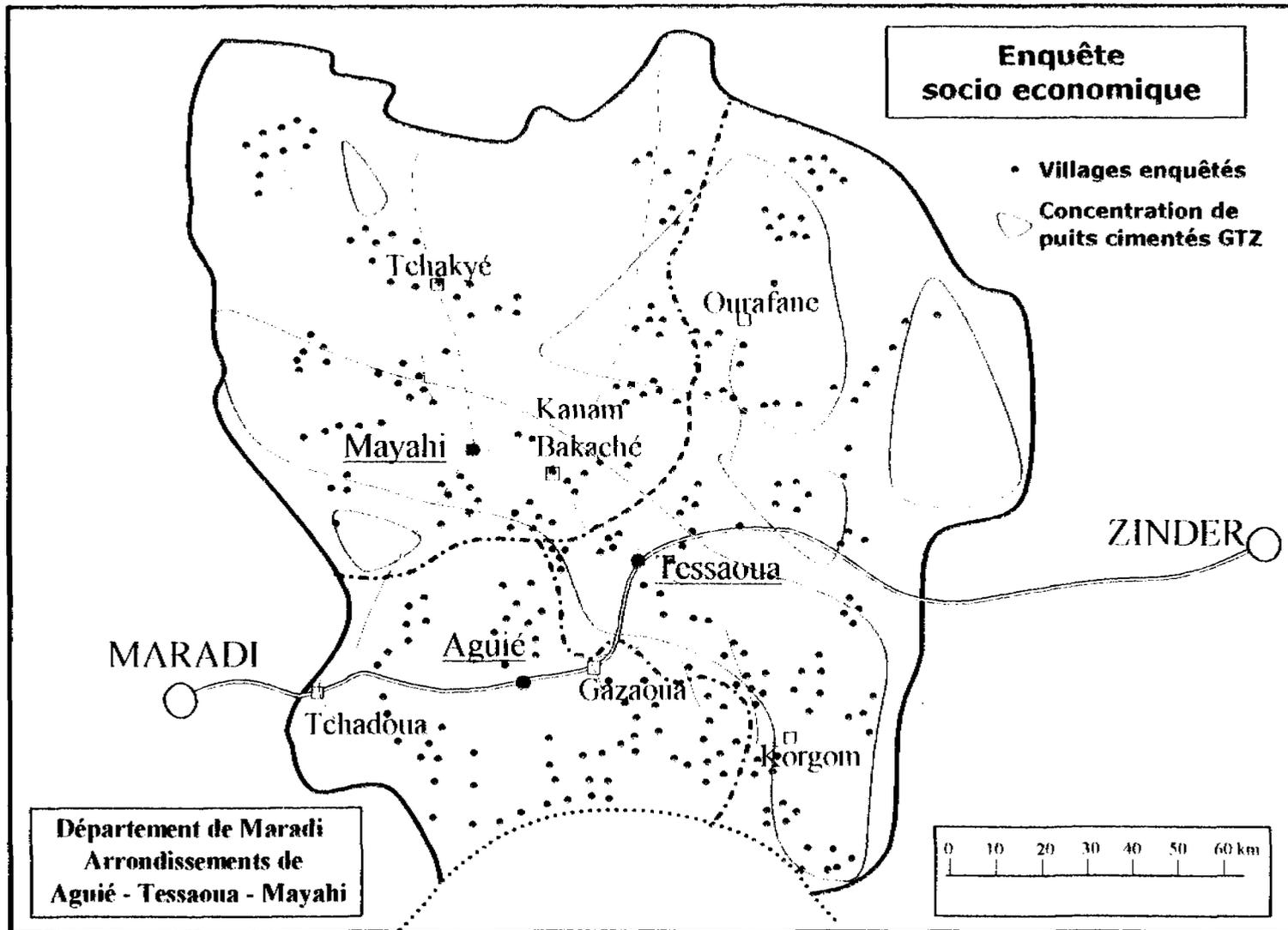


Figure n°4 : Carte socio-économique

L'existence de points d'eau est illustrée par le tableau ci-dessous, mais il est nécessaire d'indiquer que près de 15% des villages disposent encore d'un puisard pour satisfaire leurs besoins en eau. Ce pourcentage n'inclut pas l'arrondissement de Mayahi qui pour des raisons évidentes de profondeur de nappe, ne dispose pas de puisards. Le canton de Korgom dispose de près de 60% des puisards enquêtés.

Tableau n°15 : Points d'eau recensés par l'enquête

Arrondiss	Enquête		Puits Tradit		Puits Cimenté		PMH		AEP	
Aguié	83	27,3%	67	80,7%	83	100,0%	51	61,4%	2	2,4%
Tessaoua	117	38,5%	111	94,9%	133	113,7%	32	27,4%	9	7,7%
Mayahi	104	34,2%	58	55,8%	110	105,8%	0	0,0%	4	3,8%
Total	304		236	77,6%	326	107,2%	83	27,3%	15	4,9%

Les caractéristiques hydrogéologiques et culturelles de la zone de l'étude favorisent les puits comme point principal d'approvisionnement en eau. Les PMH ont été utilisées depuis une dizaine d'années, suite aux projets exécutés essentiellement par l'ACDI et l'UNICEF. Ces forages ont profité de la réhabilitation de pompes de l'arrondissement de Madarounfa, financée par le FAC 227/CD/88 qui a formé en même temps des artisans réparateurs qui interviennent dans la zone de l'étude. Quant aux mini AEP, elles datent au plus de 5 ans et ont été installées par le PSE/GTZ, l'UNICEF, le PHNS et le PDR Mayahi.

Tableau n°16 : Le paiement de l'eau et les structures de gestion

Arrondiss	Enquête		Struct Gestion		Paie m de l'eau		Exist Caisse	
Aguié	83	27,3%	41	49,4%	60	72,3%	28	33,7%
Tessaoua	117	38,5%	61	52,1%	70	59,8%	27	23,1%
Mayahi	104	34,2%	17	16,3%	65	62,5%	2	1,9%
Total	304		119	39,1%	195	64,1%	57	18,8%

Les projets nommés ci-dessus ont introduit, à posteriori, le concept de maintenance et de gestion des installations, mais la faiblesse des mesures d'accompagnement en matière d'animation, n'a pas permis une véritable prise en main des PEM par les bénéficiaires. Ceci a eu pour résultat, comme le démontre le tableau ci-dessous, un abandon des engagements pris par les villageois et dans la plupart des cas, un détournement de l'esprit de la vente de l'eau, au profit de la seule satisfaction des besoins de quelques uns. L'eau se paie dans 64 % des villages enquêtés, mais seulement 25 % de ces villages gèrent une caisse.

qui en a le droit ?

est-ce un projet ?

Les utilisateurs des points d'eau ont l'habitude de payer l'eau parfois à des tarifs très élevés, comme le démontre le tableau ci-après. Ceci est encourageant pour le développement d'un futur projet qui aurait comme objectif de pérenniser les installations sur cette base.

Tableau n°17 : Le coût de l'eau

*tableau
sur le coût*

*combien de
litres*

Arrondiss	Enquête		Paie m de l'eau		5 frs canari		15 frs canari		+ de 25 frs	
Aguié	83	27,3%	60	72,3%	20	33,3%	13	21,7%	28	46,7%
Tessaoua	117	38,5%	70	59,8%	18	25,7%	11	15,7%	27	38,6%
Mayahi	104	34,2%	65	62,5%	16	24,6%	41	63,1%	2	3,1%
Total	304		195	64,1%	54	27,7%	65	33,3%	57	29,2%

Le paiement de l'eau prend diverses formes : soit l'achat à la pompe, soit par troc et/ou paiement au propriétaires des animaux qui tirent les puisettes au niveau des puits, soit en payant le prix du transport à domicile. La base du troc est le son de mil.

Tableau n°18 : Formes de paiement de l'eau

à expliquer davantage

Arrondiss	Paie m de l'eau		Achat pompe		Au puits		Troc		Transport	
Aguié	60	23,8%	44	73,3%	34	56,7%	26	43,3%	29	48,3%
Tessaoua	70	27,8%	12	17,1%	39	55,7%	27	38,6%	19	27,1%
Mayahi	65	25,8%	1	1,5%	59	90,8%	28	43,1%	20	30,8%
Total	195		57	29,2%	132	67,7%	81	41,5%	68	34,9%

Si l'on tient compte des PMH existantes, le paiement de l'eau à la pompe est très généralisé : 84% dans l'arrondissement d'Aguié et près de 40% dans celui de Tessaoua. Nous estimons que ce pourcentage pourrait facilement augmenter si l'argent est versé dans une caisse gérée d'une manière transparente, par une structure dûment choisie par l'Assemblée Villageoise.

*à expliquer
parque elle
a été choisie*

4.6.2. La participation des femmes

Malgré des contraintes culturelles assez fortes, la participation des femmes dans les projets d'hydraulique villageoise devient une réalité incontournable en raison de leur sérieux et de leur engagement. La participation que nous avons constaté à partir de l'enquête, est le résultat des animations imposées par les projets et non pas des raisons internes aux villages, où le rôle de la femme se cantonne aux tâches de la maison, à la recherche de l'eau, aux travaux agricoles et quelquefois à des activités génératrices de revenus.

Nous avons donc séparé les femmes des hommes dans le déroulement des interviews et avons centré les questions sur les associations existantes, leur participation dans les CGPE, leur rôle dans l'assainissement et la prise de décisions concernant les points d'eau.

Tableau n°19 : Nombre de réponses concernant le choix des PEM

Arrondiss	Vill Enquête		Femmes		Hommes	
Aguié	83	27,3%	44	53,0%	37	44,6%
Tessaoua	117	38,5%	55	47,0%	60	51,3%
Mayahi	104	34,2%	46	44,2%	54	51,9%
Total	304		145	47,7%	151	49,7%

← toujours par les %

Les femmes ont donné leurs réponses (47,7%) sur le choix du point d'eau, sans consulter les hommes. Ces réponses peuvent être considérées comme des souhaits de la part des femmes en tant que principales utilisatrices des points d'eau, mais peuvent également aller plus loin comme dans certains villages, où elles sont disposées à cotiser pour la participation financière demandée au village.

Les femmes ont donné leurs réponses (47,7%) sur le choix du point d'eau, sans consulter les hommes. Ces réponses peuvent être considérées comme des souhaits de la part des femmes en tant que principales utilisatrices des points d'eau, mais peuvent également aller plus loin comme dans certains villages, où elles sont disposées à cotiser pour la participation financière demandée au village.

Compte tenu des contraintes culturelles, le pourcentage des réponses est grand et nous pensons que cela est dû au fait que les femmes ont été interrogées séparément, sans aucune pression de la part des hommes.

Nous avons décomposé ces réponses par type de PEM choisi et en fonction de la taille des villages (en ce qui concerne la population). Les réponses ont été les suivantes :

Tableau n°20 : Choix des PMH et Puits Cimentés dans les villes de moins de 2000 habitants

Arrondiss	Vill - 2000 h		FEMMES				HOMMES			
	Nbre	%	PMH	PCIM			PMH		PCIM	
Aguié	53	23,0%	18	34,0%	25	47,2%	9	17,0%	44	83,0%
Tessaoua	91	39,6%	22	24,2%	40	44,0%	15	16,5%	76	83,5%
Mayahi	86	37,4%	13	15,1%	57	66,3%	9	10,5%	77	89,5%
Total	230		53	23,0%	122	53,0%	33	14,3%	197	85,7%

La préférence des deux sexes va au puits ouvert, mais étant donné que les femmes sont responsables de la corvée d'eau, la plus grande facilité d'obtention de l'eau par les forages équipés de PMH conduit les femmes à préférer ce type d'installation. L'avis des hommes tient compte du fait que la plupart des PMH sont de type à pédale (Vergnet) et pour des raisons culturelles ne souhaitent pas que les femmes effectuent le type d'effort que demande cette pompe. Cette raison écarte les femmes du poste de fontainier. Les PMH sont ainsi gérées par les hommes, ce qui influe négativement sur le versement de la recette dans une caisse commune.

Tableau n°21 : Villes de plus de 2 000 habitants et choix des AEP

Arrondiss	Vill + 2000 h		Choix de l'AEP			
	Nbre	%	Femmes	%	Hommes	%
Aguié	25	34,7%	22	88,0%	19	76,0%
Tessaoua	33	45,8%	16	48,5%	28	84,8%
Mayahi	14	19,4%	10	71,4%	14	100,0%
Total	72		48	66,7%	61	84,7%

La décision sur les mini AEP est influencée par le montant de la participation financière beaucoup plus important que pour un puits ou un forage équipé de PMH, et pour cela, la décision revient aux hommes. L'aspect technique des mini AEP, beaucoup plus compliqué que les autres points d'eau, peut également influencer les réponses des femmes, moins favorables que les hommes à ce type d'alimentation en eau.

L'importance de ces réponses dans notre étude est renforcée par le fait que ce sont les femmes qui développent une vie associative dans les villages.

Tableau n°22 : Infrastructure sociales des villages

Arrondiss	Vill Enquête		Ecoles		Dispensaires		Ass Femmes	
Aguié	83	27,3%	41	49,4%	4	4,8%	77	92,8%
Tessaoua	117	38,5%	47	40,2%	8	6,8%	95	81,2%
Mayahi	104	34,2%	25	24,0%	4	3,8%	61	58,7%
Total	304		113	37,2%	16	5,3%	233	76,6%

Malgré le manque d'infrastructures de base comme les écoles et les dispensaires, il existe une vie associative si importante, que pratiquement il n'y a pas de village où les femmes ne se soient pas organisées, soit par le biais d'une structure traditionnelle, (Kunjia Mata pour des activités concernant les tontines) soit motivées par un organisme externe. Il est vrai que ces associations ne gèrent pas toujours des caisses, mais la volonté de s'organiser dans les villages est une caractéristique de la gent féminine.

La participation des femmes dans les structures de gestion est récente et comme nous l'avons dit c'est le résultat des conditions imposées par les projets, en vue de garantir une gestion plus saine des installations.

Tableau n°23 : Femmes dans les CGPE et poste occupé

Arrondiss	Enquête		Struct Gestion		Part. Femmes		Poste Tresor	
Aguié	83	27,3%	41	49,4%	25	61,0%	22	53,7%
Tessaoua	117	38,5%	61	52,1%	22	36,1%	15	24,6%
Mayahi	104	34,2%	17	16,3%	8	47,1%	1	5,9%
Total	304		119	39,1%	55	46,2%	38	31,9%

Les conditions des projets ont été assez bien acceptées par les villageois, car sur 40% des villages ayant une structure de gestion, les femmes participent dans 50% des structures et le tiers des postes de trésorier est occupé par des femmes, poste qui est de loin le plus important pour les aspects de la maintenance. Un nombre égal à des postes relatifs à l'hygiène des abords des installations est occupé par des femmes.

Ces résultats nous permettent d'être optimistes quant à l'intégration des femmes, de plus en plus nombreuses dans la gestion de futures installations.

4.6.3. L'assainissement

Les réponses à cet aspect de l'enquête sont faites uniquement par les femmes, et les observations in situ, sont faites par des enquêtrices. De manière générale le résumé des résultats peut se traduire comme suit :

- Distance entre villages et centres de santé : plus de 10 km de moyenne ;
- La majorité des puits sont peu nettoyés et sont sales, tandis que les forages équipés de PMH sont plus propres et mieux entretenus ;
- La présence des animaux autour des points d'eau est fréquente ;
- Les latrines sont très peu développées, même dans les gros villages ;
- Il n'y a pas beaucoup d'ordures dans les villages ;
- Les jarres d'eau dans les foyers ne sont pas couvertes en général ;

Les programmes d'éducation sanitaire ne sont pas très développés dans le département, à l'exception de l'Unicef, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau n°24 : Existence de programmes d'Education Sanitaire

Arrondiss	Enquête		Educ Sanitaire		Unicef		Etat et ONG	
Aguié	83	27,3%	47	56,6%	29	61,7%	14	29,8%
Tessaoua	117	38,5%	32	27,4%	8	25,0%	22	68,8%
Mayahi	104	34,2%	33	31,7%	25	75,8%	5	15,2%
Total	304		112	36,8%	62	55,4%	41	36,6%

Malgré l'existence de ces programmes, l'utilisation des latrines est très peu fréquente et obéit à des motifs exceptionnels (présence d'un handicapé) ou à des motifs culturels, (interdiction de sortie des femmes, par exemple). L'habitude répandue est de faire ses besoins physiologiques dans les alentours du village, car la sécheresse du milieu assainit naturellement les déchets organiques. Quand le village est plus important, le problème se pose avec beaucoup d'acuité.

Tableau n°25 : Existence de latrines dans les villages

Arrondiss	Enquête		Latrines		Utilisées		L. Collectives
Aguié	83	27,3%	19	22,9%	9	47,4%	25
Tessaoua	117	38,5%	18	15,4%	15	83,3%	24
Mayahi	104	34,2%	4	3,8%	2	50,0%	6
Total	304		41	13,5%	26	63,4%	55

Les latrines collectives sont celles construites dans les écoles et les dispensaires. Leur utilisation, pour les premières, varie selon la taille du village et la position de l'école : si le village est petit, les enfants préfèrent aller aux champs ; s'il est plus grand, leur utilisation dépend de l'emplacement de l'école par rapport aux limites du village et en dernier lieu, l'âge des écoliers et la mixité font que les jeunes filles préfèrent les latrines aux champs.

Les résultats concernant la propreté générale du village peut se résumer dans le tableau suivant, où sont bien représentées les habitudes décrites ci-dessus.

Tableau n°26 : Etat de propreté du village

Arrondiss	Enquête		Excreta champs		Ordures village		Ordures extér.	
Aguié	83	27,3%	64	77,1%	25	39,1%	39	60,9%
Tessaoua	117	38,5%	115	98,3%	54	47,0%	68	59,1%
Mayahi	104	34,2%	100	96,2%	9	9,0%	15	15,0%
Total	304		279	91,8%	88	31,5%	122	43,7%

Les villages sont relativement propres car les ordures produites par les villageois sont d'origine organique et sont réduites sous l'action des animaux et du milieu naturel. Par contre les sachets plastiques sont les seuls résidus qui subsistent dans les amoncellements d'ordures et ils sont souvent accrochés aux arbres.

Les autres aspects que nous avons voulu mesurer sont ceux qui se réfèrent aux points d'eau : la propreté des abords, ainsi que la diversité des utilisateurs, causes d'insalubrité et de maladies.

Tableau n°27 : Etat de propreté des puits cimentés

Arrondiss	Puits		Bon		Moyen		Mauvais	
Aguié	87	25,5%	58	66,7%	29	33,3%	42	48,3%
Tessaoua	137	40,2%	33	24,1%	23	16,8%	75	54,7%
Mayahi	117	34,3%	8	6,8%	33	28,2%	52	44,4%
Total	341		99	29,0%	85	24,9%	169	49,6%

Ces résultats éloquentes ne tiennent pas compte des puits traditionnels où l'absence de margelle les rend plus vulnérables à l'introduction de matériaux de surface et l'absence de cuvelage en fait le repaire favori des chauve-souris. Ce type d'ouvrage étant le plus répandu, la réduction des risques de santé passe par un bon contrôle de ses environs, surtout qu'ils sont surexploités en début et en fin de journée, où l'abreuvement du bétail et les déchets organiques de ces derniers rendent la situation très dangereuse.

Tableau n°28 : Nettoyage des puits, existence d'abreuvoirs et état de la corde

Arrondiss	Puits		Nett Hebdom		Abreuvoir		Corde sale	
Aguié	87	25,5%	49	56,3%	66	75,9%	41	47,1%
Tessaoua	137	40,2%	53	38,7%	41	29,9%	67	48,9%
Mayahi	117	34,3%	23	19,7%	19	16,2%	72	61,5%
Total	341		125	36,7%	126	37,0%	180	52,8%

Nous constatons que le nettoyage régulier des puits est rare, environ un tiers des puits existants font l'objet d'un nettoyage hebdomadaire. Malgré le mode d'exhaure pratiqué dans la zone (à traction animale) l'introduction de matériaux de surface dans le puits est généralisée, provoquant d'une part, sa pollution et d'autre part, son ensablement. La corde qui est utilisée pour sortir l'eau du puits est en retour traînée sur des dizaines de mètres sur le sol, emportant des particules de bouse et du sable.

4.6.4. Les mini AEP

L'ensemble des 15 villages dotées d'une mini AEP fonctionnant ou en cours de réalisation ont été enquêtés.

1. Critères d'attribution des mini-AEP

Ils varient d'un programme à un autre ; ainsi :

PHNS (Programme d'hydraulique Niger Suisse) :

- Population supérieure ou égale à 2000 habitants.
- Contribution financière : de 300 000 F (Maradi) à 800 000 F (Tchadoua), plus la participation physique pour les travaux non spécialisés.
- Engagement des bénéficiaires à une bonne gestion (entretien, réparations, vente d'eau, épargne des recettes) des installations.

PSE/GTZ (Programme Spécial Energie) :

Les critères d'attribution ne sont pas connus des services techniques chargés de l'hydraulique puisqu'ils n'ont pas été associés. Il n'y a pas eu de contribution financière préalable, seulement une participation physique et l'engagement moral des bénéficiaires pour une bonne gestion des équipements.

Projet de Développement Rural de Mayahi (FENU) :

- Il n'y a pas eu de limite fixée concernant le nombre d'habitants.
- Participation physique pour les travaux non spécialisés.
- Engagement des bénéficiaires à une bonne gestion des équipements.

UNICEF:

- Le critère de population supérieure à 2 000 habitants n'est pas une condition limitative. La mise en place de la mini-AEP est liée à l'existence ou la réalisation d'un dispensaire.
- Contribution financière de 300 000 F.
- Engagement des bénéficiaires à une bonne gestion des équipements.

2. Les éléments constitutifs des mini-AEP

Le forage : il est équipé d'une électropompe immergée sauf à KOONA où deux pompes sont installées dans un puits cimenté.

La source d'énergie est solaire sauf à TCHADOUA où l'énergie thermique est utilisée (groupe électrique). A KANAM BAKACHE, un groupe électrogène fonctionnant en début de matinée (5 h à 9 h) et le soir (17 h à 22-23 h) est adjoint au système solaire. A MAI JIRGUI, pour optimiser le système, les panneaux ont été réinstallés avec la contribution financière du CGPE et s'orientent automatiquement en fonction de la position du soleil.

Les châteaux d'eau sont métalliques de type SNRA, sauf à KOONA où il est constitué d'éléments préfabriqués et de capacité modulable (château "Braithwithe"). Leur capacité varie de 10 à 30 m³.

Les bornes fontaines sont de conception variée. Dans certain cas, il n'est pas prévu d'aire d'assainissement ce qui donne lieu à la présence des bourbiers. Cette situation est aggravée par la fréquentation des animaux si dans le cas où des abreuvoirs ont été installés. Les matériaux utilisés sont le béton ou le métal.

A part MAI JIRGUI où il y a une borne fontaine à côté du forage, tous les villages équipés par le PSE/GTZ en sont dépourvus. En revanche, une rampe de 6 robinets est installée à la base du château d'eau. Les réservoirs sont élevés à moins d'un mètre du sol.

3. La gestion

Il existe un Comité de Gestion (CGPE) au niveau de toutes les mini-AEP. La composition du CGPE varie de 6 (UNICEF) à 12 (FENU) membres. La participation des femmes n'est pas uniformisée dans les CGPE et elles sont plus nombreuses là où des mini-AEP ont été mises en place par l'UNICEF. Il est courant que des membres du CGPE n'aient pas reçu de formation

adéquate aux fonctions qu'ils occupent. Leur rémunération représente 20% (UNICEF, PSE/GTZ) à 30% (FENU, PSE/GTZ) de la vente de l'eau.

Le prix de l'eau est arrêté par le projet. La pratique au Niger veut qu'il soit établi généralement à 5F/le canari de 20 litres environ, soit 250 F/m³, mais dans certains villages, le prix de vente a été abaissé unilatéralement par le CGPE et les villageois à 5 F les 2 canaris, soit environ 125 F/m³.

Le CG ont une "caisse-eau" au village ; certains ont ouvert un compte d'épargne dans des caisses mises en place par des projets : "Mutuelle d'Epargne Rurale/GTZ", "Caisse d'Epargne et de Crédit", "Promotion des Mutuelles Rurales" (PMR) ou compte bancaire.

Tous les CG mis en place par le PSE/TZ n'ont que des "caisse-eau" hormis KANEM BAKACHE qui a en plus un compte à la Mutuelle d'Epargne Rurale.

4. Satisfaction des usagers des Mini-AEP

De l'entretien avec les comités de gestion et certains usagers des mini-AEP il ressort que les besoins en eau ne sont pas satisfaits dans la plupart des cas, d'où le souhait exprimé de :

- Renforcer les capacités de production et de stockage d'eau,
- Augmenter le nombre de bornes fontaines dans le village pour améliorer le service

Les comités de gestion reconnaissent la relative simplicité de l'équipement solaire du point de vue entretien, mais aussi les limites dues à sa dépendance vis-à-vis de l'ensoleillement.

5. Conclusions

Les conclusions que l'on peut tirer des enquêtes relatives aux mini AEP sont de plusieurs ordres :

1. Toutes les mini-AEP aussi bien à exhaure thermique que solaire fonctionnaient au moment du passage de l'enquêteur. Il est à remarquer cependant que les installations sont récentes, ce qui probablement influence positivement les résultats car les bénéficiaires des installations n'ont pas rencontré de difficultés sérieuses de maintenance jusqu'à présent. On doit noter toutefois que des systèmes du même ordre réalisés dans les environs de Niamey fonctionnent toujours après plus de 10 ans de service.
2. Il n'y a aucune politique d'uniformisation pour l'attribution des installations. Chaque programme fait ce qu'il entend, ce qui ne peut que créer des tensions entre les différentes communautés villageoises qui, par ailleurs, sont relativement proches les unes des autres compte tenu de la densité des aménagements dans le secteur.
3. La facilité d'approvisionnement (aucun effort de pompage ni de puisage) paraît être un des motifs majeurs d'adhésion de la population à ce type d'équipement. A tel point que les bénéficiaires ne se contentent plus simplement de ce qui leur est offert mais souhaitent accroître leur confort en revendiquant un nombre croissant de bornes fontaines ou une

extension de réseau qui leur permettraient de rapprocher la source d'approvisionnement de leur concession.

4. La gestion demeure cependant une des difficultés principales de la pérennisation de ces installations. Si le principe de la vente de l'eau est admis partout au prix même d'efforts non négligeables pour les familles de faibles ressources, il n'est pas rare d'entendre émettre des doutes quant à la destination de l'argent collecté et l'honnêteté des notables qui en font un usage abusivement personnalisé.

4.6.5. Etat de fonctionnement des pompes

1. Echantillonnage

Le temps imparti aux enquêtes n'a pas permis de se rendre sur l'ensemble des pompes des trois arrondissements. C'est pourquoi, l'échantillonnage a porté sur 41% environ du parc. La répartition des pompes par marque est fournie dans le tableau n°29

Tableau n°29 : PMH enquêtées par arrondissement

Arrondiss.	PMH	Vergnet	Volanta
Aguié	13	5	8
Gazaoua	38	29	9
Tessaoua	28	25	3
TOTAL	79	59	20
		75,0%	25,0%

2. Taux de fonctionnement et aspect de la superstructure

Les pompes VERGNET ont été installées par le programme ACDI entre 1985 et 1990, tandis que les VOLANTA sont actuellement installées par l'UNICEF, depuis 1995.

Tableau n°30 : Marque de pompes par année d'installation

Marque	Nombre	83 - 85	86 - 88	89 - 90	91 - 94	95 - 98
Vergnet	58	18	29	11	0	0
Volanta	20	0	0	0	0	20
TOTAL	78	18	29	11	0	20
		23,1%	37,2%	14,1%	0,0%	25,6%
En panne		4	7	1		2

Tableau n°31 : Marque de pompes par état de fonctionnement

c'est à dire

Marque	Bon état	%	En panne	%	En cours	Total
Vergnet	42	71,2%	17	28,8%		59
Volanta	15	88,2%	2	11,8%	3	20
TOTAL	57	75%	19	25%	3	79

A la lecture de ces deux tableaux, on constate que le taux de panne des pompes installées dans la région est nettement inférieur au taux de panne national (24 et 40%). S'il est plus important pour les VERGNET (28%) que pour les VOLANTA (13%), ceci s'explique en partie par la vétusté du parc des HPV installées pour la plupart, il y a au moins 10 ans. En revanche, on est en droit de s'interroger sur le fait que des pompes VOLANTA soient en panne alors que celles-ci ont été posées par un programme qui est toujours en cours.

Les visites sur le terrain ont montré que les boudruches sont souvent à l'origine des pannes des pompes VERGNET. Le comité de gestion du point d'eau les rachète pour les remplacer mais "est découragé" lorsque celle-ci se rompt une seconde fois. En particulier, à May Guisawa, les utilisateurs ne connaissaient pas la durée de la période de garantie et avaient perdu le bon confirmant l'achat de la pièce. On remarque également que lorsque deux pompes sont installées dans le même village, l'une est systématiquement "cannibalisée" au profit de l'autre. Les enquêtes montrent que 4 pompes seulement sont définitivement abandonnées par la population.

3. Etat de la superstructure et débit d'exhaure

Peu de bénéficiaires du point d'eau muni d'une PMH remettent en question le débit fourni par l'appareil. En revanche, la moitié des utilisateurs dénoncent les temps d'attente autour de ce type de point d'eau (tableau n°32)

Tableau n°32 : Débits d'exhaure et temps d'attente

Débit	Nombre	%
Bon	57	83,8%
Attente	35	51,5%
Insuffisant	3	4,4%
Total	95	

En ce qui concerne la superstructure, les enquêtes ont distingué la margelle au sens strict, c'est-à-dire le bâti sur lequel est fixée la fontaine et les murs ou aménagements périphériques qui ont pour objectif de garantir la propreté du site.

Notons que sur certaines fiches d'enquêtes, cet aspect du point d'eau n'a pas été correctement rempli. C'est pourquoi, la "population" retenue est moindre. Les deux tiers des points d'eau visités présentent une margelle en bon état (tableau n°33). En revanche, les murs de l'enceinte autour de la margelle sont presque systématiquement détruits sauf pour la majorité des dernières pompes VOLANTA posées (tableau n°34). On estime par conséquent que près de 90% de ces superstructures sont à refaire. Il est vrai que ces aménagements avaient été édifiés en banco, ce qui était loin d'assurer leur pérennité. Parallèlement, la dalle anti-bourbier entre les anciens murs et la margelle a la plupart du temps disparu ou est sérieusement érodée.

Tableau n°33 : Etat des margelles

Margelle	Nombre	%
Bon état	46	67,6%
A réparer	10	14,7%
A refaire	12	17,6%
Total	68	99,9

Tableau n°34 : Etat des constructions périphériques

Mur	Nombre	%
Bon état	20	29,4%
A réparer	13	19,1%
A refaire	31	45,6%
Total	64	

4. Propreté du site

La propreté du site est, bien sûr, directement liée à l'état des superstructures. Si l'on remarque à chaque fois des écoulements résiduels à l'origine du développement d'une aire d'insalubrité (mise à profit dans certains cas par les animaux qui viennent s'y abreuver), on constate que la nature même du sol (sable très perméable) favorise les infiltrations. C'est pourquoi, les enquêtes laissent apparaître que plus de la moitié de ces points d'eau sont dans un bon état de propreté (tableau n°35).

Tableau n°35 : Etat de propreté du site

Propreté	Nombre	%
Bon	36	52,9%
Moyen	30	44,1%
Mauvais	3	4,4%
Total	69	

L'édification d'un aménagement périphérique efficient et surtout solide renforcera l'assainissement du site. En particulier, le ruissellement constaté au pied des margelles est évacué au delà du muret de protection du point d'eau via un canal. Ce dispositif rend le passage des animaux, surtout ceux issus de l'élevage de case, impossibles vers la margelle et les lieux d'entreposage des canaris.

5. Conclusions

Contrairement à ce que l'on pouvait présager, l'état de fonctionnement du parc est relativement bon pour des systèmes qui sont utilisés depuis souvent plus de 10 ans. En réalité, il y a probablement une relation directe entre ce taux et la vétusté du parc des hydromotrices VERGNET.

Les raisons qui expliquent ce taux de panne inattendu sont : premièrement, la pénurie d'eau existante dans la zone : tous les points d'eau sont systématiquement sollicités et les villageois tentent de les réparer en cas de panne. C'est en quelque sorte une question de survie. L'état d'usure de certaines pompes (pédale polie, poignées de la fontaine échanrées) témoignent du nombre d'heures de fonctionnement du système d'exhaure.

Les comités de points d'eau remplissent leur rôle et font appel à l'artisan réparateur en cas de nécessité. En revanche, ils manquent souvent d'informations et ne savent pas quelle attitude adopter si un membre du Comité vient à disparaître; automatiquement, ils s'adressent au chef de village qui ne fait souvent pas beaucoup preuve de motivation hors l'intérêt pécuniaire qu'il peut en tirer. Les comités attendent, en ce sens, probablement beaucoup des autorités administratives alors que, par ailleurs, ils auraient besoin de se prendre en charge indépendamment de toute aide extérieure.

4.6.6. Les puits cimentés

Ils constituent la principale source d'approvisionnement en eau des populations et du bétail de la zone d'intervention.

1. Etat des Puits Cimentés

D'après l'atlas des points d'eau et les informations données par les projets réalisés depuis l'édition du bilan DDH ou en cours, il y aurait présents dans les arrondissements de Tessaoua, Aguié et Mayahi, 1194 puits cimentés.

Les enquêtes ont porté sur 285 villages et 341 hameaux répartis sur l'ensemble de la zone d'intervention. On a observé 341 puits cimentés parmi lesquels 330 sont utilisés par les villageois, soit presque 30% des ouvrages recensés.

Le projet s'est intéressé à plusieurs paramètres pour évaluer l'état de ce parc :

2. Le cuvelage

Plus d'un puits sur 2 présente un cuvelage en bon état. En revanche, plus de 38% des ouvrages montrent des traces importantes de fragilisation : ferrailage apparent ou effritement important des parois du cuvelage lié au passage de la corde et des puisettes. Enfin, des problèmes importants (cassures du cuvelage) qui peuvent se traduire par la perte du point d'eau dans un délai relativement court concernent 12% du parc.

Tableau n°36 : Etat du cuvelage des puits cimentés enquêtés

Cantons	Puits utilisés		Etat du Cuvelage							
	Nbre	%	Bon	%	Fer	%	Dépl	%	Erodé	%
Aguié	44	13,3%	21	46,7%	8	18,2%	6	13,6%	6	13,6%
Gazaoua	39	11,8%	24	55,8%	12	30,8%	7	17,9%	3	7,7%
Tessaoua	60	18,2%	26	43,3%	23	38,3%	5	8,3%	5	8,3%
Korgom	38	11,5%	25	64,1%	9	23,7%	1	2,6%	4	10,5%
Ourafane	37	11,2%	22	59,5%	10	27,0%	5	13,5%	3	8,1%
Mayahi	57	17,3%	36	61,0%	20	35,1%	6	10,5%	3	5,3%
K Bakaché	55	16,7%	35	60,3%	13	23,6%	9	16,4%	7	12,7%
Total	330		189	55,4%	95	28,8%	39	11,8%	31	9,4%

3. Etat de la colonne captante

Les enquêteurs se sont intéressés aux problèmes de déplacement et d'ensablement de la colonne. On constate que 4 puits sur 5 sont confrontés à un ensablement plus ou moins continu dont le déblaiement est apparemment pris en charge par les utilisateurs de l'ouvrage. En effet, les statistiques montrent que le remplissage du captage par le sable n'est pas un facteur d'abandon du point d'eau puisque beaucoup de puits présentent ce défaut et sont par ailleurs utilisés.

En revanche, 13 % des points d'eau de ce type nécessitent des travaux importants de réhabilitation en raison du déplacement de la colonne.

Tableau n°37 : Etat de la colonne captante des puits cimentés enquêtés

Cantons	Puits utilisés		Etat de la Colonne Captante					
	Nombre	%	Bon	%	Ensablé	%	Déplacé	%
Aguié	44	13,3%	11	25,0%	25	56,8%	6	13,6%
Gazaoua	39	11,8%	7	17,9%	33	84,6%	6	15,4%
Tessaoua	60	18,2%	9	15,0%	47	78,3%	8	13,3%
Korgom	38	11,5%	6	15,8%	31	81,6%	4	10,5%
Ourafane	37	11,2%	8	21,6%	25	67,6%	3	8,1%
Mayahi	57	17,3%	5	8,8%	54	94,7%	5	8,8%
Kanam Bkché	55	16,7%	4	7,3%	52	94,5%	12	21,8%
Total	330		50	15,2%	267	80,9%	44	13,3%

4. Etat de la margelle

Peu de margelles sont en bon état (18,2% soit moins d'une sur cinq). Les aménagements de surface nécessitent presque toujours des travaux, qu'ils soient uniquement liés à des réparations (poules cassées, dalle absente, érodée ou fissurée) ou qu'ils soient plus lourds comme la reconstruction totale de la superstructure. Dans ce cas, plus d'un puits cimenté sur 4 est concerné.

Tableau n°38 : Etat de la margelle des puits cimentés enquêtés

Cantons	Puits utilisés		Etat de la Margelle							
	Nbre	%	Bon	%	Poulie	%	Répar	%	Refair	%
Aguié	44	13,3%	12	27,3%	7	15,9%	14	31,8%	6	13,6%
Gazaoua	39	11,8%	10	25,6%	20	51,3%	7	17,9%	6	15,4%
Tessaoua	60	18,2%	9	15,0%	26	43,3%	11	18,3%	14	23,3%
Korgom	38	11,5%	7	18,4%	15	39,5%	4	10,5%	15	39,5%
Ourafane	37	11,2%	12	32,4%	13	35,1%	6	16,2%	7	18,9%
Mayahi	57	17,3%	5	8,8%	27	47,4%	13	22,8%	18	31,6%
K. Bakaché	55	16,7%	5	9,1%	18	32,7%	23	41,8%	20	36,4%
Total	330		60	18,2%	126	38,2%	78	23,6%	86	26,1%

5. A l'échelle des trois arrondissements

Si l'on élargit les résultats des enquêtes à l'ensemble de la zone d'intervention, on obtiendrait un volume minimum de travaux égal à

- Réhabilitation d'au moins 300 puits cimentés dont :
- 260 margelles à reconstruire complètement,
- 100 cuvelages à réparer,
- 130 colonnes de captages à replacer.

mais les CG de
usagers ne peuvent pas
le faire ?

4.6.7. Le système de maintenance

1. mini-AEP

Pour les petites réparations et les groupes électrogènes, les CGPE savent où trouver le matériel et les réparateurs. Il existe, en particulier, des garagistes et une société d'équipement électromécanique (SNEE) à Maradi.

Pour les grosses pannes : pompe immergée, rupture de la colonne d'exhaure et certains équipements du système solaire (panneaux, convertisseurs, etc.) les CGPE ont recours soit au projet, soit à la DDH qui les épaula, les met en contact avec les sociétés ou ateliers spécialisés et assure le contrôle.

Au niveau des villages équipés par le PSE/GTZ, un stock de pièces de rechange (robinets, compteurs, panneaux, convertisseurs, électropompe, etc.) a été placé à crédit dans chaque village. Le remboursement se fait par prélèvements dans la "caisse-eau". En mai 1998, certains villages n'ont pas encore payé la totalité du crédit et d'autres n'ont pas reçu la totalité des pièces.

Pour les villages de l'arrondissement de TESSAOUA (8 systèmes), un suivi mensuel est assuré par un particulier, ex-employé de ENTRELEC (société ayant eu l'exécution des installations électriques). Le suivi consiste en la vérification de la production d'eau, le contrôle financier (calcul des consommations et vente d'eau, vérification des "caisses-eau") et entretien courant (petites réparations, désinfection périodique du château d'eau).

En cas de panne, le CGPE fait appel à ce dernier. Pour les pannes dépassant sa compétence et celles pour lesquelles il n'y pas de pièces en stock, il téléphone au chef du projet à Niamey.

Pour ce faire, l'intéressé est payé par le CGPE 5 000 F/mois/système, prélevés dans la "caisse-eau" (mais 10 000 F à MAI JIRGUI et GOUNAKA). La gestion financière par les CGPE n'est pas toujours saine et des villages se trouvent confrontés à des affaires de malversation et de détournement. Le projet PSE/GTZ s'est déjà vu obligé de convoquer à la gendarmerie, certains membres des CGPE des villages où ces pratiques ont eu lieu.

L'agent de suivi des mini-AEP installées par le PSE/GTZ dans l'arrondissement de TESSAOUA a suggéré de :

souhait !

- assurer une meilleure implication de la population à toutes les étapes de la mise en place de la mini-AEP ;
- mettre de l'ordre dans la gestion par les CG (gestion saine et transparente) ;
- sécuriser les produits de la vente d'eau ;

2. Pompe à motricité humaine

Le système de maintenance est de type "trois niveaux - trois piliers" similaire à celui adopté dans la plupart des pays de la sous - région pour les pompes à motricité humaine.

Les trois niveaux correspondent à trois degrés de compétence et d'outillage. Ils s'ordonnent ainsi :

Niveau 1, au village ou hameau : le responsable de l'entretien courant de la pompe.

Niveau 2, pour plusieurs villages : les artisans réparateurs interviennent sur la plupart des pannes. Au départ, ils sont identifiés parmi les artisans ruraux (très souvent forgerons dans la zone) pour pouvoir intervenir sur un certain nombre d'ouvrages situés dans un rayon, en fonction de la densité des villages et des conditions d'accès.

Niveau 3, échelon régional : des entreprises et/ou des ONG et/ou des projets assument des opérations spéciales à la demande des artisans réparateurs (soudure, reconditionnement de pièces, réhabilitation importante)

Les trois piliers sont les trois groupes d'acteurs qui entretiennent des relations entre eux dont l'objectif est la maintenance :

Les comités de point d'eau qui gèrent le point d'eau dans chaque village ou hameau.

Ils se composent formellement d'un président, d'un trésorier, un secrétaire, une responsable de l'hygiène du point d'eau, un responsable de l'entretien de la pompe. Le Comité dispose d'une réserve financière pour la maintenance de l'ouvrage, la "caisse-eau" qui lui permet d'acheter les pièces détachées et de rémunérer l'artisan réparateur.

Les artisans réparateurs professionnels du secteur privé.

Ils sont formés et équipés d'un outillage spécifique par les fournisseurs de pompes.

Les réseaux de commercialisation de pièces détachées

Ils sont mis en place par les fournisseurs de pompes avec des entreprises commerciales implantées au niveau national ou départemental. Les points de vente doivent être situés de manière à permettre aux usagers un approvisionnement rapide et peu onéreux.

3. Les dépôts des pièces de rechange

Hydropompe VERGNET

Il existe deux revendeurs de pièces domiciliés à TESSAOUA et à MARADI. La visite organisée auprès d'eux fait ressortir :

A TESSAOUA : le revendeur ELHADJ ALLA était un ancien réparateur de PMH du Projet d'Hydraulique Villageoise ACDI (Agence Canadienne de Développement International) ayant opéré dans le département de Zinder. Il sait réparer les pompes HPV, INDIA et VOLANTA. Il reçoit les pièces deux fois par an de TOUTELEC, représentant VERGNET SA, à partir de Niamey. Il arrive qu'il y ait des ruptures de stock pour certaines pièces et dans ce cas, il passe des commandes.

Une marge de 20% lui est accordée au prix public. Il cède quant à lui une marge de 5% pour les pièces d'usure courantes avec lesquelles doivent se prémunir les artisans réparateurs.

Il dispose d'une "fiche de suivi" artisans réparateurs sur laquelle sont mentionnés les noms et prénoms, le numéro de carte, le village, la date, les pièces, le montant, la remise de 5% et la signature.

L'examen de la fiche fait remarquer l'achat de pièces par 4 artisans en 1993 et un seul en 1996.

Les difficultés et suggestions du revendeur sont les suivantes :

- Manque de moyens de locomotion, car certains villages ont recours à lui pour des réparations,
- Méconnaissance du système de maintenance par certains villageois qui font appel aux autorités coutumières en cas de panne,
- Les artisans réparateurs ne constituent pas de stock "de secours" des pièces d'usure courantes, ce qui n'est pas sans causer des déplacements et prolonger les temps de panne,
- Des artisans ayant perdu certaines de leurs clés lui empruntent les siennes,
- Les contacts avec les services chargés de l'hydraulique sont très limités,
- Les futurs projet d'hydraulique villageois doivent impliquer les revendeurs de pièces de PMH dans le cadre de leurs activités.

A MARADI : le revendeur est ELHADJ MAHAMANE dit "Tablier". Le stock a été mis en place en 1989 et ravitaillait le revendeur de TESSAOUA jusqu'en 1993.

Le stock est régulièrement renouvelé par TOUTELEC-NIGER. Sa valeur est d'environ 1 000 000 F. Il arrive que des pièces manquent. En cas de commande, la livraison lui parvient dans les 24 heures.

Les marges bénéficiaires sont les mêmes que celles accordées au revendeur de TESSAOUA.

Le constat fait par le revendeur est le suivant :

Une diminution des ventes de pièces de rechange. Son chiffre d'affaires varie entre 1 et 2 millions de FCFA par an et est tributaire de l'intervention de programmes dans la zone (par exemple, CARE International) qui agissent auprès des communautés et rappellent aux CGPE qu'il est important d'entretenir leur point d'eau.

Le projet FAC 227/CD/88 Appui à la Gestion des Equipements Hydrauliques a équipé les artisans-réparateurs de mallettes contenant les pièces d'usure courante, mais ces derniers ne remplacent plus les pièces comme convenu et les mallettes ont disparu.

Il suggère une sensibilisation des usagers pour réparer les pompes avant leur arrêt complet.

Pompe VOLANTA

Le stock de pièces a été mis en place en 1996 sur financement de l'UNICEF à l'ex-Union Sous Régionale des Coopératives (USRC) d'AGUIE, suite à un contrat signé par l'UNICEF, la DDH et l'USRC. La valeur du stock était de 2 572 670 FCFA. L'USRC s'engageait à le renouveler. Une marge bénéficiaire de 23% par rapport au prix de l'ACREMA (Atelier fabriquant les pompes VOLANTA à TAHOUA) lui est accordée. Une demande à porter cette marge à 25% a été émise auprès de l'UNICEF et de la DDH.

A présent, certaines pièces, notamment les manchons, manquent au niveau du magasin. Un recensement des pièces d'usure sera fait en vue d'une commande, sous réserve de l'avis de l'UNICEF.

Pour les pompes sous garantie, il est fait appel à la DDH de MARADI qui informe l'ACREMA à TAHOUA.

En fin mai 1998, il y avait 20 pompes sous garantie et 34 hors garantie sur le département de Maradi. Les montants des ventes de pièces à l'USRC d'AGUIE sont de :

- 103 000 F jusqu'à fin 1996,
- 86 000 F de 1996 à Mai 1998.

Après la récente dissolution de la structure Union des Coopératives, ce sont les Services de l'Agriculture qui, au niveau des arrondissements, vont hériter des activités des USRC. Il y a un pessimisme partagé par certains partenaires quant à la reprise de l'activité de vente de pièces par ces services.

Toutefois la personne chargée de la gestion des pièces, ayant eu une formation en gestion de stock et identification des pièces, a manifesté son intérêt à poursuivre cette activité à son compte, si l'UNICEF et la DDH y consentent.

4. Les Artisans - réparateurs (AR)

Sur 15 AR des HPV formés dans la zone, 7 ont pu être visités, y compris un AR formé en 1997 sur la pompe VOLANTA. De l'entretien avec ces AR, le constat et les difficultés suivantes sont identifiées :

- tous ont été formés il y a au moins 10 ans (1986-1987),
- la plupart sont des forgerons de profession,
- presque tous considèrent être capables de diagnostiquer sans difficulté toutes les pannes de l'HPV,
- tous sont incapables d'intervenir en cas de chute de pompe dans le forage car le matériel nécessaire est disponible seulement à la DDH de MARADI. Selon la DDH, il y a environ 3 à 4 cas de chute de pompe par an,
- 5 AR sur 7 ont eu un recyclage de 1990 à 1991,
- 3 AR ont évoqué la nécessité de compléter leur outillage,
- un seul AR a eu en plus une formation sur la pompe VOLANTA,

Tous les AR ont signalé le manque de moyen de locomotion compte tenu de l'éloignement de certains villages, et du poids du matériel de réparation de la pompe VOLANTA,

Les frais de réparation varient entre 1000 F et 3000 F (cas rare). Il arrive que l'AR ne soit pas payé d'une seule traite. Après leur formation, il a été convenu le paiement de 1500 F pour les réparations de l'HPV. Trois des AR visités estiment ce montant insuffisant,

Il arrive des ruptures de pièces à TESSAOUA, ce qui les conduit à se déplacer jusqu'à MARADI et entraîne ainsi des charges supplémentaires auprès des usagers. La moyenne d'intervention est de 1 à 3 pompes par mois,

Certains AR ont suggéré de :

- rapprocher les moyens de repêchage de pompes ne serait-ce qu'au niveau de l'arrondissement, ce qui réduirait les frais pour les usagers,
- les AR ont souhaité avoir une formation sur la pompe VOLANTA, un AR est membre du CGPE de la future mini-AEP qui sera installée dans son village de résidence. Un autre souhaiterait être formé en cas de mise en place d'une mini-AEP,
- les AR ont émis le souhait d'avoir des visites périodiques des services de l'hydraulique.

Un AR a essayé de réparer lui-même la boudruche en la collant mais il reconnaît que la réparation n'est pas fiable au vu du nombre d'interventions qu'il est obligé de faire. Les villageois semblent faire jouer la concurrence entre les AR. Certains interviennent dans des villages en dehors de leur zone d'intervention. Ils expliquent cet état de fait par la reconnaissance par les CGPE de leur compétence, cependant, il y a lieu de prendre en compte probablement aussi la facilité de crédit qu'ils peuvent accorder au CGPE.

Pour la pompe VOLANTA, un AR formé en 1997 a été visité. Ce dernier a reçu une caisse à outils et du matériel de repêchage. Il estime savoir faire toutes les réparations. Toutes ses interventions ont été faites en présence des agents de l'ACREMA et de la DDH.

Le tarif des réparations n'a pas été arrêté. Il a été convenu de le présenter dans des villages ayant des pompes hors garantie pour de futures interventions.

Il a évoqué également le manque de certaines pièces au niveau d'AGUIE et la difficulté liée au transport du matériel trop lourd et souhaité participer sous forme de recyclage à d'autres formations sur les PMH comme sur les mini-AEP.

Deux AR ont été dotés de chevaux comme moyen de locomotion par un projet, mais reconnaissent n'avoir pas pu être en mesure d'entretenir ces chevaux.

5. Conclusions sur l'organisation et le fonctionnement de la maintenance des PMH

Dans l'ensemble, le système "trois niveaux-trois piliers" est en place et fonctionne mais il existe cependant des imperfections que le programme s'attachera à faire disparaître :

1. évaluer dans le détail le travail des AR : nature des interventions, état de la caisse à outils.
2. Les recycler afin qu'ils aient une double compétence (VERGNET, VOLANTA)
3. Renforcer la mise en concurrence entre eux afin de les motiver.
4. Faire participer le réseau local de pièces détachées aux programmes en cours et surtout éviter de le mettre à l'écart. A ce titre, si le SAV de VERGNET existe bien, le réseau VOLANTA semble affronter certains obstacles pour sa mise en place.
5. Le projet aura également à proposer un meilleur système de communication entre les dépositaires locaux et les utilisateurs de la pompe.

4.6.8. Implication des entreprises privées dans le secteur de l'AEP rurale

1. Gestion par un opérateur privé

Pour les mini-AEP, dans le cadre du PHNS, un appel d'offres pour la gestion de la mini-AEP thermique de TCHADAKORI dans l'arrondissement de GUIDAN ROUMDJI a été lancé courant 1998. Le projet a reçu 6 offres (dont entre autres, un Bureau d'Animation-Sensibilisation, une Société d'Equipement Electromécanique, un Garagiste).

Le garagiste a été adjudicataire, ce qui a fait l'objet d'un contrat en mai 1998 entre les différents partenaires. Ceci laisse présager que si l'opportunité est offerte, des opérateurs privés peuvent être intéressés par la gestion des mini-AEP. Toutefois, c'est la première expérience dans le département en la matière et dans ce cas il y a lieu de l'évaluer, d'en corriger les défauts et si ce dispositif s'avère efficace, le développer auprès des autres villages équipés de telles installations.

Pour les PMH, le revendeur de pièces de TESSAOUA et un particulier résidant à MARADI, sont intéressés par ce type de contrat. Ce dernier est d'ailleurs en train d'approfondir la question en vue d'élaborer un dossier.

2. Les entreprises locales intervenant dans le domaine des travaux hydrauliques

Au total, 23 entreprises dans le département de Maradi ont reçu un agrément en "option puits" de la Direction Départementale de l'Hydraulique. Au regard des études faites par le projet FAC³, la qualité de ces sociétés est très inégale. On notera que deux ONG interviennent également dans la réalisation de puits cimentés. Il s'agit de l'Eglise Evangélique de la République du Niger (EERN) qui ne travaille que pour ses propres projets mais qui dispose d'une grue-derrick et l'Association Brigade Hydraulique Mayahi (ABHM) dont le domaine d'action est circonscrit à l'arrondissement de Mayahi.

3. Recensement des Sociétés ayant travaillé dans le cadre d'un projet

Le programme PHV/MI-KfW a accompli un travail important de sélection des entreprises locales. Le projet leur a confié l'exécution des travaux neufs par lots à la suite de consultations restreintes. Les observations faites sur la qualité des prestations sont consignés dans le tableau n°39.

D'une manière générale, les entreprises font preuve d'une certaine motivation qui se traduit par une volonté significative de mieux préparer les dossiers de soumission, d'améliorer leur organisation de chantier et leurs méthodes de fonctionnement. Ces sociétés tentent de se regrouper et de mettre en commun leurs moyens de travail.

³ in "Appui aux opérateurs du secteur hydraulique au Niger - Stratégie d'intervention" : DIH projet FAC 94/CD/95 CEH-SIDI

Tableau n°39 : Evaluation des entreprises travaillant dans le domaine des puits

Lot	Entreprise	Nbre ouvra.	Nature ouvra.	Arrondissement	Commentaires
1	ENCB	10	Puits neufs	Mayahi	Lot terminé et réceptionné les 18/19.03.97. Bonne volonté de travail. L'Entreprise n'a pas soumissionné pour le nouveau marché N° 3/DD/MI
2	CA/TUED	17	Réhabilitation	Tessaoua	Lot terminé et réceptionné les 23/24 et 25.09.97. L'Entreprise est dotée du matériel indispensable mais elle est peu dynamique dans ses interventions sur le terrain. Elle n'a pas soumissionné dans le cadre du marché N° 3/DDH/MI
3	ARDE & FILS	5	Puits neufs	Tessaoua	Lot terminé et réceptionné le 29.09.97. L'Entreprise est de bonne volonté pour travailler mais elle doit fournir des efforts d'organisation. Elle vient de bénéficier d'un nouveau lot de 10 puits dans l'arrondissement de Tessaoua
4	CA/TUED	7	Réhabilitation	Tessaoua/Mayahi	Lot terminé et réceptionné les 23/25 et 26.09.97. Voir commentaire sur lot 2.
5	OFEDES	10	Puits neufs	Tessaoua	Office étatique en voie de liquidation. Lourdeur administrative et moyen financier dérisoire caractérisent l'office. N'a pas soumissionné pour le marché N° 3/DDH/MI97
6	SAWKI MURNA	10	Puits neufs	Tessaoua	Difficultés d'organisation. L'Entreprise se vient de demander la résiliation du marché qui le lie au maître d'œuvre. N'a pas soumissionné pour le marché N° 3/DDH/MI 97
7	SABO & FILS	10	Puits neufs	Mayahi	Lot terminé et réceptionné les 14 et 15 Août 97. Entreprise active et assez bien organisé.
8	ENCRES	10	Puits neufs	Mayahi	Difficultés d'organisation. L'Entreprise vient de demander la résiliation du marché. N'a pas soumissionné pour le marché N° 3/DDH/MI 97
9	KACHE et FILS	15	Puits neufs	Mayahi	Dynamique semblable à l'Entreprise du lot 7. Le lot 9 est terminé et réceptionné les 20 et 21.08.97.
10	SABO & FILS	20	Puits neufs	Mayahi	Voir commentaire sur l'entreprise lot 7.
11	ENICOBAP	15	Puits neufs	Mayahi	Entreprise nouvelle au PHV/MI. Quelques difficultés financières et d'organisation sont apparues dans sa gestion. Cela se traduit par la médiocrité des rendements auxquels nous assistons dans le lot concerné. L'Entreprise marque la volonté de se perfectionner d'accélérer et d'améliorer ses prestations. Plusieurs changements de personnes sont déjà intervenus au niveau de ses chefs de chantiers.
12	KACHE & FILS	10	Puits neufs	Mayahi	Voir commentaire sur l'Entreprise lot 9.
13	ARDE & FILS	10	Puits neufs	Tessaoua	Voir commentaire sur l'Entreprise lot 3.
14	IBRAHIM ABDOULAYE	15	Puits neufs	Tessaoua	L'Entreprise a déjà travaillé avec l'ex. PHBT phase première du PHV/MI mais dans le seul domaine de travaux en forages à sec. Il affiche un dynamisme particulier dans le cadre des travaux de ce lot.

4. Moyens en matériel

Si l'ensemble des sociétés ayant reçu un agrément dispose de matériel, seules 8 sont en possession de matériel de mise en eau, dont une unité est composée de :

- grue derrick avec treuil de capacité de levage de 1,5 t
- installation d'un système de chute libre
- équipement en cuffats de capacité 50 à 400 litres et particulièrement en cuffats à soupapes d'un contenu de 350 l environ.

Certaines entreprises disposent d'équipements pour aération et pompages (compresseur, pompes à membrane).

La liste ci-après (tableau n°40) indique les sociétés les plus importantes dans le département de Maradi et le nombre de grues - derricks qu'elles possèdent. La plupart a été mobilisée en 1996 et 1997. L'état mécanique de ce parc est très moyen : le programme PHV/MI a été confronté, sur ce point, à des difficultés importantes. Le temps de mobilisation de ces équipements est long (parfois plusieurs semaines) et dépasse souvent le délai contractuel d'intervention pour la mise en eau de l'ouvrage. Le manque de pièces détachées est à l'origine de ces immobilisations.

Tableau n°40 : Inventaire du matériel

Entreprise Organisme	Siège	Agrément	Grue-derrick nombre	Autres matériels
Alfa Oumarou	Dakoro	BTP et Hydraulique	1	
Sani Abdou	Maradi	BTP et Hydraulique	3	1 camion cit., 3 groupes
Ardé / Fils	Maradi	BTP et Hydraulique	-	1 camion grue
ENICOBAP	Maradi	BTP et Hydraulique	(1)	1 camion grue ex PHRT
Maman Issa	Guidan Roumji	BTP et Hydraulique		
Collectif IUED	Maradi	Hydraulique	3	Groupe 6 kVA, pompe 4"
I. Marina	Maradi	BTP et Hydraulique		
Kaché / Fils	Kanem Bakaché / Mayahi	BTP et Hydraulique	1 (ex-PHRT)*	Groupe 25 kVA, pompe 6"
Sawkin Murna	Maradi	BTP et Hydraulique		
Saddi Kemil	Maradi	BTP et Hydraulique		
Sabo / Fils	Mayahi	Hydraulique	1 (ex-PHRT)	
I. Abdoulaye	Tessaoua	Hydraulique	1 (ex-PHRT)	Matériel pompage à l'air, citerne d'eau
ENCRES	Tessaoua	BTP et Hydraulique		
ENCB / A. Manzo	Maradi	BTP et Hydraulique		
OFEDS	Agence de Maradi	Office d'état en hydro.	4	Matériel divers pour travaux forages et puits hydrauliques
Total nombre de grues-derricks			15	

* Programme d'hydraulique rurale de Tessaoua

5. Conclusion

L'expérience du programme PHV/MI a montré que, sur la période de novembre 1996 à octobre 1997, les entreprises étaient capables de mobiliser et faire intervenir simultanément par semaine jusqu'à 12 unités de mise en eau. Cependant, les pannes constatées et la difficulté d'y remédier rapidement ont prolongé les délais d'intervention des engins d'une manière significative. Face à ce constat, le projet estime qu'une mobilisation simultanée de 7 grues-derricks doit être retenue pour le montage d'un marché d'exécution de puits cimentés.

5. Les besoins en nouveaux points d'eau

Les besoins en nouveaux points d'eau ont été évalués en différenciant les agglomérations de plus de 2000 habitants en l'an 2000 où il serait préférable d'installer une Mini-AEP et les villages et hameaux de moindre population équipables en pompes à motricité humaine et/ou puits cimentés.

5.1. Mini-réseau d'alimentation en eau potable

5.1.1. Mini-AEP programmées

Le tableau ci-dessous fait la situation des villages où des mini-AEP sont en instance d'exécution ou programmés dans la zone d'étude.

Tableau n°41 : Programmation en cours des mini-AEP

Arrondissement	Canton	Village	*Population (1997)	Projet / programme	Stade d'évolution
AGUIE	GANGARA	GANGARA	2750	UNICEF	Passation du marché courant mai 98 pour exécution des travaux
		GUIDAN GAZOBI	1000	UNICEF	Etude de faisabilité faite. Exécution sous réserve de financement.
	AGUIE	GUIDAN DAWEYE	1500	UNICEF	Etude de faisabilité faite. Le village a en compte 290 000 FCFA. Exécution sous réserve de financement
MAYAHI	MAYAHI	DAN MAIRO	1095	UNICEF	Etude de faisabilité faite. Exécution probable en 1998.
		SERKIN AREWA	1136	UNICEF	Etude de faisabilité faite. Exécution sous réserve de financement
		KOTARE	1547		Prévue mini-AEP, mais équipement du Dispensaire en réservoir. Financement non encore acquis.
	KANAM BAKACHE	DAN KORJ	3615		IDEM
TESSAOUA	KORGOM	KORGOM	3099	UNICEF	Prévue une mini-AEP thermique. Renoncement suite à un échec d'un forage de 80 m.

*Source DDH

UNICEF, à cours de financement, n'a pu équiper, comme prévu, Korgom, chef-lieu de canton. Un forage de 80 mètres a fourni 0,9 m³/h et une pompe VOLANTA y est installée.

La phase actuelle du Projet Développement Rural de MAYAHI (financement PNUD) s'achève en décembre 1998. Dans la phase suivante, ce programme compte équiper en mini-AEP solaires les villages enclavés de plus de 2000 habitants de l'arrondissement. Les responsables rencontrés sont optimistes quant à l'obtention du financement.

5.1.2. Pré-programmation de mini-AEP dans le cadre du projet

Il a été établi une liste-fichier des villages cibles, c'est-à-dire des villages de 2000 habitants et plus, en l'an 2000, ainsi que quelques sites particuliers : villages importants bien que la population soit inférieure à 2000 habitants, groupement de villages très proches.

Compte tenu de la pratique des projets en exécution dans le département, et après concertation avec la DDH, les critères d'attribution d'une mini-AEP sont :

- Population supérieure ou égale à 2000 habitants,
- Choix de la mini-AEP par les villageois. Au moment des enquêtes, les différents types de points d'eau modernes (PEM) et les conditions d'obtention (montant de la contribution, contraintes, avantages) sont présentées au choix de chaque village,
- Contribution financière de 400 000 F et participation sous forme d'investissement humain pour les travaux non spécialisés,
- Engagement des bénéficiaires à une gestion saine des équipements. Il leur sera présenté Les possibilités de contrats de maintenance ou de gérance par un privé leur seront présentées.

Suite aux enquêtes dans l'ensemble des villages, deux tableaux (tableaux n°42 et 43) ont été dressés. L'un rend compte des données techniques : la population, les points d'eau modernes existants, les forages existants susceptibles d'être utilisés, avec niveau statique, débit d'exploitation aux essais, débit spécifique et, éventuellement, la transmissivité et les besoins journaliers totaux sur la base d'une consommation de 15 l/hab/jour (consommation moyenne préconisée par l'Atelier National sur la Politique d'Alimentation en Eau des Centres Ruraux au Niger). Le degré de préparation des éventuels bénéficiaires figure dans le second tableau : participation des femmes, la capacité financière, le degré d'organisation du village, l'état sanitaire, la motivation des populations.

N°	Canton/indice	Village	PEM			Type ouvr.	n° IRH	Prof. m	NS/ND m	Qexp m³	Q/S m³/h.m	Aquifère	Population			UBT	Besoins m³	
			PC	F	Total								1988	2000	2010		Pop	Bétail
													3,70%					
1	Ourafane	Gararé	2	0	2	PC	9206	51,95	51,85			C.H.	1171	1811	2604	543	39,1	21,7
						PC	9252	62,02	61,78			C.H.						
2	4620545	Kaoutchin Kaba	3	0	3	PC	1167	71,85	71,85			C.H.	2636	4077	5862	566	87,9	22,6
						PC	23100	71,57	71,33			C.H.						
						PC	62929	71,38	70,93			C.H.						
3	4620675	Ourafane	3	0	3	PC	62923	41,15	39,85			C.H.	1489	2303	3312	742	49,7	29,7
						PC	62924	43,03	42,78			C.H.						
						PC	62925	44,06	42,87			C.H.						
													3,70%					
1	Teeseous	* Awaché	2	0	2	PC	62899	66,7	66,59			C.H.	1469	2272	3267	815	49	32,6
						PC	62898	62,45	60,5			C.H.						
2	4630140	** Chabaré	4	0	4	PC	9350	54,18	53,61			C.H.	2189	3385	4868	455	73	18,2
						PC	62882	54,62	54,21			C.H.						
						PC	62883	48,27	48,06			C.H.						
						PC	62881	56,11	55,61			C.H.						
3	4630270	Goroubey	2	2	4	F	426101	76	45,9	2,03		C.H.	1495	2312	3325	343	49,9	13,7
						F	426103	76	45,91	2,03		C.H.						
						PC	62896	48,7	48,6			C.H.						
						PC	9428	49,4	48			C.H.						
4	4630280	Gourajé	3	2	5	F	427106	76	52,79	0,88		C.H.	1810	2799	4025	792	60,4	31,7
						F	427107	84	54,6	0,93		C.H.						
						PC	62894	54,34	53,85			C.H.						
						PC	62892	58,7	58,61			C.H.						
						PC	62893	56	55,8			C.H.						
5	4630300	Guidan Dilo	1	1	2	F	26090	65,71	54,21			C.H.	1498	2317	3332	503	50	20,1
						PC	6510	53,17	52,26			C.H.						
6	4630365	Kalgo	2	1	3	F	26076	42	29,37	2,77		C.H.	1087	1681	2417	640	36,3	25,6
						PC	62169	39,39	32,96			C.H.						
						F	9285	33,12	28,66			C.H.						
7	4630410	Korami	1	1	2	F	426047	53	16,8	1,44		C.H.	1211	1873	2693	440	40,4	17,6
						PC	26872	21,45	21,38			C.H.						
8	4630480	* May Guijé	1	1	2	F	426061	76	37	1,17		C.H.	1565	2420	3481	947	52,2	37,9
						PC	62866	43,6	42,88	1,17		C.H.						
9	4630485	May Guizawa	2	2	4	F	426105	90	54,5	1,04		C.H.	2657	4109	5909	1240	88,6	49,6
						F	426109	66	47,47			C.H.						
						PC	62891	50,75	50,5			C.H.						
10	4630525	Oura	2	1	3	F	26065	49	35,24	1,55		C.H.	1161	1795	2582	456	38,7	18,2
						PC	23078	37,03	35,25			C.H.						
						PC	62870	36,77	34,33			C.H.						
11	4630725	<i>Samian Koura</i>	1	1	2	F	426093	53	37	1,17		C.H.	1753	2711	3899	612	58,5	24,5
						PC	62862	38,38	36,96			C.H.						
12	4630740	Sarba	3	1	4	F		76	55,12			C.H.	1572	2431	3496	1074	52,4	43
						PC	9396	51,88	51,56			C.H.						
						PC	62833	54,30	53,78			C.H.						
13	4630805	Taramni	1	1	2	F						C.H.	1012	1565	2251	108	33,8	4,32
						PC	62852	36,96	36,73			C.H.						
14	4630830	Tazabi	1	0	1	PC	62835	59,81	59,54			C.H.	1430	2211	3180	1404	47,7	56,2

LEGENDE

* Dan Rago : village non enquêté par les animateurs -enquêteurs

** Rogogo : enquêté sur la base de PC ou Forage

Samian koura : village ayant porté leur choix sur le PC ou Forage

Hawan daweki : village où réside une population recensée sur noms de villages différents

Consommation moyenne : 15 litres/jour/personne

1 UBT (unité de bête tropicale) consomme en moyenne 40 litres /jour

NS/ND : niveau statique pour le forage et niveau dynamique pour le puits cimenté

Besoins (5m3)/ calculés pour l'horizon l'an 2010

Tableau n°42 : Récapitulatif pré-programmation mini-AEP : situation hydraulique

N°	Canton/indice	Village	PEM			Type ouvr.	n° IRH	Prof. m	NS/ND m	Qexp m³	Q/S m³/h.m	Aquifère	Population			UBT	Besoins m³			
			PC	F	Total								1988	2000	2010		Pop	Bétail		
1	4100036	Baban Anné	1	1	2	F	64718						3,10%			4940	55,8	198		
						PC	9101	62,07	58	C.H.	1901	2742	3721							
		2	4110128	Dan Gaoh	1	1	2	F	425981	61	39,2			C.H.	999	1441	1955	855	29,3	34,2
								PC	9297		44,57	C.H.								
		3	4110172	* Dan Rago	1	2	3	F	425990						1336	1927	2615	614	39,2	24,6
								F	425987	47	32,76	0,66?	C.H.							
		4	4110176	Dan Saga	2	1	3	F	64719	83,97	48,03	5,1		C.H.	1173	1692	2296	6270	34,4	251
								PC	12289	47,7	47,16	C.H.								
								PC	64781	52,94	52,6	C.H.								
		5	4110180	Dan Tchiro	1	1	2	F	64710					C.H.	851	1228	1666	1803	25	72,1
PC	409030							74,15	71,15	7,5	C.H.									
6	4110280	Guéza Kerfa	1	0	1	PC	61219	66,07	65,43			C.H.	819	1181	1603	272	24	10,9		
7	4110296	Guidan Bakoye	1	1	2	F	61265	82,65	55,36	2,6		C.H.	est.	3278	4448	815	66,7	32,6		
						PC	61238	58	37,59	C.H.										
8	4110332	Guidan Daweye	1	2	3	F	25984	70,1	49,7			C.H.	1178	1699	2306	812	34,6	32,5		
						F	25986	73	50,4	C.H.										
						PC	9480	51,92	51,32	C.H.										
9	4110336	Guidan Douthi	1	0	1	PC	9072	66,31	66,12			C.H.	1174	1693	2298		34,5	0		
10	4110336	Guidan Galadima	3	1	4	F	64716	95	60,57		5	C.H.	2380	3433	4659	1110	69,9	44,4		
						PC	23011	57,69	57,58	C.H.										
						PC	23010	61,70?	60,3	5,03	C.H.									
						PC	61212	56,8	56,42	C.H.										
1	4120410	Guidan Makada	3	3	6	F	426003	69	46,86	6		C.H.	3,10%			58	47,1	2,32		
						F	426004	66	52,59	7,2	0,9	C.H.	1605	2315	3142					
						F	64763	69,8	52,03	2,7 ?	C.H.									
						PC	423036	50,3	46	5,03	C.H.									
						PC	423037	49,6	44,95	5	C.H.									
		2	4120605	Fafa	1	1	2	F	64762	54,85	22,73	6	0,85	C.H.	2150	3101	4209	43	63,1	1,72
								PC	9191	24,33	24,05		C.H.							
		3	4120725	** Rogogo	1	3	4	F	426027	61	15,46	4,8		C.H.	1577	2275	3087	39	46,3	1,56
								F	426016	55,5	14,72	4,5	C.H.							
								F	64760	61,7	15,95	7,71	8,7	C.H.						
4	4120765	* Tossa (Kanda)	1	2	3	F	426116		55,69			C.H.	1400	2019	2740	40	41,1	1,6		
						F	420765?		48,93	18	C.H.									
1	4510036	Atchitafia	2	0	2	PC	63443	52,91	51,34			C.H.	2,90%			683	34,3	27,3		
						PC	63444	41,97	40,39	C.H.	1220	1719	2288							
		2	4510081	Dakora Harouna	1	0	1	PC	9298	41,5	39,82			C.H.	1407	1983	2639	1110	39,6	44,4
								PC	9499	39,32	38,35	C.H.	2242	3160	4205	706	63,1	28,2		
		4	4510441	Issawan	2	0	2	PC	14325	41,5	39,82			C.H.	969	1366	1817	522	27,3	20,9
								PC	63471	40,19	39,18	C.H.								
5	4510561	* May Sansamé	1	0	1	PC	94,96	73,27	72,62			C.H.	1521	2143	2853	1310	42,8	52,4		
6	4510891	Zaroumey	2	0	2	PC	63461	44,32	43,01			C.H.	2689	3789	5043	1242	75,7	49,7		
PC	63462	46,24	45,84	C.H.																
1	4610205	Gabaouri	3	0	3	PC	62813	29,99	29,73			C.H.	3,70%			420	46,5	16,8		
						PC	62812	31,6	31,4	C.H.	1394	2156	3100							
						PC	9206	33,63	32,6	C.H.										
		2	4610285	Hawan dawaki	2	1	3	F		75,5	43,32	5,1	1,1	C.H.	1048	1621	2331	1519	35	60,8
								PC	62824	60,38	45,1	C.H.								
								PC	62825	53,23	47,87	C.H.								
		3	4610358	Korgom	2	1	3	F						C.H.	3313	5123	7368	1073	111	42,9
								PC	62820	50,55	50,52	C.H.								
4	4610760	Toki	1	0	1	PC	4777	60,64	57,14			C.H.								
						PC	6387	39,5	38,8	C.H.	1867	2887	4152	665	62,3	26,6				

**Tableau n°43 : Notation des villages identifiés pour la réalisation de mini-AEP
selon leur degré de préparation**

Indice	Village	Motiv. féminine	Participation des femmes	Degré d'organisat et de sensibilisat	Salubrité	Sante	Total
		4	4	4	4	4	20
Kanam Bakache							
4510036	ATCHILAFIA	4	0	3	1	1	9
4510081	DAKORA HAROUNA	4	1.5	2.5	1	1	10
4510132	DAN KORI						
4510441	ISSAWAN BAWA	4	1	0.5	1.5	4	11
4510561	MAY SANSAME						
4510891	ZAROUMEY	4	1	4	1.5	2	12.5
Gazaoua							
4120410	GUIDAN MAKADA	2	3	3.5	3.5	2	14
4120605	RAFA	4	1	3.5	2.5	3	14
4120725	ROGOGO	0	0	2.5	3.5	3	9
4120765	TOTCHA						
Aguie							
4110036	BABAN ANNE	2	2.5	3	2.5	2	12
4110128	DAN GAOH	0	0	2.5	2.5	2	7
4110172	DAN RAGO						
4110176	DAN SAGA	4	3	4	2.5	2	15.5
4110180	DAN TCHIRO	4	4	4	3	3	18
4110280	GUEZA KARFA	4	0	3.5	0.5	1	9
4110296	GUIDAN BAKOYE	4	4	2.5	2.5	0	13
4110316	GUIDAN BOUZOU	2	0	3.5	1.5	3	10
4110332	GUIDAN DAWAYE	2	4	3.5	2.5	2	14
4110336	GUIDAN DOUTCHI	4	0	2	1	1	8
4110364	GUIDAN GALADIMA	4	4	4	2.5	0	14.5
Tessaoua							
4630095	AWACHE						
4630140	CHABARE	4	1	2.5	1.5	2	11
4630270	GOROUBEY	2	0	1.5	1.5	2	7
4630280	GOURAJE	4	1	1.5	3.5	1	11
4630300	GUIDAN DILO	4	0	3.5	2	3	12.5
4630365	KALGO	4	1	1.5	1	2	9.5
4630410	KORAMI	2	2.5	3	2.5	2	12
4630480	MAY GUIJE						
4630485	MAY GUIZAWA	4	0	4	3	2	13
4630525	OURA	4	0	3	1.5	1	9.5
4630740	SARBA	4	3	4.5	2	2	15.5
4630805	TARAMNI	0	2.5	3	2.5	1	9
Ourafane							
4620125	GARARE TAMAYGABA	4	0	3	1	1	9
4620545	KAOUTCHIN KABA	2	0	2.5	1	4	9.5
4620675	OURAFANE	4	4	2.5	1	4	15.5
Korgom							
4610205	GABAOURI	0	1	2.5	1	2	6.5
4610290	HAWANDAWAKI	4	2.5	2.5	3	3	15
4610358	KORGOM	0	4	2	2	4	12
4610710	TOKI	0	0	3	1	2	6

Le croisement de ces deux tableaux a permis de définir un ordre de priorité comportant trois niveaux :

niveau 1 : villages de plus de 2000 habitants montrant des signes réels de motivation ;

niveau 2 : villages qui auront 2000 habitants en l'an 2000 ou qui ont déjà 2000 habitant montrant une motivation moindre ;

niveau 3 : villages exclus car non préparés à recevoir cet équipement ou préférant un autre type de point d'eau.

Le résultat de ce croisement contenu dans le tableau n°44, donne :

- Classe niveau 1 : 18 villages
- Classe niveau 2 : 17 villages
- Classe niveau 3 : 6 villages, (exclus du programme)

Tableau n°44 : Villages proposés pour mini AEP classés par ordre de priorité

Numéro	Canton/indice	Village	Priorité
	Aguié		
1	4100036	Baban Anné	1
2	4110128	Dan Gaoh	3
3	4110172	Dan Rago	2
4	4110176	Dan Saga	2
5	4110180	Dan Tchiro	3
6	4110280	Guéza Karfa	3
7	4110296	Guidan Bakoye	1
8	4110332	Guidan Daweye	2
9	4110336	Guidan Doutchi	2
10	4110336	Guidan Galadima	1
	Gangara		
1	4120410	Guidan Makada	1
2	4120605	Fafa	1
3	4120725	Rogogo	2
4	4120765	Tossa (Kanda)	1
	Kanam Bakaché		
1	4510036	Atchilafia	2
2	4510081	Dakora Harouna	2
3	4510132	Dan Kori	1
4	4510441	Issawan	2
5	4510561	May Sansamé	2
6	4510891	Zarouney	1
	Korgom		
1	4610205	Gabaouri	2
2	4610285	Hawan dawaki	1
3	4610358	Korgom	1
4	4610760	Toki	3
	Ourafane		
1	4620125	Gararé	2
2	4620545	Kaoutchin Kaba	1
3	4620675	Ourafane	1
	Tessaoua		
1	4630095	Awaché	1
2	4630140	Chabaré	1
3	4630270	Goroubey	2
4	4630280	Gourajé	1
5	4630300	Guidan Dilo	1
6	4630365	Kalgo	2
7	4630410	Korami	2
8	4630480	May Guijé	2
9	4630485	May Guizawa	1
10	4630525	Oura	2
11	4630725	Samian Koura	3
12	4630740	Sarba	1
13	4630805	Taramni	2
14	4630830	Tazabi	3

5.2. Pompes à motricité humaine et puits cimentés

5.2.1. *Besoins théoriques totaux en points d'eau modernes*

Les besoins théoriques des trois arrondissements d'Aguié, Tessaoua et Mayahi ont été calculés à partir des données de l'atlas de planification de la DDH/Maradi et des informations collectées sur les programmes en cours. La population retenue pour Aguié est celle répertoriée dans le fichier points d'eau de la base de données SIGNER; elle est probablement sous-estimée par rapport à la réalité. Les agglomérations susceptibles de recevoir un mini-réseau AEP ont été déduites de la liste.

Le nombre de PEM à exécuter pour atteindre un taux de couverture égal à 100% de satisfaction en l'an 2000, sur la base d'un ratio d'un PEM pour 250 habitants, s'établit à 2450 unités (tableau n° 45).

**Tableau n°45 : Bilan besoins - ressources en points d'eau modernes
pour la zone d'intervention hors ville de 2000 habitants en l'an 2000**

Arrondissement	AGUIE		AGUIE			TESSAOUA			MAYAHI		Total Arrt
	AGUIE 1994	GAZAOUA 1994	Total Arrt	KORGOM 1996	OURAFANE 1996	TESSAOUA 1996	Total Arrt	MAYAHI 1996	KANEM B. 1996		
DESIGNATION											
Population totale Atlas	115 626	102 811	218 437	100 109	76 380	148 712	325 201	193 898	147 772	341 670	
Population desservie par AEP	11 580	12 073	23 653	6 198	0	42 826	49 024	8 333	4 596	12 929	
Population desservie par une AEP prévue en 2000	14 950	17 860	32 810	9 090	4 751	23 869	37 710	0	9 798	9 798	
Population rurale potentiel PEM (situation atlas)	89 096	72 878	161 974	84 821	71 629	82 017	238 467	185 565	133 378	318 943	
Taux d'accroissement moyen de la population	3,10%	3,10%		3,70%	3,70%	3,70%		2,90%	2,90%		
Population totale estimée en 2000	138 870	123 479	262 348	115 768	88 327	171 973	376 068	217 388	165 674	383 061	
Population susceptible d'être desservie par une AEP en 2000	31 863	35 950	67 813	17 679	5 494	77 127	100 301	9 342	16 138	25 480	
Population rurale potentiel PEM en 2000	107 007	87 528	194 535	98 089	82 833	94 846	275 768	208 045	149 536	357 681	
Besoin théorique en PEM (situation atlas)	356	292	648	339	287	328	954	742	534	1 276	
Besoin théorique en PEM 2000	428	350	778	392	331	379	1 103	832	598	1 430	
Nombre de Forages exploitables (situation atlas)	28	56	84	0	2	65	67	6	5	11	
Nombre de Puits cimentés (situation atlas)	120	90	210	68	116	122	306	276	191	467	
Nouveaux PEM UNICEF	8	14	22	5	0	3	8	0	0	0	
Nouveaux PEM GTZ	0	0	0	0	0	0	50	0	0	90	
Nouveaux PEM autres (EERN, FENU, Eau Vive...)	0	0	30	0	0	0	0	7	4	11	
Nouveaux PEM prévus avant 2000 (Eau Vive, FENU)	0	0	0	0	0	0	0	22	8	30	
Taux de couverture (situation atlas)	36%	40%	38%	18%	39%	44%	34%	38%	34%	36%	
Taux de couverture (situation atlas, AEP compris)	42%	50%	45%	20%	41%	57%	39%	38%	37%	37%	
Besoins en PEM non satisfaits en 2000	272	190	462	319	213	189	403	592	995	1 587	

Cependant, ce raisonnement a ses limites puisque, s'il fait apparaître une demande théorique, il occulte les besoins qualitatifs réels sur le terrain. En effet, certains cantons connaissent une proportion de villages et hameaux de moins de 250 habitants non négligeable, ce qui tend à accroître mathématiquement, par rapport au calcul tenté précédemment, le nombre de points d'eau dont les habitants de ces communautés ont nécessairement besoin.

5.2.2. Villages et hameaux ne possédant aucun point d'eau moderne

L'étude a essayé de dresser une liste des agglomérations ou hameaux ne possédant aucun point d'eau moderne (annexe 5). Cette liste est à prendre avec réserve car elle n'est fondée que sur les informations fournies par les différents projets qui opèrent sur le secteur et actualisée au fur et à mesure dans la base de données par les techniciens de la DDH. Or, il ne semble pas qu'une étude précise sur l'identification des villages - et des hameaux s'y rattachant administrativement - ait été menée sur les trois arrondissements. En effet, on s'aperçoit que de nouveaux noms de hameaux apparaissent à chaque fois qu'un organisme ou une ONG exécutent un point d'eau sur un site particulier. Dans ces conditions, il est probable que des hameaux aient été oubliés simplement par "déficit" d'ignorance. A contrario, le caractère peu relationnel de la base de données SIGNER conduit à créer artificiellement des "faux-vrais" doublons. Par exemple, l'écriture différente du nom du même hameau se traduit dans la base par la création purement artificielle d'un nouveau village différent du premier. Le rajout d'un nom au nom toponymique principal se traduit de la même manière. Il est donc dommage qu'à aucun moment, la base de données SIGNER ne fasse apparaître la structure hiérarchique du village administratif avec ses hameaux voire ses sous-hameaux. Ce constat peut mener le planificateur à des erreurs plus ou moins grossières, erreurs qui se traduisent en général par une demande théorique en points d'eau illusoire, sans rapport avec la demande réelle.

Les nombres de villages et hameaux ne possédant aucun PEM sont résumés dans le tableau suivant (tableau n°46) :

Tableau n°46 : Nombre de villages et hameaux non équipés de points d'eau moderne

	Nombre total Villages / hameaux ⁽¹⁾	Villages ou hameaux sans PEM ^{(1) (2)}			
		Pop. ≤ 250 habts		Pop. > 250 habts	
		Nombre	% / total	Nombre	% / total
Aguié ⁽¹⁾	226	20	8,8%	59	26,1%
Gazaoua ⁽¹⁾	161	19	11,8%	37	23,0%
<i>Total arrondissement</i>	<i>387</i>	<i>39</i>	<i>10,1%</i>	<i>96</i>	<i>24,8%</i>
Korgom ⁽²⁾	160	17	10,6%	38	23,7%
Ourafane ⁽²⁾	173	41	23,7%	26	15,0%
Tessaoua ⁽²⁾	179	32	17,9%	23	12,8%
<i>Total arrondissement</i>	<i>512</i>	<i>90</i>	<i>17,6%</i>	<i>87</i>	<i>17,0%</i>
Mayahi ⁽²⁾	539	194	36,0%	49	9,1%
Kanem Bakaché ⁽²⁾	300	81	27,0%	33	11,0%
<i>Total arrondissement</i>	<i>839</i>	<i>275</i>	<i>32,8%</i>	<i>82</i>	<i>9,8%</i>
<i>Total zone d'études</i>	<i>1738</i>	<i>404</i>	<i>23,2%</i>	<i>265</i>	<i>15,2%</i>

(1) Source : base de données SIGNER DDH/Maradi

(2) Source : projets en cours : HPV/MI, EERN, Eau Vive, FENU, UNICEF, CEAO 2 pour les puits dont le fonçage a débuté

Sachant, à partir des résultats des enquêtes, que 2,3 %⁴ environ des villages ou hameaux de moins de 250 habitants sont situés à plus de 5 kilomètres d'un point d'eau, il faudrait créer 10 + 265, soit 275 PEM pour au moins doter d'un point d'eau moderne chaque regroupement de population.

Ce raisonnement exclut les villages qui possèdent déjà un PEM mais qui se trouvent par ailleurs sous équipés compte tenu de leur population.

5.2.3. Listing des villages et hameaux à équiper par ordre de priorité

Dans ce paragraphe, le raisonnement a consisté, sur la base du fichier point d'eau et population, à dresser une liste de villages à équiper prioritairement dès 1998. Il est complémentaire de celui appliqué dans le paragraphe précédent. Les hypothèses suivantes ont été retenues :

Choix d'une zone où, à priori, la majorité des ouvrages auront un niveau statique inférieur à 50 mètres donc compatible avec l'installation d'une PMH. Cette zone est limitée, dans ses grandes lignes, au nord et à l'est par la latitude et la longitude de May Guisawa (13°59'00" et

⁴ Source : enquêtes faisabilité

8°09'00"), au sud et à l'ouest par la frontière administrative des arrondissements. La position du canton d'Ourafane située au nord-est de la zone étudiée l'exclut automatiquement.

Le programme n'intervient pas dans les villages où il y a des projets en cours (GTZ/Mi, Eau Vive, FENU, UNICEF, EERN).

Le programme ne retient que les villages ou hameaux ayant besoin d'au moins deux PEM pour satisfaire leurs besoins, c'est-à-dire ceux qui souffrent plus particulièrement du manque d'eau.

Les listes de l'ensemble des villages et hameaux appartenant à cette catégorie sont fournies à l'annexe 8 (annexes 8a, 8b et 8c). Le tableau n°47 récapitule le nombre de communautés rurales prioritaires pour recevoir au moins 1 PEM compte tenu de l'acuité de leurs besoins.

Tableau n°47 : Nombre de villages et hameaux retenu sur la base du déséquilibre entre besoins et ressources

	Nombre total de Villages / hameaux
Aguié ⁽¹⁾	88
Gazaoua ⁽¹⁾	27
<i>Total arrondissement d'Aguié</i>	<i>115</i>
Korgom ⁽²⁾	11
Ourafane ⁽²⁾	0
Tessaoua ⁽²⁾	24
<i>Total arrondissement de Tessaoua</i>	<i>35</i>
Mayahi ⁽²⁾	24
Kanem Bakaché ⁽²⁾	28
<i>Total arrondissement de Mayahi</i>	<i>52</i>
<i>Total zone d'études</i>	<i>202</i>

⁽¹⁾ Année 1994

⁽²⁾ Année 1996

5.3. Conclusion

Sous conditions des résultats de l'animation, le projet se propose de réaliser les investissements suivants :

- mini-réseaux d'alimentation en eau potable dans les 15 villages offrant les garanties maximales d'adhésion au projet (figure n°5) ;
- points d'eau modernes dont 185 forages équipés de pompes à motricité humaine situés dans la partie sud-ouest de la zone d'intervention, 30 puits cimentés dans la partie complémentaire et, si nécessaire, 15 forages destinés à alimenter les mini-AEP (figure n°6). Ces deux secteurs ne s'exclut pas mutuellement mais on a considéré qu'il n'était pas raisonnable de réaliser des sondages de reconnaissance là où le projet sait que les niveaux hydrostatiques sont profonds et qu'il était préférable d'équiper en forages, la région la plus densément peuplée.

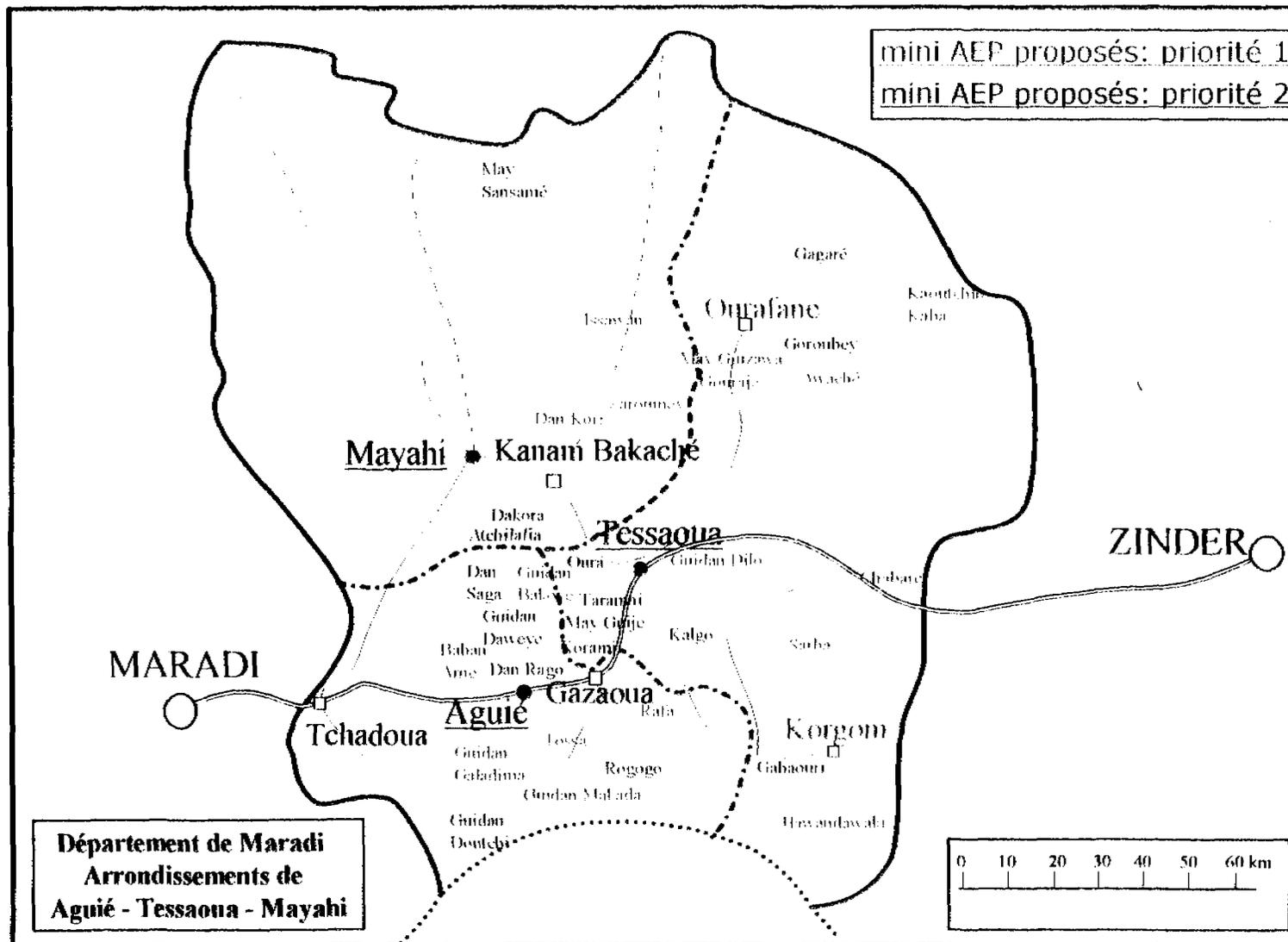


Figure n°5 : Carte de localisation des villages à équiper en mini-AEP suivant leur degré de priorité

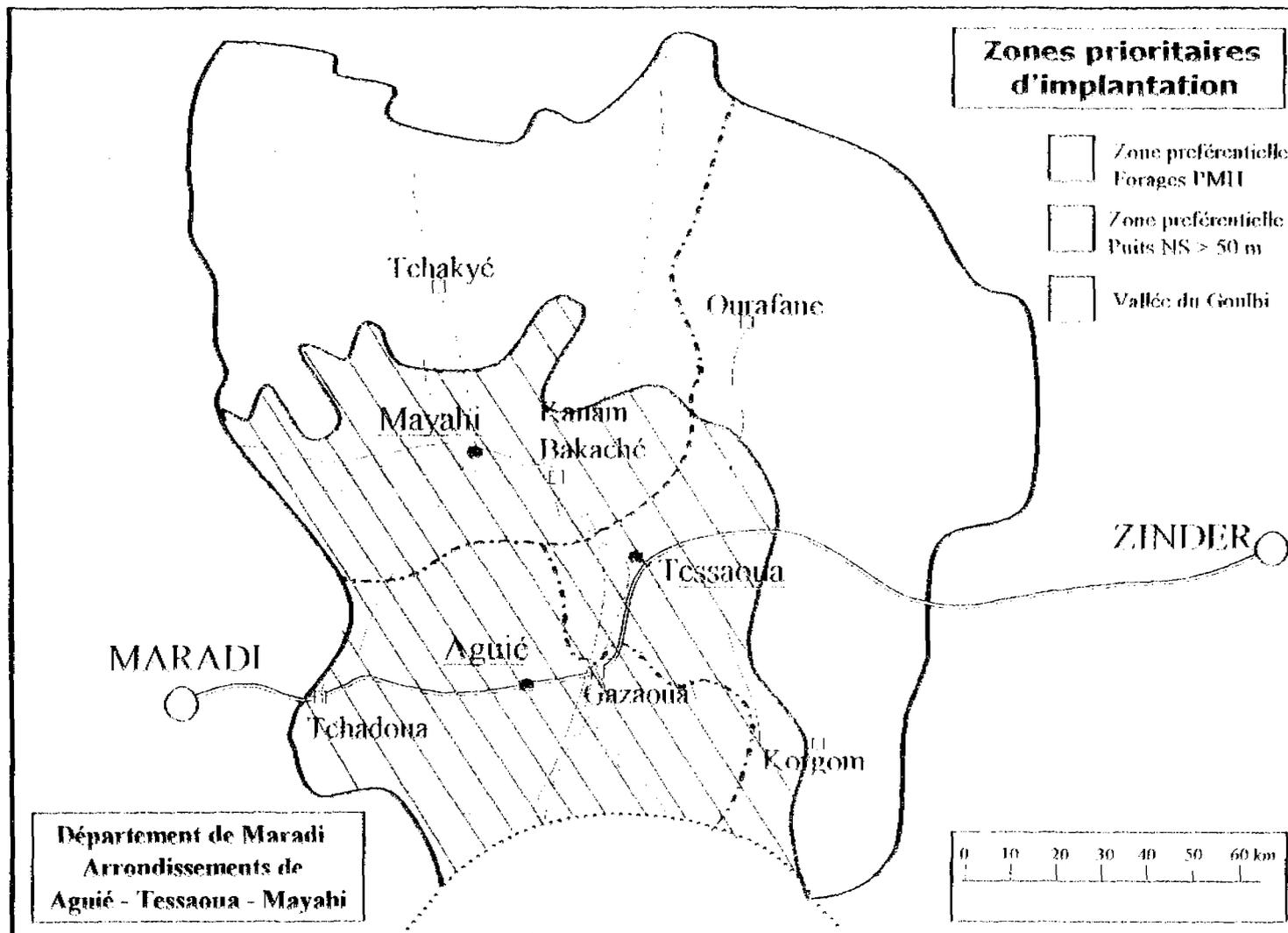


Figure n°6 : Schématisation des zones prioritaires puits cimentés et forages équipés de PMH

mayahi 10x 102
—

6. Contenu du programme

6.1. Les lignes directrices

6.1.1. Zone du projet

Le département de Maradi souffre d'un déficit important en points d'eau moderne qui fait de cette entité administrative une des moins équipées du territoire du Niger. La zone du projet a été définie par la Direction des Infrastructures Hydrauliques, du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement. Il s'agit des trois arrondissements d'Aguié, de Tessaoua et de Mayahi dans le département de Maradi.

Compte tenu des diverses approches proposées par les autres projets intervenant dans cette zone, le programme exclura systématiquement de son domaine d'action tous les villages et hameaux bénéficiant déjà d'un projet (PHV/MI, EERN, CEAO II) ainsi que les sites où les travaux de fonçage ont déjà commencé, (FENU, UNICEF, Eau Vive).

6.1.2. Objectifs attendus

Le programme se fixe 5 objectifs principaux :

- Améliorer la situation de l'approvisionnement en eau potable du département de Maradi par la réalisation de points d'eau et la réhabilitation de points d'eau existants. L'objectif qualitatif est d'équiper les villages administratifs et hameaux qui possèdent la demande la plus forte.
- Renforcer ou mettre en place les structures de gestion et les actions de maintenance dans le but d'assurer la pérennité des installations. et créer les conditions favorables à l'appropriation des points d'eau par les usagers.
- Organiser, former les populations bénéficiaires, les sensibiliser aux problèmes de santé liés à l'hygiène et l'assainissement dans le but d'optimiser l'impact des points d'eau.
- Collaborer et rechercher les synergies avec les programmes de développement rural, d'hydraulique et de santé en cours d'exécution dans la région.
- Aider la DDH/Maradi dans le processus décisionnel en la dotant d'outils spécialisés.

Le choix des systèmes d'exploitation

Le système principal d'exploitation retenu pour la fourniture d'eau potable aux communautés rurales est le forage équipé d'une pompe manuelle. Cet équipement, s'il n'est réclamé qu'en deuxième priorité par les villageois après le puits, garantit une eau dont la qualité est conforme aux objectifs d'hygiène et de santé du programme.

Toutefois, pour les zones les plus enclavées et difficiles d'accès, le choix se portera sur les puits cimentés lorsque le niveau de l'eau dans l'ouvrage est supérieur à 50 mètres et où la pression des activités pastorales est forte. } ?

Pour les gros villages à habitat concentré, on prévoit l'installation de mini réseaux d'approvisionnement en eau potable (AEP), dont le dimensionnement dépendra de la population à desservir. Ce dispositif, assez répandu dans les trois arrondissements de la zone d'intervention, est bien accepté par les usagers. La source d'énergie (solaire ou thermique), sera choisie au moment de l'étude de faisabilité détaillée (APD) du projet, en fonction des caractéristiques propres à chaque installation, sachant que les deux systèmes sont déjà présents dans la région.

6.2. Le contenu

Le programme proposé comprend huit (8) composantes :

Composante n°1 : Animation - Formation - Maîtrise d'œuvre :

- cartographie sommaire des villages administratifs et des hameaux s'y rattachant ;
- enquête socio économique (population, revenus, participation, gestion, activités)
- information des villages sur le projet et négociations avec les futurs bénéficiaires, signature des contrats, collecte des fonds (nouveaux PEM et réhabilitation), implantations sociales ;
- volet socio-économique de faisabilité des mini - AEP ;
- création et formation des Comités de Gestion des Points d'eau : gestion et sécurisation des fonds, mise en place de systèmes de coopération inter – villageoise ;
- sensibilisation et appui à la réalisation des aménagements de protection et d'hygiène ;
- identification, formation et recyclage des artisans réparateurs en collaboration avec le fournisseur de pompes ;
- animation sur les travaux à réaliser, assurer le suivi des CGPE et la pérennisation des équipements
- formation du personnel national ;
- maîtrise d'œuvre du programme.
- rédaction des rapports sur la partie socio-économique du projet.

Composante n°1

Les actions de l'animation porteront sur les villages et ses habitants quel que soit l'équipement proposé.

Composante n°2 : Etude, contrôle des travaux :

- implantation des sondages et puits cimentés neufs ;
- études de faisabilité préalables à la sélection des villages qui seront desservis par des mini - AEP, ainsi que les avant projets détaillés ;
- contrôle des travaux de forage, des puits, des réhabilitations, d'installation des mini - AEP et des aménagements complémentaires ;
- rédaction de la partie technique des rapport d'avancement et du rapport final.

Les actions des techniciens porteront sur les équipements quel que soit le village.

Composante n°3 : Réalisation de 30 puits cimentés et 185 forages productifs d'hydraulique rurale.

Composante n°4 : Fourniture et installation de 185 pompes à motricité humaine dont 45 pompes grande profondeur et 140 pompes classiques; fourniture et distribution commerciale des pièces détachées.

Composante n°5 : Réhabilitation de 147 points d'eau modernes (144 VERGNET + 3 KARDIA).

Composante n°6 : Construction de 15 mini - AEP.

Composante n°7 : Renforcement des capacités de l'administration (DDH)

- Harmonisation et coordination des programmes d'hydraulique rurale et semi - urbaine dans le Département de Maradi ;
- Implantation à la DDH de Maradi d'un logiciel base de données et aide à la décision (PROGRES);
- Suivi qualité des eaux.

Composante n°8 : Volet post-programme

7. Méthodologie d'exécution du programme

7.1. Volet socio-économique : Méthodologie d'exécution de l'animation

Les projets d'hydraulique rurale ont évolué, dans l'espace de vingt ans, d'un niveau de décisions très vertical – où les bénéficiaires des projets étaient les derniers à savoir qu'un point d'eau serait installé dans leur village – à leur prise en compte dès la phase d'études, où ils participent au choix du type de point d'eau, au site de l'implantation et surtout à leur participation physique et financière, comme une condition sine qua non pour y accéder.

Depuis une dizaine d'années en effet, au travers du grand nombre de projets engagés sous la DIEPA, on s'est aperçu qu'il ne suffisait pas de construire un point d'eau moderne pour que la population rurale bénéficie d'une amélioration substantielle de l'approvisionnement en eau et des conditions sanitaires qui en découlent.

L'absence de suivi, particulièrement pour les forages équipés de PMH, ainsi que la difficulté d'assurer un entretien régulier et la maintenance des installations, ont fait qu'une bonne partie de celles-ci connaissent des problèmes de fonctionnement qui dans le moyen terme, aboutissent à des pannes sinon à l'abandon pur et simple des équipements.

L'idée de responsabiliser les bénéficiaires de ces points d'eau a pris force depuis une dizaine d'années, mais les faiblesses d'un système d'animation considéré comme un élément secondaire des projets et par conséquent sans trop de moyens pour son exécution, s'ils ont abouti à une prise en charge de la part des villageois, celle-ci s'arrêtait peu de temps après la fin de l'exécution des projets..

7.1.1. Les objectifs

Les objectifs poursuivis par une campagne d'animation d'un projet d'hydraulique villageoise pourraient s'énoncer comme suit :

1. Augmenter les chances de pérennisation des points d'eau par la mise en place d'un dispositif de gestion et de maintenance par lequel les usagers auront la responsabilité de gérer l'utilisation du point d'eau et de financer son entretien, par le biais de la vente de l'eau ;
2. Permettre au programme de réaliser des ouvrages uniquement dans les villages qui, ne possédant pas de point d'eau moderne, expriment le désir d'en être équipés et qui présentent

les signes manifestes d'une volonté de maintenir ces ouvrages en bon état de fonctionnement ;

3. Accroître le sentiment d'appropriation des points d'eau construits par le projet en faisant participer les bénéficiaires dans toutes les phases préalables à leur construction ;
4. Demander une participation financière avant le démarrage des travaux et une participation physique (main d'œuvre non spécialisée) pendant leur réalisation ;
5. Augmenter la participation des femmes dans tous les aspects relatifs aux points d'eau, particulièrement dans les aspects de la gestion et de l'assainissement ;
6. Rendre les populations bénéficiaires conscientes de l'avantage sanitaire des points d'eau installés par le projet.

7.1.2. Les principes

L'ensemble des rapports entre le projet et les villages ou quartiers demandeurs d'un point d'eau doit être régi par une relation de négociation et d'échange qui doit aboutir à l'établissement d'un contrat, à travers lequel le projet réalise ses actions en fonction de la tenue des engagements pris par les communautés toutes entières et non pas seulement par quelques responsables.

Ces engagements sont ponctués par les grandes étapes de l'avancement des travaux pour chaque point d'eau. Suivant leur nature, ils sont à accomplir :

- avant tout travail d'implantation
- pendant les travaux d'exécution
- après la finition et réception des travaux
- après la mise en service des installation.

7.1.3. Méthodologie de l'animation

La méthodologie d'animation à mettre en place pour l'exécution du projet se base sur ces principes de négociation et de participation. Contrairement aux projets où les réalisations d'ouvrages représentent l'élément central, ici la qualité de la participation des villageois lors de la phase préliminaire de l'animation déterminera l'accession du village aux réalisations du projet..

1^{ère} phase, de sensibilisation, d'une durée comprise entre 6 et 9 mois. Cette première phase comprend la mise en place des activités d'animation en impliquant les autorités régionales et locales dans le projet, l'information des objectifs et des conditions de participation aux populations des villages pré sélectionnés et la mise en place des structures de gestion provisoires pour la collecte de la participation financière. Durant cette phase, l'instruction technique du projet est réalisé (étude hydrogéologique, avant projet détaillé, préparation des appels d'offres).

2^{ème}. Phase, d'animation directe, d'une durée de 15 à 18 mois. Elle se déroule pendant la réalisation des ouvrages et sera mise à profit pour parfaire la sensibilisation. Pendant cette période, on donne une forme définitive aux CGPE, à la création des Comités de salubrité, à la motivation et à l'intégration des femmes dans les processus de gestion et de l'assainissement. Egalement, un travail en profondeur sera fait pour la gestion et l'utilisation des fonds provenant de la vente de l'eau, aussi bien du point de vue interne (Assemblées Villageoises périodiques pour la transparence de la gestion vis à vis des villageois) comme externe (signature des contrats avec les PMR pour la mise au point d'un système de crédit).

Pendant la phase d'exécution des travaux, l'équipe d'animation mettra en place les éléments pédagogiques qui serviront d'appui à la transformation des structures provisoires de gestion en CGPE dûment constitués et procédera à la formation des membres des différents comités qui participeront à la gestion et à l'entretien général des équipements.

La partie technique procédera simultanément à la formation des responsables villageois à l'entretien périodique des installations.

3^{ème}. Phase, de suivi post projet à faire exécuter par un opérateur privé et/ou une ONG de la zone et la DDH, la première gérant les aspects socio économiques et la seconde les aspects techniques (garantie des pompes et contrats de maintenance avec les fournisseurs). Dans cette phase, l'Ingénieur Conseil effectuera des missions semestriels de suivi - appui - évaluation conjointement avec la DIH et la DDH.

1. Avant tout travail d'implantation

Activités générales.

Tâches	Activités
Contacts avec la DDH et les autorités régionales	Information sur les généralités du programme - Détermination des responsabilités.
Délimitation des villages d'intervention	Travail sur la base de données - Révision des listes des villages demandeurs de points d'eau - Harmonisation/coordination avec les projets travaillant dans la zone d'intervention
Sélection et Formation de l'équipe d'animation	Révision des CV des animateurs pressentis avec le partenaire national. Formation sur les activités et la méthodologie à employer. - Choix des bases et installation des animateurs.
Présentation du projet aux autorités régionales.	Information sur la zone de travail. - Méthodologie de sélection des villages. - Conditions de participation. - Types d'ouvrages
Présentation médiatique du projet.	Première phase de la campagne radiale. - Information des chefs traditionnels.

Activités pour les nouveaux points d'eau.

Tâches	Activités
1. Premiers contacts avec les villages pré sélectionnés	Visites préliminaires des villages. – Contacts avec les notables des villages et réalisation des Assemblées Villageoises.
2. Choix des villages retenus	Réalisation et traitement des enquêtes socio économiques pour la sélection des villages participants au projet. – Réunion avec le CCSR, la DDH et villageois pour la confirmation des sites.
3. Sensibilisation préliminaire des populations	AV dans chaque village – Information des conditions de participation. Signature des contrats d'engagement. – Choix du CGPE provisoire responsable de la collecte
4. Implantation du site	L'équipe technique détermine le site avec les villageois. – Désignation des participants pour le travail non qualifié.
5. Démarrage des travaux	Paiement de la participation financière et ouverture d'un compte d'épargne.

Activités pour la réhabilitation des PMH

Tâches	Activités
1. Premiers contacts avec les villages pré sélectionnés	Visites préliminaires des villages. – Contacts avec les notables des villages et réalisation des Assemblées Villageoises.
2. Choix des villages retenus	Réalisation et traitement des enquêtes socio économiques pour la sélection des villages participants au projet. – Diagnostic technique de l'état des pompes et devis d'exécution.
3. Sensibilisation préliminaire des populations	AV dans chaque village – Information des conditions de participation. Signature des contrats d'engagement. – Choix du CGPE provisoire responsable de la collecte
4. Mise en place du CGPE	Paiement de la participation financière. – Ouverture d'un compte d'épargne. - Achat des pièces de rechange
5. Démarrage des travaux	Exécution des travaux par entreprise en cas de remplacement ou par les artisans réparateurs en cas de réhabilitation.

2. Pendant les travaux d'exécution.

Tâches	Activités
1. Préparation des manuels	La structure de gestion, la santé et l'assainissement, les Assemblées Villageoises, l'entretien et la maintenance. <i>par un comité de maintenance</i>
2. Participation physique	Le suivi des ouvrages par l'animateur et les responsables villageois. <i>par un comité de maintenance</i>
3. Animation des CGPE	Formation des membres sur la gestion ; les responsabilités des membres, les cahiers, le suivi, les dépôts. <i>qui, par quel</i>
4. Animation des Comités de Salubrité	Définition des tâches : la propreté des sites, l'organisation du nettoyage et les amendes aux contrevenants. <i>→ quel traitement</i>
5. Le contrat de maintenance	Discussion des contrats et la planification des interventions
6. Le prix de vente de l'eau	Détermination du prix et son acceptation en AV

3. Après la finition et réception des travaux.

Le CGPE participera à la réception des travaux en tant que maîtres d'œuvre et organisera une réunion festive avec tous les villageois. Ceci marquera l'appropriation par tout le monde des installations.

4. Après la mise en service des installations.

Tâches	Activités
1. Renforcement des CGPE	Le contrôle et le suivi de la gestion. – Organisation des AV périodiques pour le compte rendu de la gestion financière.
2. Les fonds de la vente	Mise au point avec les PMR pour le système de crédit aux villageois. Contrat entre les Villages et les PMR
3. Association des Femmes	Formation et intégration des femmes dans le processus de gestion. – Utilisation des crédits pour l'augmentation des revenus
4. L'assainissement	Mise au point des latrines individuelles. – L'hygiène à la maison
5. Le suivi post - projet	Choix de l'équipe de suivi. – Mise au point de la méthodologie de suivi Planification des activités. – Rapport mensuel d'activités.
6. Contrôle du suivi post - projet	Deux visites de contrôle avec la DIH et la DDH. – Ajustement des activités. – Rapport semestriel du suivi.

On distingue deux périodes de la phase « après la mise en service des installations » :

1. Le suivi de l'équipe du projet pour le renforcement de l'animation particulièrement en ce qui concerne l'intégration progressive des femmes dans la gestion et la sécurisation des fonds de la vente de l'eau. Ce dernier point comprend la mise au point d'un contrat à signer entre les villages et le projet de Promotion des Mutuelles Rurales (réalisé par GTZ).
2. La phase de suivi post – projet qui sera réalisée par un ONG de la zone du projet en ce qui concerne les aspects socio économiques et leur coordination avec la DDH, pour les aspects techniques et de contrôle de l'application des contrats de maintenance avec les fournisseurs.

7.1.4. Les moyens

ne faut - en pas trouver
un prestataire ou plusieurs
pour ce travail ?

Les ressources humaines nécessaires à la réalisation des tâches de l'animation et l'obtention de ses objectifs sont les suivantes :

1. Un expert sociologue ou socio économiste expatrié

Il est proposé comme co-directeur du projet, mais étant donné la durée de ses prestations et l'importance donnée aux activités sociales, il assurerait le rôle de chef de projet.

- Il a une expérience confirmée dans l'animation des programmes d'hydraulique villageoise en Afrique ;
- Il coordonne les activités dans le domaine technique avec l'hydrogéologue responsable et de l'assister sur le plan social ;
- Il prépare les manuels et le matériel pédagogique qui serviront d'appui aux animateurs sur le terrain et procède à leur ajustement périodique ;
- Il mène à bien l'enquête socio économique pour la sélection des villages conjointement avec la DDH et le CCSR ;
- Il assiste l'administration au moment du dépouillement des demandes des points d'eau ;
- Il supervise les actions du sociologue national et des animateurs et coordonne leur activité sur le terrain ;
- Il assume le contrôle des dépenses du projet ;
- Il rédige tous les rapports périodiques et ponctuels dans le domaine social qui seront demandés par le maître d'ouvrage et le bailleur des fonds ;
- Il rédige la partie sociale du rapport final ;

On estime ses prestations professionnelles à 27 mois en continu, à l'exception des mois d'hivernage. En plus de ce séjour longue durée, il assurera 2 missions de suivi post – projet d'un mois chacune.

2. Un Sociologue national.

- Il a une expérience confirmée dans les aspects d'animation dans le domaine de l'hydraulique villageoise et possède de l'expérience dans la zone du projet;
- Sélectionne et présente des candidats pour les postes d'animation ;
- Contacte l'administration dont dépendent les villages demandeurs de points d'eau et assure la bon fonctionnement de la communication entre les usagers et les opérateurs nationaux ;
- Supervise l'enquête socio économique des villages ;
- Collabore à la préparation des supports pédagogiques avec l'expert expatrié ;
- Forme les animateurs à leurs tâches spécifiques, organise, coordonne et suit leurs actions ;
- Coordonne l'action de la composante animation avec celle des autres composantes ;
- Prépare les messages et coordonne la campagne radiale dans les villages ;
- Appuie les équipes d'animateurs sur le terrain sur la base des visites régulières ;
- Coordonne la présentation des rapports d'avancement des animateurs et alerte le chef de mission en cas d'entraves à la bonne marche du projet et propose les évolutions méthodologiques à appliquer.

On estime ses prestations professionnelles à 27 mois en continu, en même temps que l'expert expatrié.

3. Un expert en hygiène et assainissement

- Il a une expérience confirmée dans les aspects d'hygiène et de l'assainissement en Afrique ;
- Collabore à la partie sociale dans la préparation du questionnaire relatif à la santé ;
- Prépare le plan d'activités "hygiène et assainissement" avec le technicien national ;
- Forme les animateurs dans le domaine de l'hygiène et de l'assainissement ;
- Instruit le technicien national sur la méthodologie à utiliser dans les villages, ainsi que la coordination avec les autorités de la santé, notamment la DDS
- Préparera les rapports de mission sur son domaine d'intervention.
- On estime ses prestations à 4 mois à réaliser en 3 missions pendant la durée du projet.

4. L'équipe d'animateurs

Pour réaliser l'animation en vue de la participation des villageois dans le projet, une équipe de 6 à 8 animateurs sera engagée et opérera pendant la même durée que l'expert expatrié et le sociologue national. Leurs tâches, sans être exhaustives, sont :

- Faire l'enquête socio-économique des villages pré sélectionnés ;

- Assurer la sensibilisation, l'animation des villageois des villages retenus par le projet ;
- Informer les populations sur les conditions précises de participation au projet ;
- Collaborer avec les villageois dans la préparation des dossiers de sélection ;
- Organiser la participation physique et collaborer aux implantations avec les techniciens ;
- Assister les villageois dans les négociations concernant les contrats avec le projet et les fournisseurs pour la maintenance des équipements ;
- Insister sur l'intégration et la participation des femmes dans la gestion des installations et le maintien de leur salubrité ;
- Appuyer les communautés pour la protection et la salubrité des points d'eau ;
- Former les membres des Comités aux tâches qui incombent à leur fonction respective ;
- Planifier les activités d'animation deux fois par mois et l'envoyer au bureau central ;
- Faire un rapport mensuel d'activités et avertir immédiatement le bureau de tout problème pouvant affecter la bonne marche du projet.

5. Un technicien de l'hygiène et de l'assainissement.

Dans le but de réaliser les tâches d'animation relatives aux aspects de l'hygiène et de l'assainissement, un technicien national sera engagé pour une durée de 19 mois. Ses tâches seront les suivantes :

- Assister le chef de mission et le sociologue national dans les aspects de l'hygiène et de l'assainissement ;
- Former les animateurs, conjointement avec l'expert expatrié, dans leur domaine d'intervention ;
- Participer dans la préparation de matériel pédagogique concernant la santé ;
- Préparer le plan d'activités ;
- Assurer l'animation des comités de salubrité avec la participation des femmes ;
- Mettre en place les programmes de latrines individuelles avec la participation de bénéficiaires ;
- Assurer la coordination des activités du projet avec celles de la DDS ;
- Etablir des rapports d'activités mensuelles et les envoyer au siège.

7.1.5. Les conditions d'adhésion.

La définition des conditions d'adhésion aux projets d'hydraulique villageoise est un souci permanent des autorités qui gèrent le problème de l'approvisionnement de l'eau. En mars 1995, dans une réunion tenue à la DIH, on dégageait les constats suivants :

- Difficultés de fixer les montants de participation financière,

- Le prix de vente de l'eau est insuffisant pour couvrir les frais de maintenance,
- Les villageois ne tiennent pas les engagements car il n'y a pas de sanctions en cas de non respect,
- L'importance de la participation des femmes dans la gestion des points d'eaux.

Cette même réunion avait fixé des objectifs pour assurer la bonne marche des projets :

- Associer davantage les utilisateurs à la gestion,
- Assurer la pérennité des installations en utilisant les fonds de la vente à la maintenance,
- Sécuriser ces fonds par des mécanismes d'épargne mutualiste,
- Coordonner les autres opérateurs pour obtenir les mêmes résultats en ce qui concerne la participation et la gestion des points d'eau.

Force est de constater que trois ans après, les problèmes subsistent, particulièrement ceux relatifs à la participation financière. La DDH de Maradi a organisé des réunions de coordination avec les projets travaillant dans la zone. La première a eu lieu en janvier 1998 et la dernière en juillet, avec le résultat de réaliser un atelier en octobre afin d'uniformiser les conditions de participation.

Sur la base des expériences des autres projets, nous proposons de lier la participation financière aux coûts d'investissements, ce qui donnerait (Tableau n°48) :

Tableau n°48 : Participation villageoise proposée

Type d'ouvrage	Investissement	Pourcentage	Participation
Puits cimentés	8 000 000	2 à 2.5 %	160 à 200 000
Forage équipé de PMH	8 000 000	3,5 %	280 000
Réhabilitation (remplacement)	1 500 000	30 %	450 000
Réhabilitation (réparation)	250 000	20 %	50 000
Mini AEP	50 000 000	1.5 %	750 000

Les critères de sélection des villages, sans être exhaustifs, seraient les suivants :

- Donner la priorité aux villages qui ne possèdent pas de point d'eau moderne,
- Retenir les villages dont l'approvisionnement en eau est insuffisant par manque d'équipement,
- La cotisation de la participation financière est endogène et non pas faite d'apports externes,
- Constitution d'une structure de gestion avec la participation des femmes,
- Engagement de vendre l'eau aux prix minimum fixé par la DDH,
- Engagement d'épargner 100 000 Frs annuels pour la maintenance des installations,
- Signature d'un contrat de maintenance avec une entreprise localement reconnue.

7.1.6. La sélection des villages

La norme habituelle en ce qui concerne la sélection des villages pour la création d'un point d'eau moderne a été la suivante :

Le village intéressé adresse une demande à : la DDH, le SAH, la sous Préfecture, un Projet etc.,

La DDH informe les villageois des conditions requises pour l'obtention d'un point d'eau

Le Comité Consultatif Sous Régional (CCSR) étudie la liste des villages demandeurs et fait une sélection suivant des critères définis en accord avec la DDH

La DDH propose à un projet de prendre en charge la réalisation de l'ouvrage.

Ce système, assez bien respecté par le PHV/MI/GTZ/KfW est actuellement bouleversé par le projet pilote FAC 94/CD/95 dans la mesure où le pouvoir décisionnel n'est plus entièrement entre les mains du CCSR et de la DDH, mais entre les mains des villageois qui plaident pour leur demande en justifiant leurs besoins et en présence des autres villageois qui sont dans le même cas et qui participent à la notation des demandes, à l'exception de la leur.

Les critères de sélection.

La proposition des critères pour sélectionner les villages bénéficiaires d'un point d'eau est la suivante :

1. Les villages doivent être recensés dans un des Atlas ou base de données de la DDH ;
2. Les villages ont fait une demande justifiée d'un point d'eau moderne ;
3. Le village demandeur ne possède pas de point d'eau moderne ou bien, les points qu'il possède ne suffisent pas à satisfaire les besoins de la population et/ou du bétail ;
4. Le village peut mobiliser des fonds pour payer une participation financière, selon le type de point d'eau demandé ; ces fonds doivent être le produit de l'effort des villageois, sans participation externe ;
5. Le village est disposé à participer physiquement aux travaux de construction ;
6. Le village accepte de vendre l'eau et de gérer les fonds y résultant à travers une structure de gestion où les femmes participent au même niveau que les hommes ;
7. Le village n'a pas de conflits entre quartiers ou de type ethnique ;
8. Le village connaît des maladies liées à la consommation de l'eau ;
9. Le village ne possède pas des équipements hydrauliques qui ont été abandonnés par manque d'entretien depuis 1985 ;
10. Le village s'engage sous forme de contrat avec une entreprise locale pour l'entretien et le maintien des équipements, y compris ceux qui existaient avant le projet ;
11. Le village accepte de travailler avec les animateurs du projet pour la mise en place des structures de gestion et d'assainissement ;

12. Le village accepte de déposer les fonds de la vente de l'eau dans une caisse, mutuelle ou banque désignée par le projet.

Pour faire la sélection définitive des villages, une commission composée de 3 éléments jugera de la nécessité d'attribuer un point d'eau moderne au village demandeur. Cette commission sera composée de :

1. Le CCSR, mais une version allégée, composée de :
 - Le Sous-Préfet de l'arrondissement ou son adjoint;
 - Les chefs de canton des villages concernés;
 - Le Directeur de la DDH
2. Les représentants des villages accompagnés des animateurs du projet responsables des villages;
3. Le projet, représenté par
 - Le Chef du Projet ;
 - Le Sociologue National ;
 - L'Hydrogéologue du projet;

L'organisation d'une commission de sélection se fera en fonction du nombre de demandes et celles-ci ne pourront être présentées qu'une fois que les animateurs responsables et le chef du projet considèrent que les étapes principales ont été bien assimilés par les villageois. La procédure serait la suivante :

1. Le CCSR et le projet analysent les demandes reçues ; sur cette première sélection le projet prépare les dossiers de sélection et convoque les membres de la commission;
2. L'animateur responsable du village organise la délégation des villageois qui plaidera pour l'acceptation du village ;
3. Le jour dit, la commission examine les dossiers et note ses remarques sous forme de points, suivant une grille de notation préalablement définie.
4. Le jour de convocation des villages, les délégués défendent leurs dossiers et noteront le dossier des autres villages. Les délégués d'un village ne peuvent pas voter pour leur dossier.

La commission fait le dépouillement des notations, établit le compte rendu de la séance et avertit les responsables villageois de l'acceptation et/ou rejet de leur demande.

La notation des demandes est divisée de la manière suivante :

- CCSR : 25 points
- Projet : 25 points
- Villageois : 50 points

Les villages non retenus pourront présenter leur candidature à une autre commission ultérieure, mais le fait d'en être exclus une seconde fois, les élimine définitivement du projet.

7.1.7. La structure de gestion

L'organisation.

La structure de gestion devra être composée de 5 membres choisis par l'Assemblée Villageoise en séance plénière et dûment consignés dans un procès verbal. Ces membres sont :

- Un Président, qui ne doit pas être le chef du village ;
- Un Trésorier, de préférence une femme ;
- Un Secrétaire, qui assiste le trésorier pour la tenue des cahiers ;
- Un Responsable des installations ;
- Un Responsable de l'hygiène, de préférence une femme.

En cas de manquement ou de démission de l'un des trois premiers, le CGPE doit convoquer une AV pour pourvoir à son remplacement.

Afin de bien mener à terme sa mission de contrôle des installations et de transparence sur l'état des comptes, le CGPE devra utiliser les cahiers suivants :

- Un Cahier Central, sous la responsabilité du Secrétaire et disponible à tout moment où seront notés tous les relevés du compteur et des sommes remises par le fontainier.
- Le Cahier des BF où l'on consigne les relevés du compteur et l'argent versé au trésorier, contre signature de celui-ci. Il doit comporter le numéro de la semaine (de 1 à 52), la date du relèvement, le nombre de m3 du compteur, la solde par rapport à la dernière lecture et couvrir une période minimale de 6 mois.
- Un Cahier de Caisse et de Dépôts, à destination exclusive du Trésorier, mais ses données seront copiées sur le Cahier central détenu par le secrétaire, de manière qu'on ait un double contrôle de la situation financière. Y seront consignés toutes les opérations des recettes, de versement et des frais concernant l'entretien et maintenance des équipements.
- Le Cahier de Suivi Technique pour le suivi de l'entretien et de la maintenance, devra comporter une triple souche, de manière qu'en cas d'intervention, l'original soit envoyé à l'entreprise, un double reste entre les mains du Secrétaire et la troisième copie reste attachée au cahier du responsable des installations, afin de garder une historique des interventions faites sur le système.

7.1.7. La valorisation des fonds

1. Les structures d'épargne et de crédit

Dans le cadre de développement rural, le département de Maradi a bénéficié de plusieurs structures d'épargne et de crédit mises en place par des projets et des ONG, dans le but de faire augmenter les revenus des populations rurales à travers la promotion de petites activités économiques.

? par conseil

Ces structures sont de crédit rural, comme la BRK un projet de CARE International et le SICR, géré par les banques de la place SONIBANK et BIA ou bien, d'épargne et de crédit, comme le MMD, le PASSPA et le PMR, les deux premiers étant initiés et suivis par CARE et le troisième par la GTZ.

Bien que CARE travaille dans cet aspect depuis l'année 1991, les problèmes rencontrés par le BRK dans les arrondissements de Mayahi et de Tessaoua font que les gens n'ont plus confiance dans ces structures et qu'actuellement, le MMD, qui s'occupe exclusivement des femmes ne se présente pas comme un projet de l'institution. Ce dernier, est basé sur le principe des tontines que le projet a fortement rehaussé et octroie des prêts à 2% mensuel.

Quant au SICR, (Service d'Intermédiation en Crédit Rural), il fonctionne grâce à un fonds de garantie déposé dans les banques, pour les coopératives, les groupements féminins et mutualistes. Le taux d'intérêt est de 13,5% annuel pour des crédits allant de trois mois à un an.

2. Le Projet de Promotion de Mutuelles Rurales.

de puis d'après il est a crédits pour nous

Parmi les organisations susceptibles de travailler dans un esprit d'effort participatif, le projet de Promotion de Mutuelles Rurales (PMR/GTZ), a étendu ses activités dans la zone du projet depuis le mois de décembre 1997.

A la demande du projet PHV/MI, ils avaient déjà installé au mois de mai 1998, une quinzaine de mutuelles rurales qui fonctionnent comme des caisses d'épargne et de crédit, dans les arrondissements de Mayahi et de Tessaoua. Actuellement 35 CGPE des villages participants dans le projet ont y ont déposé les fonds de la participation financière.

Chaque agence PMR est constituée par un Conseil d'administration de 7 personnes choisies par la population, un Comité de crédit composé de 3 personnes et d'un Comité de surveillance de 3 personnes. A cela s'ajoute le Gérant de Caisse, qui fait un travail bénévole jusqu'à ce que la caisse soit ouverte officiellement, c'est à dire, lorsque le niveau de 100 adhérents est complété.

Le PMR assure pleinement une première formation au personnel des agences :

- Gérant de Caisse : formation de 3 semaines et un recyclage 6 mois après
- Comité de crédit : 1 semaine de formation

– Comité de surveillance 1 semaine de formation

Au bout de la troisième année, une fois que la caisse a pris son essor, elle participe aux frais de séjour et de transport pour la formation des nouveaux membres.

3. Le fonctionnement des mutuelles

Les principes de base pour la création et le fonctionnement sont les suivants :

- Le projet ne fait pas de promotion mais travaille exclusivement sur demande écrite, de la part des intéressés ;
- Le village qui fait la demande, doit avoir soit un marché, soit une production agricole, genre piments, gombos etc. ;
- Le projet analyse la demande et si la réponse est favorable, envoie les promoteurs, qui font une approche en 3 étapes pour expliquer l'effort qu'il faut faire pour avoir une agence ;
- Le projet n'apporte pas de fonds externes car ceux-ci sont constitués exclusivement par des apports individuels de 500 FCFA, comme dépôt minimum, 1000 FCFA de part sociale et de 1000 FCFA de participation pour les frais d'administration ;
- Il faut un nombre minimum de 100 personnes pour que la caisse soit constituée et à ce moment, le projet prend en charge :
- Le salaire du Gérant pendant la première année de fonctionnement,
- La fourniture des documents de gestion pendant les 2 premières années,
- La formation du personnel de gestion et de promotion, pendant 2 ans,
- Le loyer du siège de la caisse pendant 1 année, jusqu'à concurrence de 20 000 FCFA
- L'équipement de base de la caisse en incluant un petit coffre fort.

La caisse rémunère l'épargne à 3% annuel, prend 6% des fonds pour les frais d'administration et de gestion et les membres ont droit à des prêts d'une durée maximale d'un an, à un taux d'intérêt mensuel de 3%. Les prêts totaux ne doivent pas dépasser le 70% des montants épargnés et les frais de commission pour les crédits est de 2% du montant sollicité.

A notre avis, cette structure est la mieux adaptée aux besoins de valorisation de l'argent de la vente de l'eau, car elle exige un effort de participation dans la gestion de fonds qui, dans un autre organisme, comme les banques, n'a pas lieu.

La situation qui a prévalu jusqu'à présent, où les fonds des projets sont déposés dans une Banque, avec une petite rémunération annuelle, est une situation qui ne peut pas être envisagée sans que cela mette en danger la survie du système.

Les villages apporteront globalement, par le paiement de la participation financière, près de 50 000 000 FCFA auxquels il faut ajouter environ 50 000 FCFA mensuels par village, fruit de la vente de l'eau. Cet argent s'il est déposé dans une Banque ne servira qu'au banquier, et pas du tout aux villageois qui apportent les fonds. En outre, les villageois ont des difficultés à aller en ville pour déposer cet argent et les tentations d'utilisation abusive sont grandes quand on garde les fonds chez soi, surtout dans une période de crise économique telle que la vit actuellement le Niger.

L'existence de fonds cités antérieurement devrait pouvoir faciliter la mise en place rapide d'une structure d'épargne et de crédit, pour la valorisation de l'argent dans la production sur la base des crédits liés à la production, suivant un schéma simple :

- Le CGPE et le PMR signent une entente sur les modalités d'utilisation des fonds et le PMR se charge de la promotion des crédits.
- Les fonds de la participation financière et de la vente de l'eau sont déposés dans le PMR le plus proche du village ;
- Le 50% des montants déposés par le village, restent bloqués pour une éventuelle réparation des installations ou pour assurer le paiement de la maintenance ;
- L'autre 50% peut être utilisé comme fonds de crédit pour les personnes appartenant au village sous condition que :
 - a) le demandeur de crédit reçoive l'approbation du CGPE du village, en tant que personne sérieuse et responsable ;
 - b) le comité de crédit du PMR accepte la demande de crédit après analyse de la même et en fonction des fonds disponibles en provenance de ce village.

7.1.9. L'entretien et la maintenance des équipements

Un système d'entretien et de maintenance privé doit être mis en place par le projet dès que les équipements ont été installés et réceptionnés. Les animateurs doivent en informer les membres des villages, pour justifier entre autres, la vente de l'eau et l'objectif principal du projet qui détermine que le village doit être responsable de l'entretien des installations et du renouvellement périodique des pièces d'usure. Cette maintenance est formée de 2 éléments :

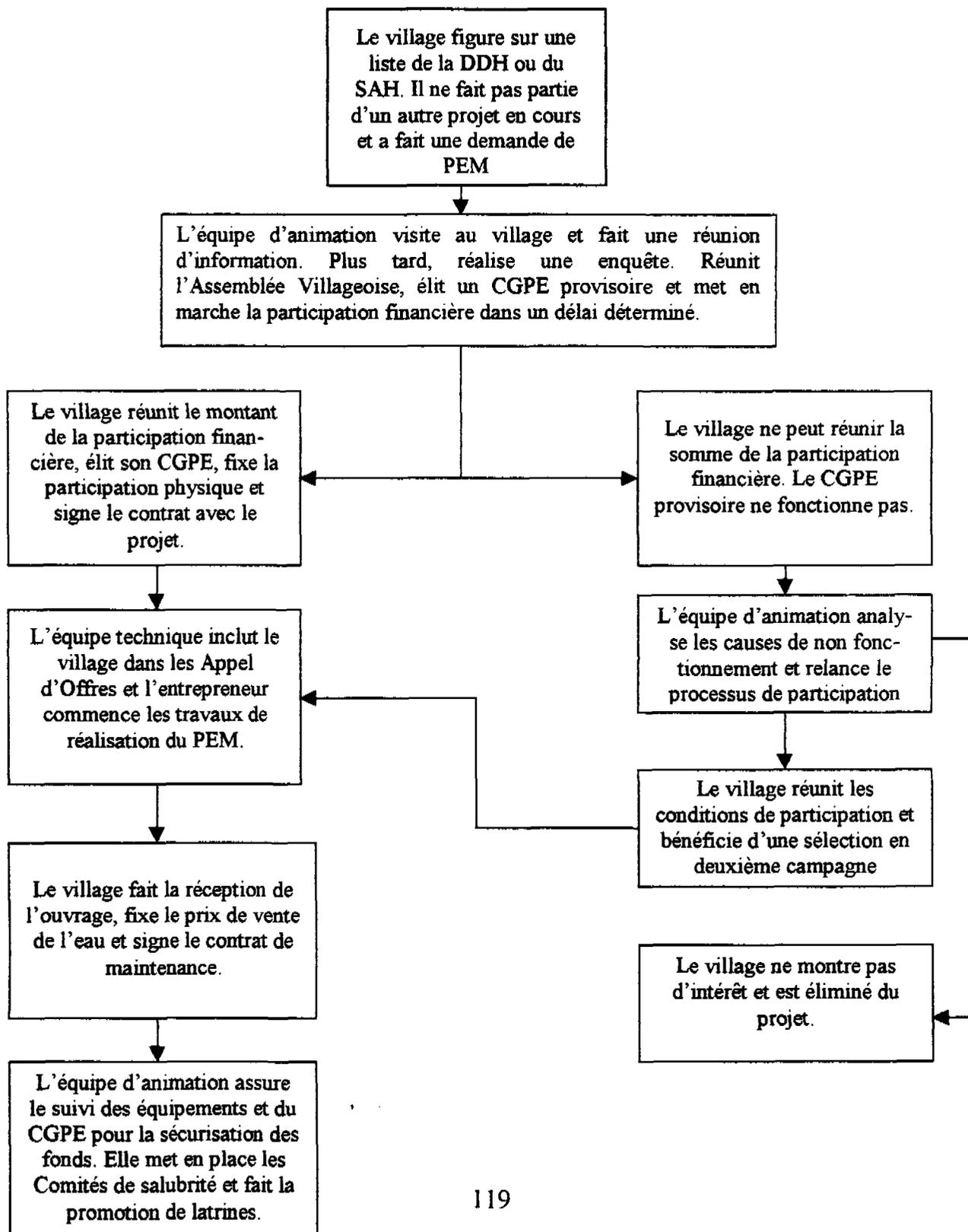
- L'entretien courant, assuré par le réparateur villageois dûment formé par l'entreprise qui a fourni les équipements ;
- La maintenance du système, faite de contrôles réguliers des éléments importants, tels que la révision et le remplacement des pièces.

Le renouvellement des éléments, hors le délai accordé par la garantie des équipements, fait partie du deuxième volet de cette prestation.

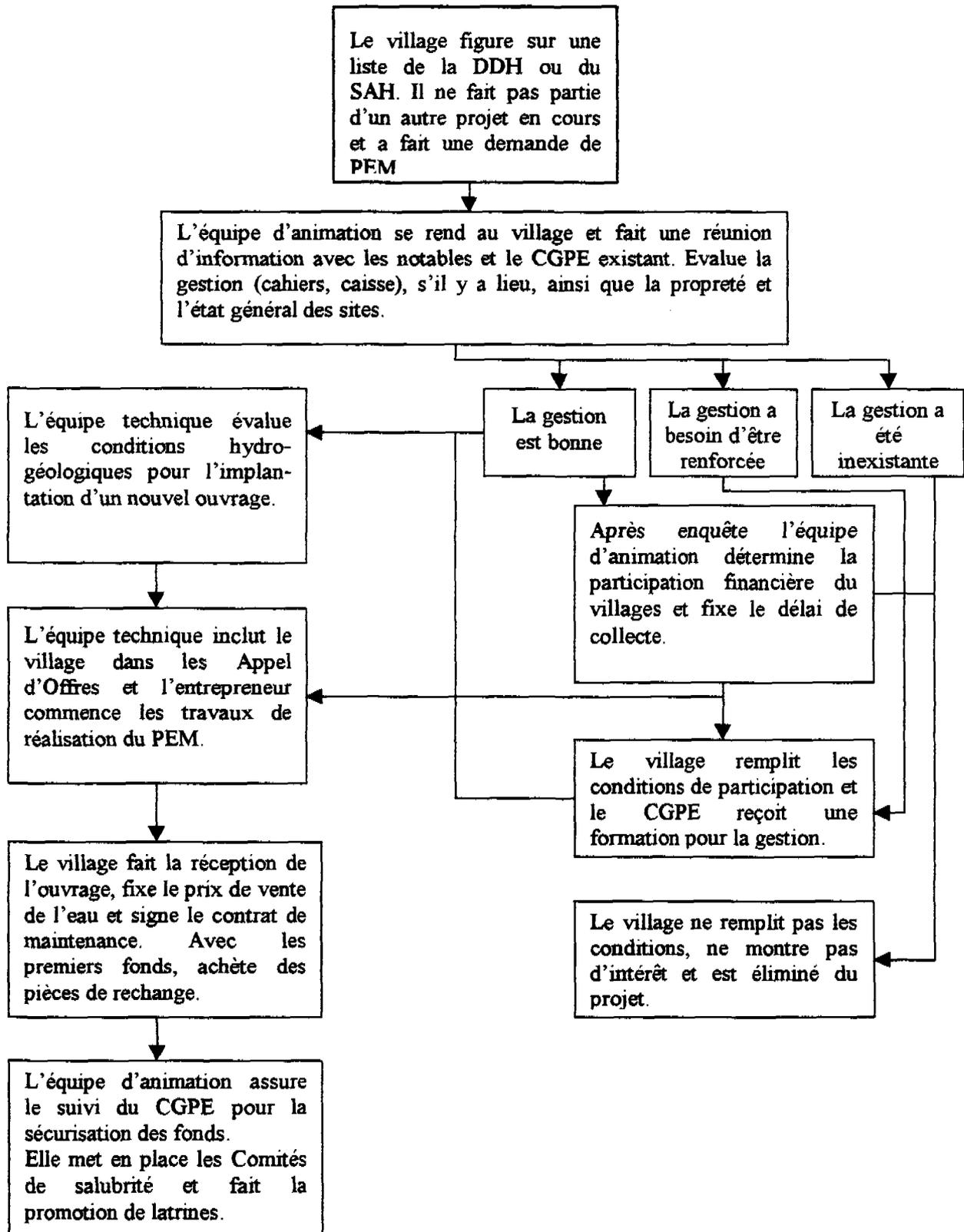
La méthodologie du volet socio-économique est résumée dans les schémas ci-après (figure 7a, figure 7b, figure 7c).

Figure n°7 :

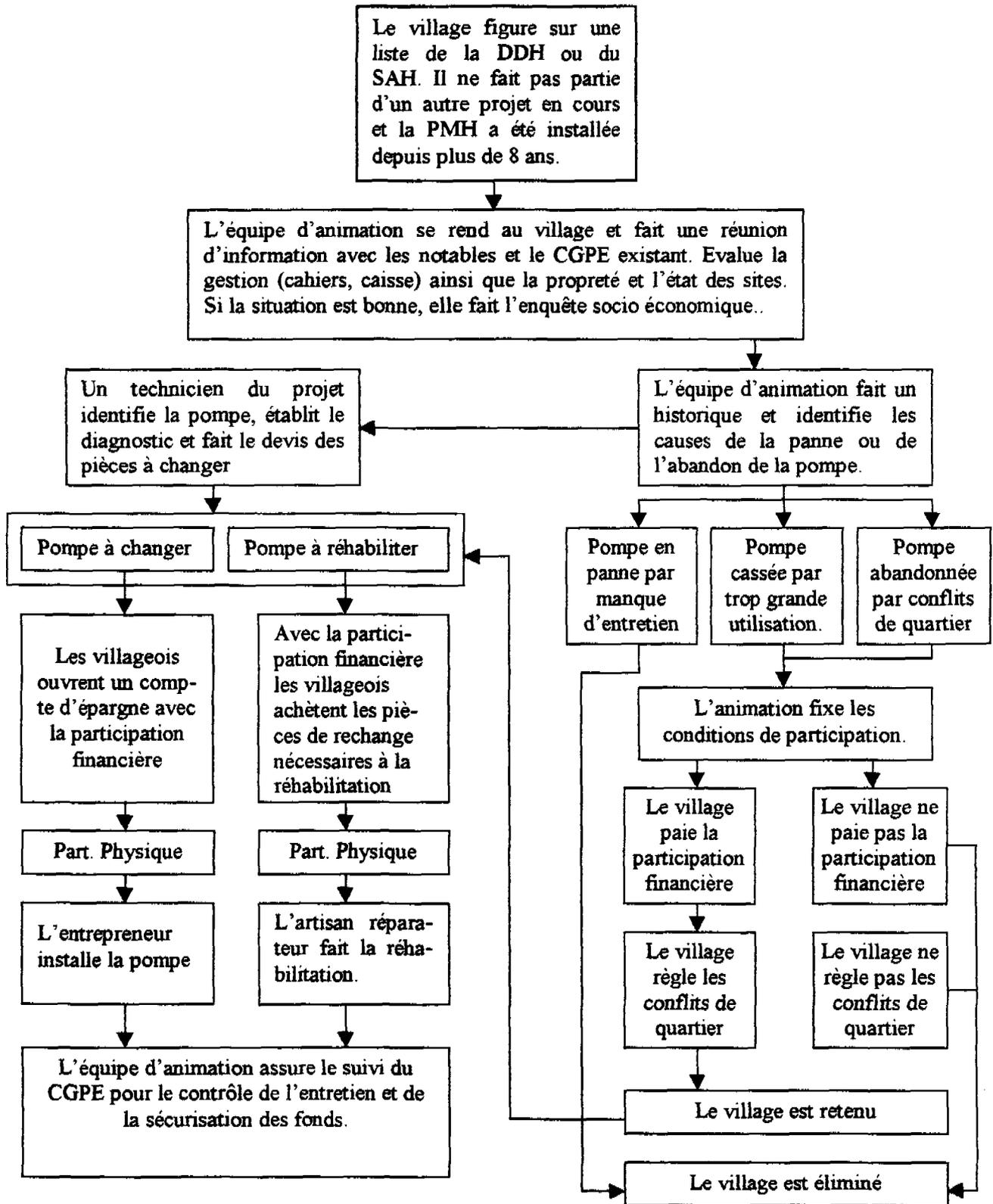
1. CAS DES VILLAGES NON EQUIPES



2. CAS DES VILLAGES EQUIPES QUI DEMANDENT UN NOUVEAU PEM



3. CAS DE REHABILITATION D'UN FORAGE EQUIPE DE PMH



7.1.10. *Le contrat entre le village et les entreprises.*

En annexe, nous avons préparé un modèle de contrat qui pourrait servir de base à l'approche des entreprises et des comités de gestion. La complexité de la gestion des points d'eau laisse plusieurs options :

1. Un contrat global de maintenance, entre une entreprise et le CGPE, où le prix des interventions couvre également les pièces de rechange ;
2. Un contrat de maintenance où l'entreprise serait payée par intervention et pour chaque pièce changée ;
3. Un intéressement de l'entreprise dans la gestion du système, où sa rémunération serait un pourcentage des recettes ;
4. La concession du point d'eau à une entreprise, qui en assurerait la gestion et la maintenance avec les bénéfices obtenus.

La détermination d'un de ces types de contrat se ferait en fonction de l'évolution de la gestion dans chaque village. Là, où les résultats sont satisfaisants, la première et la deuxième option pourraient être retenues, mais là, où ce n'est pas le cas, les autres options seraient suggérées de manière à garantir que les systèmes aient une durée de vie pertinente et qu'on protège les investissements. Les bases d'un possible contrat de maintenance seraient les suivantes :

- Un contrat renouvelable annuellement par les 2 parties, mais dont le montant global des services, ne serait pas révisable pendant une période de 5 ans.
- Le paiement des prestations se ferait par semestre, moyennant un minimum de 2 visites annuelles de révision et de maintenance.
- Les entreprises devront présenter une liste de prix des pièces de rechange dont l'ajustement des prix se ferait avec l'approbation de la DDH.
- Pour les appels d'urgence en fonction des pannes, le village ne paiera que le déplacement des ouvriers et les pièces à changer, la main d'œuvre étant comprise dans le contrat de maintenance.

Un exemple de contrat de maintenance adapté aux conditions de la zone du projet est présenté en annexe 9.

7.2. Le volet hygiène et assainissement

L'enquête conduite dans les arrondissements de Aguié, Tessaoua et Mayahi du département de Maradi montre de manière significative l'importance des problèmes d'assainissement dans les villages.

L'hygiène des points d'eau est critique par bien des aspects, entraînant une très forte présence de maladies d'origine hydrique. La présence d'animaux aux abords des points d'eau est pratiquement généralisée; l'eau des puits est trouble et le mode d'exhaure favorise la contamination de l'eau de manière certaine. La chaîne de l'eau, depuis son extraction jusqu'au stockage, est insalubre et favorise également la pollution de l'eau de consommation. Les villageois souffrent aussi de l'éloignement des centres de soins, et par conséquent d'un faible suivi médical. Une statistique des maladies les plus fréquentes est présentée en annexe 10.

Dans ces conditions, il est souhaitable de prendre en compte l'importance des mesures préventives tels que :

- l'aménagement des points d'eau,
- la propreté des abords,
- la préservation de la qualité de l'eau
- le transport et stockage.

Toutefois, les mesures concernant le seul aspect qualitatif de l'eau de consommation ne sauraient avoir, à elles seules, un impact suffisant alors que le contexte général de l'assainissement demeure mauvais. Il est donc, nécessaire d'envisager un programme d'assainissement comme un ensemble d'opérations variées mais complémentaires devant aboutir à un objectif commun: la baisse de la fréquence des maladies d'origines hydriques.

En d'autres termes, un programme intégré d'assainissement prendra en compte autant les aspects matériels de la salubrité de l'eau que l'évacuation des excréta, l'hygiène corporelle, l'hygiène alimentaire, la gestion des déchets, et les aspects sociaux liés au comportement.

Un volet assainissement, intégré dans un programme d'hydraulique, devrait bénéficier d'une meilleure acceptation par la population cible dans la mesure où la problématique de l'eau est au coeur des préoccupations villageoises, alors que le simple aspect sanitaire demeure peu ressenti.

Les réalisations matérielles devront être simples et adaptées au contexte villageois. Dans les villages de faible dimension, les réalisations pourront se limiter au simple aménagement des structures de surface favorisant la salubrité du point d'eau.

7.2.1. Latrines familiales

La construction de latrines n'aurait aucun sens dans les petits village car le besoin n'y est pas ressenti. Les villageois ont l'habitude de déféquer dans les champs alentour; cela ne provoque

que peu de nuisances et limite les problèmes d'entretien que présentent les latrines. En réalité, il faut avoir à l'esprit que des latrines mal entretenues sont plus dangereuses que la défécation dans les champs.

Un programme d'aide à la construction de latrines serait mieux assimilé dans les villages de taille supérieure où le programme d'hydraulique développerait des mini AEP. Les actions d'animation pourront être répétées, afin d'obtenir un degré d'information et de sensibilisation suffisant.

Les villages identifiés répondant aux critères du projet pour la construction de mini AEP sont au nombre de 15. Si l'on considère que 40 latrines sont nécessaires pour créer un effet d'entraînement dans un village de plus de 2000 habitants, il faudra participer à la réalisation de 600 latrines familiales.

L'aspect quantitatif de latrines familiales construites n'est pas révélateur de la qualité du programme, mais plutôt l'aspect qualitatif des séances d'animation et l'appropriation des infrastructures par les villageois.

1. Les expériences

Dans ce domaine, trois initiatives sont en cours au Niger, chacune encourageant l'usage des latrines familiales (modèle San Plat, figure n°8).

1. La première est administrée par l'Association des Volontaires du Progrès (AFVP) dans la ville de Dogon Doutchi (35 000 Hab.) sur la base de crédits. Le succès du projet repose sur la forte demande de la population organisée spontanément en comités de salubrité de quartier et responsables de blocs.
2. La deuxième est promue par UNICEF dans les arrondissements de Aguié et Tessaoua, en soutien aux actions du service du Plan. Les latrines, construites dans les bourgades où des pompes à main ont été implantées par l'organisme, sont financées à 40% environs, sous forme de matériaux de construction. L'originalité du programme repose dans la formation de maçons locaux, assimilant les techniques simples de construction de la dalle et de la fosse. L'objectif de l'UNICEF est de subventionner un nombre limité mais tout de même suffisant de latrines pour créer un effet d'entraînement et favoriser ainsi des commandes ultérieures que les maçons locaux pourront satisfaire. L'UNICEF renforce son programme latrines en prévoyant la construction de 600 latrines qui s'ajouteront aux 400 latrines en cours de construction. Les nouvelles latrines seront réalisées dans mêmes villages que les précédentes (voir liste des villages en annexe).
3. La troisième initiative est menée par le PHV de Dosso en milieu rural, sur les mêmes bases que l'UNICEF, mais à plus grande échelle et avec un engagement institutionnel plus ténu. Le programme de construction existe depuis 1995 et permet de faire déjà quelques observations:
 - Aucune fosse, de deux mètres de profondeur, n'est saturée à ce jour sur les 3500 latrines construites à ce jour.
 - Un effet d'entraînement commence à se manifester, certains villageois commandent et financent eux-mêmes la construction de latrines.

2. Recommandations

Les trois approches conviennent à des contextes différents et il serait bon de les adapter au cadre des villages sélectionnés pour les mini AEP. Les éléments clef seront alors:

- Formation de comités de salubrité
- Crédits complémentaires
- Formation de maçon locaux
- Promotion du modèle de dalle "Sanplat"
- Animation et sensibilisation des villageois sur l'utilisation et l'entretien des latrines.

La promotion de latrines familiales devra être l'aboutissement d'un travail d'évaluation et de préparation des villageois. On constate facilement que les latrines ne sont pas ressenties comme un besoin premier et que les populations préfèrent des projets à caractère économique. Il est certain que tous les villages ne sont pas prêts à participer pleinement à la construction de latrines, ce pourquoi, une évaluation préalable du niveau d'acceptation devra être exigée avant toute chose.

Le constat de l'Unicef est également révélateur puisque, dans le même programme, certains villages prennent du retard dans la construction de latrines par manque de motivation alors que d'autres sont demandeurs de nouvelles installations.

Le crédit à la construction est la forme d'aide la plus souhaitable dans la mesure où il n'intervient que comme "facilitateur" pour l'acquisition de l'ouvrage. Il est essentiel que ce soit le remboursement des premiers crédits qui finance les crédits suivants. On obtient ainsi un effet d'incitation au remboursement exercé par les propres villageois. Il faut demeurer toutefois conscient que le crédit est difficile à promouvoir pour un projet non productif en termes économiques. On pourrait alors associer la construction de latrines familiales à des activités économiques complémentaires comme la fabrication et commercialisation de savon.

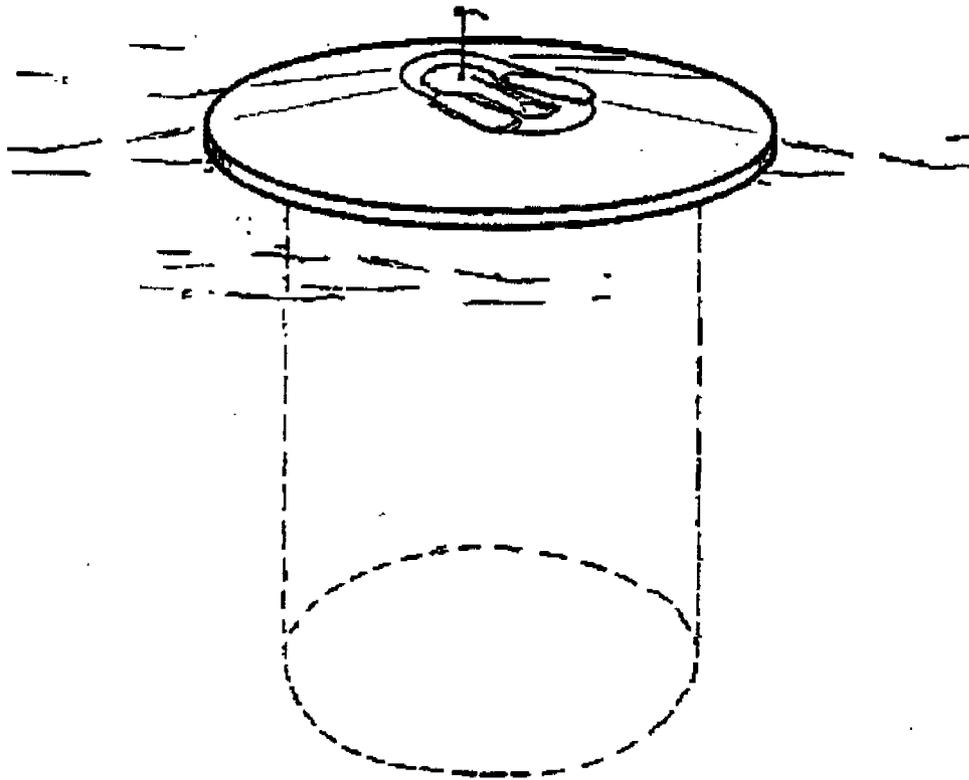
3. Les latrines à dalle "Sanplat"

La plupart des organismes travaillant sur le thème de l'assainissement au Niger ont opté, en zone rurale et même urbaine, pour les latrines à dalle "Sanplat". La dalle est circulaire et forme un dôme, ce qui la rend plus résistante et facile à nettoyer. Les trois organismes précédemment cités se disent satisfaits par ce modèle (figure n°8).

Sa fabrication nécessite un investissement de départ: un moule dont le coût est d'environ 40 000 Fcfa. Le moule est reproductible localement, ce qui permet de faire baisser le coût unitaire.

Figure n°8 : Modèle de latrines à dalle Sanplat

modèle de latrines à dalle Sanplat



Les matériaux de constructions sont :

- 1 sac de ciment
- 0,5 fer a béton de 6
- gravier (local)
- sable (local)
- eau (local)

Si le modèle de dalle ne semble pas poser de problème particulier, c'est la fosse qui en pose, essentiellement à cause du caractère meuble du terrain. L'AFVP préconise à Dogon Douchi l'étalement de la fosse par des briques cimentées. Dès lors les latrines deviennent fixes, et devront d'être vidangées lorsqu'elles seront remplies. Le coût est également plus élevé: autour de 52 000 Fcfa tout compris.

En zone rurale, l'Unicef et le PHV Dosso préfèrent réduire le coût pour le rendre accessible au budget d'une famille (environ 25 000 Fcfa, dont le coût de la main d'œuvre incluse; environ 6 000 sont financés en don de matériaux). La fosse n'est donc étayée que par des briques de terre séchée couvertes d'un enduit ciment.

La superstructure est à la charge du bénéficiaire qui généralement construit un simple muret de briques banco, isolant l'utilisateur.

La zone d'étude du projet est constituée de terrains particulièrement sableux et il sera intéressant d'encourager le villageois à renforcer sa fosse, cela de diverses façons: briques cimentées, ferro-ciment (grillage + ciment) ou du bois de rônier.

7.2.2. Projets annexes.

1. Filtration lente sur sable

La fabrication de filtres lents, conçue avec des matériaux simples comme des jarres et du sable, peut améliorer sensiblement la qualité de l'eau. Ce procédé, simple et peu onéreux, pourrait avoir un impact favorable dans la lutte contre les maladies diarrhéiques, spécialement chez les nourrissons et les jeunes enfants.

Le procédé de filtration lente sur sable requiert un degré assez avancé de sensibilisation de la part des utilisatrices. Cet équipement étant pratiquement inconnu dans la région, il est clair que son introduction doit faire l'objet d'une application préalable sur quelques foyers pilotes. On pourra envisager la fabrication au foyer en adaptant de simples jarres achetées au marché. En cas de succès de l'opération et acceptation du filtre par les utilisatrices, on pourra prévoir la fabrication de filtres directement par les artisans locaux.

2. Fabrication artisanale de savon

Le programme pourra également encourager la fabrication et la commercialisation de savon artisanal par les femmes. Une telle opération est menée avec succès à Dosso, avec l'appui du Programme d'Hydraulique Villageoise. Les femmes sont motivées par l'intrant économique que cela génère; l'objectif est alors de concevoir cette activité comme associée à un mode d'organisation féminine.

3. Lutte contre les principales filarioses

Enfin, un programme d'hydraulique villageoise dans la zone concernée pourrait apporter un soutien à la lutte contre les deux principales maladies parasitaires du type filariose, répandues dans la région: la Dracunculose (ver de Guinée) et la Bilharziose. Un soutien aux opérations de sensibilisations et de surveillance épidémiologique menées par le service d'hygiène et d'assainissement du centre de santé de Tessaoua (le sud de l'arrondissement étant le plus endémique) seraient de première nécessité.

La bilharziose est probablement présente dans toutes les zones dites de Goulbi, c'est-à-dire dans les lits temporaires des cours d'eau. Elle aurait, selon les services du CERMES à Niamey, un prévalent important dans toute la zone et pourrait être facilement quantifiable par une enquête épidémiologique simple. Les séances d'animation devront tenir compte de cette maladie et inciter les populations à respecter certains principes de base afin de réduire le contact avec l'hôte intermédiaire.

7.2.3. Animation villageoise

1. Expériences actuelles

Les expériences acquises dans le domaine de l'assainissement par divers projets

Divers projets participent à l'amélioration des conditions sanitaires au Niger. Leur expérience est utile, souvent reproductible, rappelons-en les principaux:

- Le PHV Dosso, intégrant de manière systématique un important volet assainissement dans le programme d'hydraulique villageoise.
- L' AFVP à Dogon Douchi, associant le crédit à la construction de latrines en milieu urbain.
- UNICEF à Aguié et Tessaoua, avec la construction de latrines familiales et un effort particulièrement développé à l'endroit de la participation féminine.
- Unicef à Aguié, Tessaoua et Mayahi, contribue très activement à la formation de structures villageoises, organisations féminines, prêts, formation sanitaire. Deux projets clef: PISBA, financé par le Danemark pour l'arrondissement d'Aguié et PIM financé par la Belgique pour les arrondissements de Madaroumfa, Aguié, Tessaoua et Mayahi.

- Global 2000 et UNICEF, en appui aux services de santé, pour l'éradication du ver de Guinée et le suivi épidémiologique.
- Enfin CARE International qui, même s'il n'intervient pas directement dans le domaine de l'assainissement, développe des activités intéressantes quant à la formation de groupes de femmes se réunissant autour d'une tontine.

2. Méthodes d'animation

Sur la base des résultats de l'enquête menée dans 306 villages des trois arrondissement de l'étude de faisabilité, et sur les conclusions apportées par les différents programmes ayant trait à l'assainissement, nous retiendrons quelques principes de base à respecter pour l'animation des villages retenus par le projet.

L'animation des villages sur les aspects de l'assainissement et la formation de structures villageoises idoines sera menée de concert avec la sensibilisation de la population et son organisation pour la gestion des infrastructures hydrauliques. L'objectif sera alors de montrer aux bénéficiaires à quel point l'eau, l'hygiène et l'assainissement sont des thèmes imbriqués.

On développera les thèmes de la salubrité du point d'eau, de la cuisine, du village dès les premières séances d'animation. Les réunions de préparations avant projet aborderont le thème afin de s'assurer que la population est disposée à participer aux activités du volet assainissement du programme.

Il sera néanmoins souhaitable de modifier de mode d'animation selon le contexte. Comme le démontre l'enquête, certaines zones sont bien mieux préparées que d'autres à participer au programme d'assainissement. À ce propos, la méthode d'animation participative SARAR développe deux types d'approches selon le degré de préparation de la communauté. La première, dite de "marketing social", est appliquée dans les villages où l'organisation sociale est faible. Elle insiste sur la formation des adultes, et la mise en évidence des problèmes depuis la base. La démarche "d'auto promotion" concerne les villages faisant preuve d'une certaine mobilisation sociale qui met l'accent sur les structures communautaires existantes.

3. Contenu

Les thèmes abordés par les animateurs peuvent contenir en dix points:

1. Entretien des abords des points d'eau
2. Les différents usages de l'eau selon le type de point d'eau
3. La préservation de la qualité de l'eau durant le transport et au foyer
4. L'eau en dehors du village
5. Principes d'hygiène alimentaire
6. Principe d'hygiène corporelle
7. La propreté de l'habitat

8. La protection de l'enfant en bas âge
9. Les animaux dans l'hygiène du village
10. L'organisation des femmes pour la gestion des déchets, la propreté des abords de point d'eau, le transport et stockage et la fabrication de savon.

4. Dynamisation du rôle des femmes

Il est clair que le rôle prédominant de la femme en rapport à l'usage de l'eau sera un aspect important pour la prise en charge de l'hygiène au village. Il est primordial d'encourager de manière active les formes d'organisation féminine qui existent, parfois de manière latente, parfois de manière dynamique, au sein des villages. L'UNICEF a pensé par exemple au don d'animaux pour l'exhaure. Le travail est confié à un bouvier et le service, payant, alimente une caisse féminine. L'expérience s'est révélée très profitable dans certains villages.

5. Participation des écoles

La participation des instituteurs au programme d'animation pourrait être encouragée par la redynamisation des Cellules d'Animation Pédagogique (CAPED). Ces cellules sont un mode décentralisé de formation continue des instituteurs. Le Bureau d'Appui Pédagogique (BAP) de la Coopération Française propose justement de concentrer ses efforts dans ce sens à partir de l'année 1999. Une action conjointe serait, semble-t-il, fortement productive.

6. Activités d'émulation

Des actions d'émulation seront organisées pour renforcer l'impact des activités d'animation. Il s'agira d'émissions radiodiffusées depuis Maradi, la mise en place de concours au niveau des marchés, la visite de "villages modèles".

La radio nationale dispose d'une antenne à Maradi qui serait disposée à organiser des émissions éducatives en langue Haoussa.

7.2.4. Etudes et indicateurs

1. Enquêtes sociales et de comportement

Afin de parfaire la méthode, il serait souhaitable d'établir un certain nombre d'enquêtes approfondies à l'échelle des foyers, cela en fonction du groupe ethnique, de la situation géographique et de la taille du village. Ces enquêtes devraient apporter des résultats sur la chaîne de l'eau au village, les comportements individuels et collectifs face à l'utilisation de l'eau, et l'incidence des maladies diarrhéiques.

2. Evaluation et indicateurs

Il sera également souhaitable d'établir clairement des indicateurs pouvant signaler des changements dans les conditions sanitaires des villages sélectionnés par le projet. On pourra par exemple prendre en compte:

- l'incidence des maladies diarrhéiques apparues au village (la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique serait alors à mettre en place),
- l'analyse bactériologique de l'eau en différents points (la DDH de Maradi dispose d'un kit portable Millipore pour l'analyse bactériologique d'échantillons d'eau),
- l'observation de la propreté des PE et de leurs abords,
- les actions effectivement conduites par les villageois dans le cadre de l'assainissement.
- les changements d'attitude vis à vis de l'usage de l'eau

7.2.5. Organisation des opérations

1. Soutien aux institutions

Un volet hygiène et assainissement ne saurait être engagé sans prendre en considération les directives de travail des différentes administrations concernées: la Direction Départementale de l'Hydraulique (DDH), la Direction Départementale de la Santé (DDS), la Direction Régionale de l'Enseignement, et le Programme National d'Eradication du Ver de Guinée.

Des activités devront être menées de manière conjointe: formation de groupes d'animateurs, surveillance épidémiologique, analyses bactériologiques de certains points d'eau.

2. Mode d'opération

Sur le plan opérationnel, l'Ing. Conseil sera responsable de coordonner et superviser les actions menées dans le cadre de l'hygiène et de l'assainissement. Il sous-traitera divers volets du programme avec des partenaires locaux privés dont certains ont été identifiés au cours de l'étude.

Au sein des villages, les partenaires seront constitués par le CGPE, et par les structures mises en place pour les actions d'assainissement Comités de Salubrité. Afin de ne pas multiplier les structures villageoises de manière désordonnée, les comités de salubrité seront rattachés de préférence au CGPE, ou à un hygiéniste devant coordonner leurs activités. Les projets constituent un fonds d'investissement non renouvelable de l'ordre de 5 MF gérés conformément par le technicien DDS.

3. Suivi-évaluation

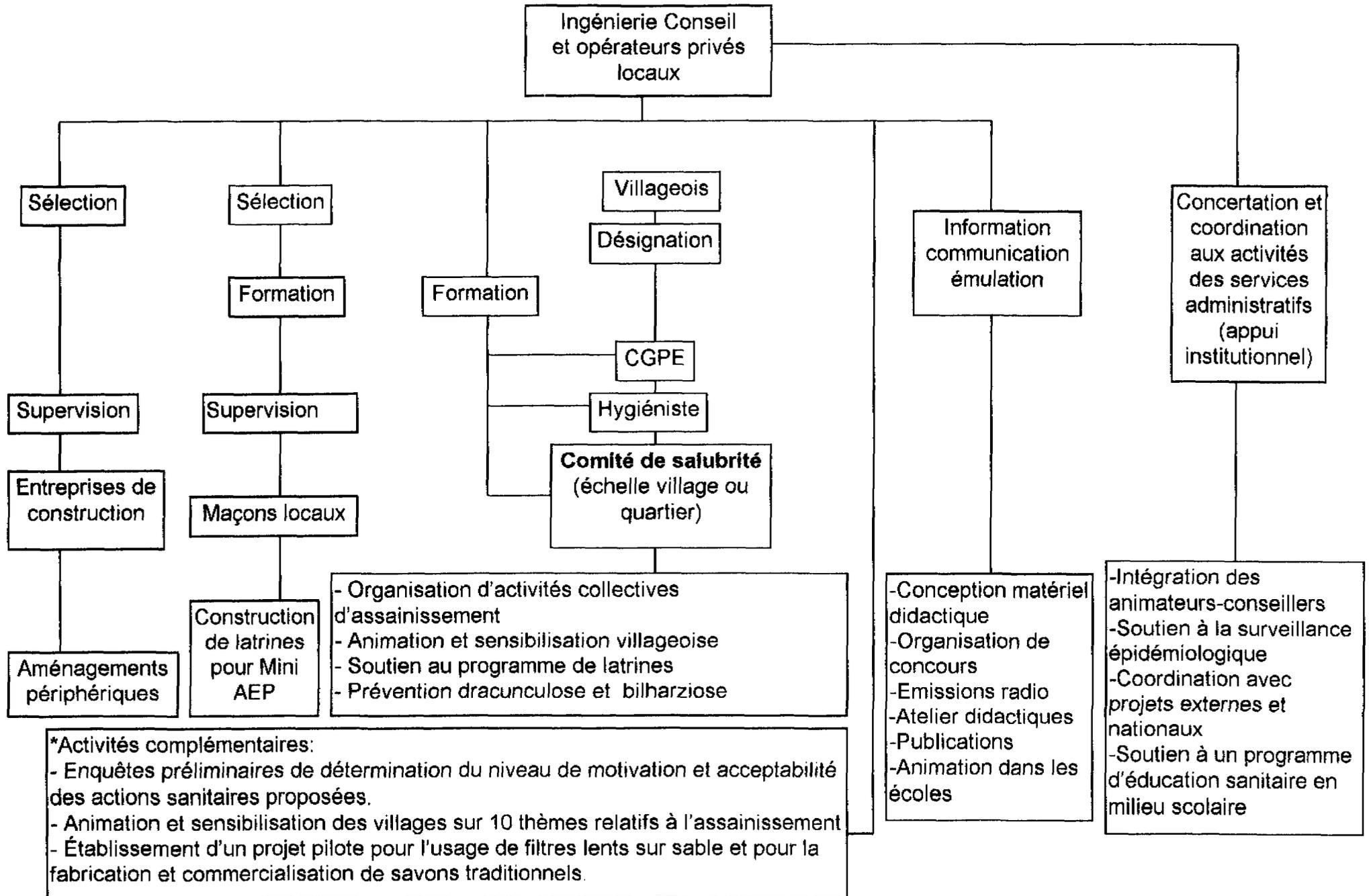
Le suivi des opérations sera à la charge des intervenants du projets (privés et publics) et représentera un partie importante du programme.

L'évaluation de l'état d'avancement des opérations d'assainissement seront traités par des organismes ou des experts extérieurs au programme afin de garantir une certaine impartialité de jugement.

Un organigramme du volet hygiène et assainissement est présenté en figure n°9.

Figure n°9 : Organigramme

Structure d'un volet hygiène et assainissement dans le département de Maradi



7.3. Contrôle des travaux et appui technique

7.3.1. Personnel à mettre en place

L'appui technique est fonction des compétences de chaque intervenant. Le personnel à mettre en place est :

1. Expert en hydrogéologie et approvisionnement en eau

(profil à discuter)

Cet expert aura une double compétence :

- Il a une expérience confirmée dans le domaine de l'eau (ressources, prospection, planification...)
- Il a de fortes notions dans le domaine des mini-AEP.

A ce titre, sa tâche sera de seconder dans les domaines techniques le chef de mission socio-économiste. Il aura la responsabilité :

- de donner son avis et de valider sur le plan technique les choix de la partie animation ;
- d'assister sur le plan technique le socio-économiste chef de mission ;
- de préparer les dossiers d'appel d'offres pour les marchés "exécution des forages", "exécution des superstructures, fourniture et pose des pompes, mise en place du SAV" et "exécution des puits" ;
- de mener à bien l'étude de faisabilité des mini-AEP et de rédiger les avants projets détaillés et les dossiers d'appel d'offres. Une équipe de topographie l'aidera pour les travaux de terrain ;
- d'assister l'administration au moment du dépouillement des offres ;
- de superviser les actions de l'ingénieur hydrogéologue national, coordonnateur des activités sur les chantiers ;
- de rédiger tous les rapports spécifiques dans le domaine technique demandé par l'administration ;
- de rédiger la partie technique du rapport final et superviser l'édition des dossiers techniques de travaux (dossier village, mini-AEP, etc...)

Il adaptera le rythme de ses missions à l'avancement des différentes phases du projet. On estime que 9 mois de mission sont nécessaires au bon accomplissement de ses travaux.

2. Ingénieur hydrogéologue national

Cet ingénieur sera en permanence sur le projet dès le démarrage des travaux sur le terrain. Il s'occupera en outre des implantations grâce à son expérience dans son domaine. Il organisera le planning de l'ensemble des travaux de terrain (hors animation), encadrera et supervisera les

4 techniciens hydrogéologues et l'ingénieur génie civil détachés par la DDH de Maradi sur le projet, dans les domaines suivants

- Contrôle des travaux de forages et suivi des deux ateliers ;
- Contrôle des travaux d'exécution des puits ;
- Contrôle des travaux de réhabilitation et assainissement (superstructures forages et puits, latrines, fonctionnement des pompes,...) ;
- Contrôle des travaux d'installation des mini-AEP.
- Pour les implantations, il bénéficiera de l'appui d'une équipe de géophysique pour les sites qu'il considère difficiles.

Il rendra compte mensuellement au socio-économiste chef de mission de l'avancée technique du projet et aidera l'expert en hydrogéologie dans l'exécution de ses tâches.

3. Technicien hydrogéologue informaticien national

Il secondera l'ingénieur hydrogéologue national dans ses activités et sera plus spécialement chargé de l'informatisation des données et de l'élaboration des dossiers techniques de réalisation des ouvrages et équipements.

4. Expert informatique en base de données

Cet expert aura les tâches suivantes :

- mettre en place la base de données points d'eau, villages, besoins, maintenance dans les locaux de la DDH de Maradi en collaboration avec les agents locaux de la DDH/Maradi ;
- Former les utilisateurs et en particulier les techniciens en informatique au fonctionnement de cette base, s'assurer de leurs aptitudes ;
- définir un programme d'actualisation des données et rédiger la notice d'utilisation.

Sa mission aura une durée de 2 mois et se déroulera en 2 voyages.

7.3.2. Les études d'implantation des forages et des puits cimentés

Les implantations des forages et des puits cimentés ne doivent pas a priori présenter de difficulté dans la mesure où la nappe du continental hamadien est étendue sur la quasi totalité de la zone d'intervention. On veillera cependant à employer la géophysique dans le secteur de Gidan Douchi qui est situé non loin des affleurements de granite et granito-gneiss du sud de Madarounfa. Une prospection électrique ou AMT (audio magnéto tellurique) dans cette zone devrait faciliter la connaissance de l'extension du socle masqué par des dépôts sableux et alluvionnaires, voire les grès du continental hamadien. Elle permettra en outre, si la présence de cette extension se confirme, de repérer des accidents structuraux, sièges des systèmes aquifères discontinus qu'il est possible d'exploiter en hydraulique rurale.

La difficulté résidera en fait non pas dans le souci d'un taux de réussite important mais plutôt dans l'appréciation du niveau hydrostatique dans le sondage ou le puits, la nappe n'étant pas captive dans cette partie du continental Hamadien. Cette information présidera le choix du type de captage à réaliser :

- On évitera autant que possible de réaliser des forages là où les profondeurs de niveau statique sont supérieures à 50 mètres, niveau peu compatible avec le fonctionnement des pompes à motricité humaine classiques sauf à choisir des pompes adaptées pour des hauteurs de refoulement comprises entre 50 et 100 mètres.
- On proposera plutôt des puits cimentés lorsque le niveau hydrostatique dépasse 50 mètres.

1. Analyse de la documentation existante

Au cours de la première phase, cette analyse consiste à collecter les informations sur et à proximité de la zone d'intervention. Il s'agit essentiellement de données géologiques et hydrogéologiques qui résultent de l'exécution de programmes antérieurs : 1000 forages, CEAO I et Conseil de l'Entente I. L'étude de ces données permet de localiser les secteurs supposés problématiques où l'on fera appel à la prospection géophysique et l'extension probable du "biseau sec".

Enfin, l'établissement d'une carte piézométrique de la zone et sa confrontation avec les cartes topographiques (échelle : 1/200 000) permettront d'estimer avec une marge d'erreur relativement faible les profondeurs de niveau statique pour l'implantation choisie.

2. Reconnaissance sur le terrain

L'étude sur le terrain a pour objet de repérer au sol les éventuelles contraintes qui pourraient entraver l'exécution du forage (accessibilité, topographie, vérification des niveaux statiques dans les points d'eau existants, inspection du site) et de piqueter l'implantation.

3. Prospection géophysique

Sur les quelques sites qui nécessiteront cette prospection, on emploiera la méthode du sondage électrique et éventuellement, en fonction des résultats des sondages, les trainés électriques.

Le sondage met en évidence la variation de résistivité apparente du sous-sol, en fonction de la profondeur, à la verticale du point de mesure. L'interprétation conduit à une bonne estimation de la profondeur du socle. Elle permet également de déceler la présence de l'ensemble "arènes grenues - frange fissurée", réservoir potentiel d'une nappe d'eau.

Le trainé électrique consiste à mesurer le long d'un profil la résistivité apparente des terrains à profondeur à peu près constante. Les valeurs reportées sur graphiques traduisent les variations de la lithologie et de l'épaisseur des terrains de recouvrement. Les zones favorables sont situées au droit des anomalies négatives (parties basses du profil) qui correspondent soit à des passages plus argileux dans le recouvrement, soit à un approfondissement du substratum.

Pour les zones de socle, l'expérience acquise dans les régions où cette prospection est systématiquement employée montre que l'utilisation de ces méthodes permet d'obtenir, dans les régions difficiles, des taux de succès comparables aux taux de réussite enregistrés dans les secteurs plus favorables. La prospection audio - magnéto - tellurique (AMT) pourrait être employée pour détecter et cartographier la profondeur du socle dans la zone dite du "biseua sec".

7.3.3. Faisabilité des mini-AEP

La réalisation des mini-AEP est conditionnée par un certain nombre de facteurs tant sociologiques que techniques. Les études de faisabilité qui aboutiront le cas échéant à 15 avant projets détaillés (APD) concerneront 35 villages de priorité 1 et 2 et seront menées en quatre phases.

1. Enquête socio-économique

par qui sont faites les faisabilités

L'enquête socio économique sera faite pendant la phase préliminaire de la sensibilisation qui couvre une période de 6 à 9 mois. Cette phase permettra d'identifier les villages demandeurs et d'établir les premiers contacts avec les villageois. L'enquête portera sur :

- le niveau d'équipements en points d'eau du village ;
- l'intérêt de la population pour ce nouveau système d'approvisionnement ;
- l'acceptation du principe de l'eau payante à hauteur minimum de 250 F/m³ ;
- les capacités financières et organisationnelles ;
- les aspects d'assainissement et de l'hygiène.

Cette première phase de l'étude permettra d'évaluer la clientèle minimum et son évolution possible dans le temps. C'est à ce stade que la décision d'installer les équipements sera prise.

2. Identification du captage

Deux cas peuvent se présenter : soit le forage existe déjà dans le village, soit il est bien entendu absent. L'exploitation par pompe motorisée ne peut en effet être envisagée que lorsque le débit du forage est supérieur ou égal à 5m³/h, ce qui normalement est un débit moyen pour la nappe du Continental Hamadien.

- 1^{er} cas : Compte tenu du fait que la majorité des ouvrages a été réalisée par le programme ACDI avec pour objectif l'installation de pompes à motricité humaine et qu'il est impossible de rassembler les données sur ces forages (rapports inexistantes ou incomplets), on devra procéder à des essais sur le captage pour connaître son débit d'exploitation et son débit critique. Par conséquent, les forages bien situés par rapport à la demande et supposés fournir un bon débit seront testés par un essai de débit longue durée à trois paliers entrecoupés de périodes de remontée. Les trois paliers auront une durée cumulée de 24

heures, suivi de 8 heures de remontée. Si les caractéristiques hydrodynamiques du captage sont positives, on poursuit l'étude par la conception et le dimensionnement des installations. Dans le cas contraire, on devra avoir recours à une nouvelle implantation et un nouveau forage.

- 2^{ème} cas : L'implantation est à faire. L'entreprise de forage exécute un sondage de reconnaissance qui sera testé suivant le même protocole que celui décrit au paragraphe précédent. Notons le cas particulier de Korgom où un sondage de 80 m pour l'alimentation en eau de ce chef-lieu de canton a été réalisé par UNICEF sans succès. L'étude des cartes géologiques montrent qu'il y a probablement des terrains du Continental Hamadien sous ceux du Continental Terminal. Les sondages électriques laissent entrevoir le toit du socle entre 150 et 200 mètres. On se propose donc de réaliser au sud du canton de Korgom, au droit des affleurements des grès argileux du Continental Terminal, un sondage de reconnaissance dont l'objectif serait d'identifier les différents terrains compris entre le substratum et les strates du continental terminal, d'évaluer leur productivité et de repérer la cote du toit de la roche mère. On estime à 200 mètres maximum la profondeur de cet ouvrage qui pourrait être transformé ensuite en forage d'exploitation si ses caractéristiques le permettent.

Notons que pour tous les villages situés à la latitude sud de Korgom et susceptibles de recevoir une mini-AEP (Hawandawaki, Gabaouri, Rogogo, Lata, Guidan Makada et Guidan Douchi), une étude géophysique permettrait de définir approximativement la profondeur du toit du socle et d'éviter de réaliser des sondages sur des remontées éventuelles de la roche mère et au droit du biseau sec rencontré dans le canton de Madaroumfa.

A l'issue de cette deuxième phase, les forages existants utilisables seront identifiés et équipés en conséquence.

3. Conception et dimensionnement des installations

Après l'exécution des forages, des essais de débits et les résultats de l'analyse physico-chimiques de l'eau, les équipements de pompage, stockage et distribution seront dimensionnés en fonction de la demande prévisionnelle et des paramètres d'exploitation (débit journalier, HMT). En particulier, pour le choix du type d'énergie, solaire et thermique, retenue pour l'alimentation de la pompe, on veillera à calculer le rapport hauteur manométrique totale par besoins journaliers. Plus ce produit est petit, plus on optera pour la mise en place d'une exhaure solaire. Il sera tenu compte également de l'environnement : enclavement, dépendance énergétique. La récente hausse des prix suite à la pénurie de carburants de fin mars à mai 1998 a été perçue au niveau de certains villages comme un facteur important dans le choix du type d'énergie.

Pour les besoins de l'évaluation financière et au regard de ce qui s'est déjà réalisé dans la zone d'intervention, l'installation type d'une mini-AEP pourrait comprendre :

Tableau n°49 : Elaboration de l'étude de faisabilité mini-AEP

Equipement	Mini-AEP (caractéristiques moyennes des équipements)	Nombre
■ Pompes immergées 4"	5 m ³ /h à 50 mètres de profondeur	1 u
■ Groupe diesel lent ou Système solaire	au choix : groupe de 15 kVA ou installation système de type P6-2	1 u
■ Château d'eau	réservoir en inox 25 m ³ à 7 m	1 u
■ Conduites	longueur moyenne : 700 m	1 u
■ Bornes fontaines	2 robinets + aire d'assainissement	3 u

L'étude de faisabilité comprendra deux parties :

- La justification économique du choix des villages retenus et le système de gestion préconisé

A partir des données recueillies par l'enquête socio-économique, en particulier des consommations minimales retenues et des coûts des investissements et de la maintenance estimés par les techniciens, on établira les comptes prévisionnels pour chaque site suivant le type d'exhaure. Les résultats pourraient déboucher sur des propositions de participation financière et de tarification qui seront discutées avec l'administration.

- Les dossiers techniques

Pour chaque village, un dossier technique sera établi, il comprendra :

- Les données socio-économiques et le bilan besoins-ressources en eau potable du village,
- Les consommations prévisionnelles mensuelles et leur évolution,
- Les résultats des essais de débit et leur interprétation,
- Le plan du village et la position des points d'eau existants,
- Le plan des équipements.

4. Délai d'exécution

On calculera le délai de réalisation des 15 réseaux mini-AEP sur l'achèvement de l'exécution des puits et des poses de pompes à motricité humaine. Compte tenu du délai entre le lancement de l'appel d'offres, l'attribution et la signature des marchés, évalué à 3 mois, l'exécution des mini-AEP se fera en 12 mois, en deux lots.

7.3.4. Les travaux de forage

1. Description technique

Cas général

• Reconnaissance

Dans les formations de socle, les terrains d'altération seront forés en diamètres 10", au tricône ou au marteau fond-de-trou à l'air ou à la boue. Après la mise en place d'un tubage provisoire, le forage sera poursuivi au marteau fond-de-trou 6"½. Si la reconnaissance met à jour un débit de égal au moins à 0,5 m³/h, on procède à l'équipement du forage (figure n°10).

Dans les formations sédimentaires, les terrains seront forés à l'aide d'un tricône de diamètre 12"¼ à la boue biodégradable. Les forages seront ensuite tubés (tubage PVC) à un diamètre 126/140 pour les forages équipés de pompe à motricité humaine et ceux destinés à alimenter un mini réseau (figure n°11). Dans les cas les plus délicats, il sera possible d'avoir recours à des diagraphies (Gamma Ray, résistivité et PS) pour repérer les formations les plus perméables.

• Captage de l'aquifère

La zone productrice est captée au moyen d'une colonne en PVC de qualité alimentaire de diamètre décrit ci-dessus en fonction de la destination de l'ouvrage. Il comprend de bas en haut :

- un tube de décantation obturé par un sabot en ciment ou un bouchon de pied,
- des crépines à slot de 0,75 placées en face des venues d'eau,
- un tube plein d'extension,
- 3 à 4 centreurs pour les sondages captant les terrains sédimentaires.

Un massif de gravier siliceux de dimension 1 à 3 mm est mis en place dans l'espace annulaire depuis le fond du trou jusqu'à la cote +5 mètres par rapport au sommet des crépines. L'espace annulaire est ensuite remblayé par du "tout venant".

• Nettoyage du captage

Le forage est nettoyé à l'air-lift jusqu'à obtention d'eau parfaitement claire. La durée de cette opération varie entre 3 et 5 heures. Pendant le pompage "air-lift", le débit et le niveau rabattu correspondant sont mesurés périodiquement, ce qui permet de fixer la valeur du débit de l'essai de réception provisoire.

• Pompage d'essai

Le forage est testé par un pompage à la pompe électrique à débit constant pendant 4 heures. Après l'arrêt du pompage, on observe pendant 2 heures la remontée. Le but de ce test qui constitue la réception provisoire de l'ouvrage est de s'assurer que le forage est capable de produire un débit continu d'eau claire.

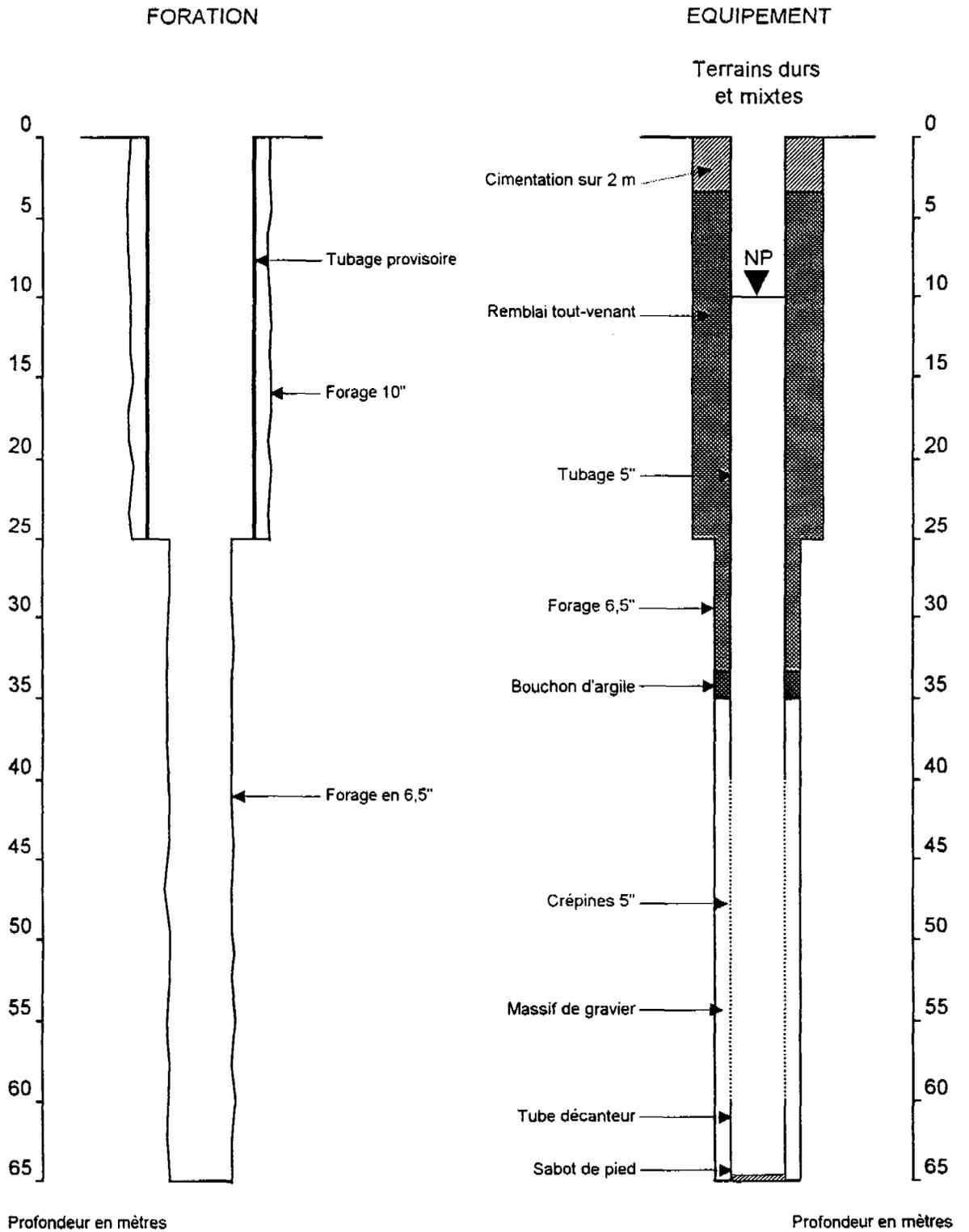


Figure n°10 : Coupe type d'un forage réalisé dans le socle

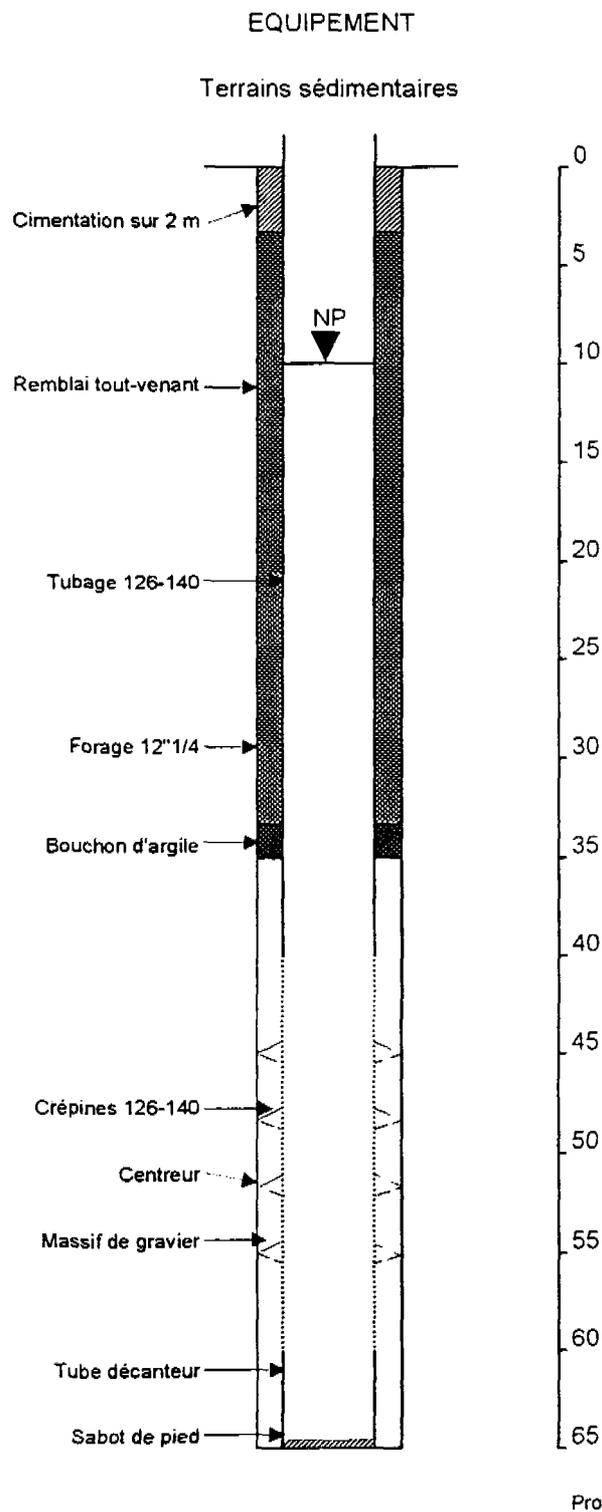


Figure n°11 : Coupe type d'un forage équipé dans des terrains sédimentaires

Les valeurs de débits et de rabattements permettent en outre de calculer la profondeur d'immersion de la pompe. Un prélèvement d'eau est réalisé en fin d'essai. Cette échantillon est analysée, dans un laboratoire agréé, afin de connaître les caractéristiques physico-chimiques voire bactériologiques de l'eau et de ce fait, sa potabilité. La tête de forage est cimenté sur une hauteur de 2 mètres. Les margelles et les aménagements périphériques seront exécutés par le fournisseur de pompes.

Le forage de reconnaissance (région sud du canton de Korgom)

Ce forage de reconnaissance sera exécuté selon les mêmes modalités que les autres ouvrages en zone sédimentaire. Considérant que l'on devrait rencontrer la nappe du Continental Hamadien sous les terrains du Continental Terminal, on réalisera cet ouvrage en se réservant la possibilité ensuite de l'équiper directement sans avoir besoin d'aléser le forage de reconnaissance.

2. Estimation des quantités de travaux

Le taux de succès des différentes campagnes de forages réalisées dans les trois arrondissements de la zone d'intervention n'est pas connu (les résultats des programmes ACDI et UNICEF sont biaisés par le fait que la foration ne pouvait pas dépasser 85 mètres de profondeur pour cause de budget). En revanche, on sait, par les programmes 1000 forages et Conseil de l'Entente 1^{ère} phase que le taux de succès dans le secteur sud de Madarounfa est de l'ordre de 55% dans les terrains métamorphiques et granitiques du socle. Compte tenu de l'extension supposée des granites et granito-gneiss de la partie méridionale du département de Maradi qui ne devrait pas affecter la zone d'intervention du programme sur une grande superficie, on estime dans ces conditions que le taux de succès sera de l'ordre de 95%.

Pour obtenir 200 forages productifs (y compris les 15 forages mini-AEP), il faudra réaliser 210 sondages de reconnaissance.

Les quantités prises en compte pour établir le devis estimatif "exécution des forages" ont été évaluées, à partir des données préexistantes dans la base de données DDH/Maradi (échantillon : 169 forages hors Goulbi -cantons de Mayahi et Kanem Bakaché ; profondeur moyenne : 58,5 mètres) sur les bases suivantes :

Forages dans le sédimentaire équipés de PMH

- Profondeur moyenne des forages : 65 mètres
- Longueur tube plein : 40,5 mètres
- Longueur tube crépiné : 25 mètres

Forages dans le socle équipés de PMH

- Profondeur moyenne des forages : 65 mètres
- Profondeur terrain tendre : 35 mètres

*Eléments de
projets
antérieurs ?
non fournis*

- Profondeur terrain dur : 30 mètres
- Longueur tube plein : 45,5 mètres
- Longueur tube crépiné : 20 mètres

Forages pour mini-AEP

- Profondeur moyenne des forages : 100 mètres
- Longueur tube plein : 60,5 mètres
- Longueur tube crépiné : 40 mètres

Forage de reconnaissance

- Profondeur du forage : 200 mètres
- Longueur tube plein : 160,5 mètres
- Longueur tube crépiné : 40 mètres

On retiendra une distance moyenne de 15 km entre chaque site implanté.

3. Délai d'exécution

L'expérience acquise au cours des travaux réalisés par des entreprises de notoriété internationale montre qu'un rythme de réalisation de 17 sondages par mois est un choix raisonnable qui allie le souci de rentabilité avec les exigences de qualité.

Pour exécuter les 210 sondages prévus, l'entreprise mettra à disposition deux ateliers pendant 13 mois. L'entreprise veillera à débiter ses prestations par les travaux liés à l'étude de faisabilité des mini-AEP.

Un des ateliers devra être capable de forer à 200 mètres en 12"¼. Un délai d'un mois en début de programme est accordé à l'entreprise au titre de la mobilisation du matériel et du personnel, un second délai d'un mois également en fin de programme pour la réalisation des pompages d'essai, le prélèvement des échantillons d'eau et la récupération des analyses.

Au total, le délai d'exécution sera de 15 mois. Le programme prévoit un délai de 2 mois entre le lancement de l'appel d'offres, l'attribution et la signature du marché.

pourquoi ne
pas en faire un
point plus spécifique

7.3.5. Construction de la margelle et des aménagements périphériques, fourniture et installation des pompes à motricité humaine

1. Réalisation de la superstructure

La margelle au sens strict sera réalisée en fonction des caractéristiques propres de la pompe. Les aménagements périphériques (dalles anti-bourbier, muret et canal d'évacuation des eaux résiduelles) seront du type de ceux réalisés dans le cadre du programme de réhabilitation à Tillabéri (figure n°12).

Les bénéficiaires du point d'eau participeront à la collecte du sable destiné à ces travaux. Les autres matériaux (gravier, ciment, fers à béton) sont à la charge du fournisseur de pompes/installateur.

Les aménagements devront faire l'objet d'une réception provisoire tous les mois avant toute opération d'installation des appareils d'exhaure.

2. Spécifications des pompes

Les pompes équipant les forages devront être du type de celles préexistantes majoritairement sur la zone (H.P. VERGNET et VOLANTA) en vue de conserver ou d'améliorer l'homogénéité du parc. Le fournisseur impliquera nécessairement dans sa proposition les dépositaires de sa marque présents dans le secteur.

L'encombrement des pompes devra permettre leur installation dans un tubage de diamètre intérieur 112 mm. Le débit minimum fourni en utilisation normale devra être compris entre 0,7 et 1 m³/h. On prévoira 2 lots de pompes avec les caractéristiques suivantes :

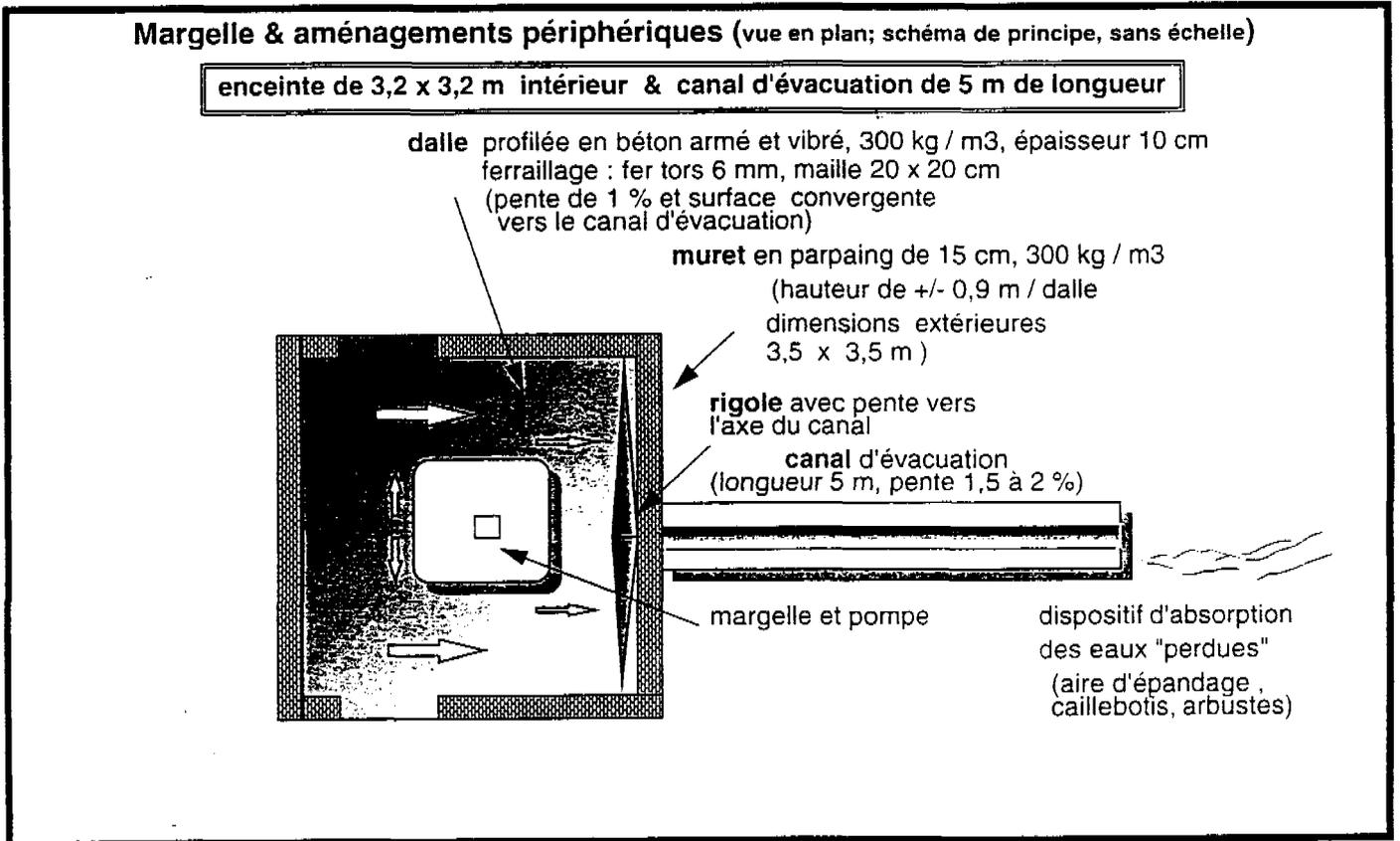
- un lot de 45 pompes capables de fournir le débit prévu pour une hauteur de refoulement supérieure à 50 mètres et inférieure à 85 mètres.
- un lot de 140 pompes capables de fournir le débit prévu pour une hauteur de refoulement comprise entre 10 et 50 mètres.

3. Formation et recyclage des artisans réparateurs

Sachant qu'un artisan réparateur aura la responsabilité de 15 à 20 pompes, le fournisseur devra présenter dans son offre technique et financière un système de formation d'artisans réparateurs. Il aura l'entière liberté de proposer le meilleur maillage possible de son réseau d'artisans, mais ses obligations seront :

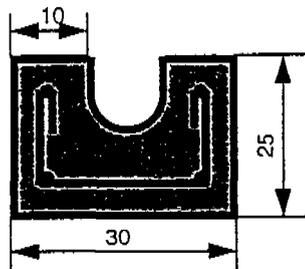
de recycler ceux déjà présents dans la zone, qui avaient été formés par des projets antérieurs et qui sont encore suffisamment motivés et assurent un minimum d'entretien dans les villages ;

Figure n°12 : Schéma de la margelle type Tillabéri



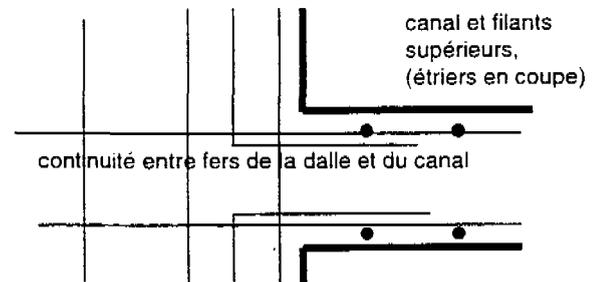
Aménagements périphériques : détails (schémas sans échelle)

schéma de la section du canal d'évacuation

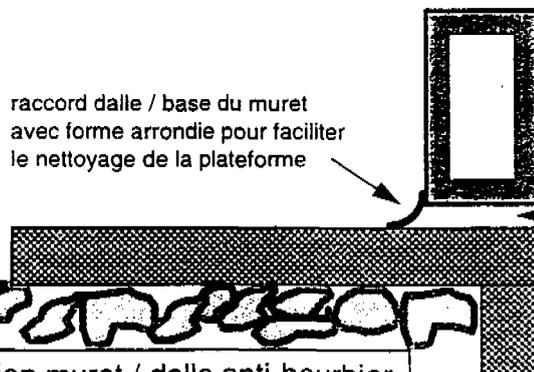


étrier, fers tors, diamètre 6 mm
et filants, idem

en assise, hérisson de moellons,
agrégats divers compactés



raccord des fers entre la nappe de la dalle
et les filants supérieurs du canal



raccord dalle / base du muret
avec forme arrondie pour faciliter
le nettoyage de la plateforme

compensation de la
pente de la dalle par
surépaisseur du joint
mortier vers l'aval

jonction muret / dalle anti-bourbier

- de former les nouveaux artisans réparateurs qu'il compte sélectionner et dans ce cas, si le zonage le permet, d'associer automatiquement à sa formation les artisans réparateurs qui ont déjà reçu une qualification sur une autre marque de pompe ;
- de les associer systématiquement à la phase de réhabilitation des pompes existantes, soit à la pose des appareils neufs, soit aux réparations détectées, ainsi qu'aux tournées de maintenance pendant la tournée de garantie.

Les revendeurs locaux de pièces détachées seront automatiquement associés à ces formations qui seront sanctionnées par un test tant théorique que pratique.

4. Livraison et installation

Les pompes seront livrées chez les dépositaires locaux du réseau de maintenance. Un procès verbal de livraison portant sur les quantités et la conformité de la fourniture aux spécifications du dossier d'appel d'offres et à l'offre technique de l'adjudicataire sera dressé.

Les pompes seront obligatoirement installées, sous la supervision d'un technicien du fournisseur, par les artisans réparateurs préalablement formés ou recyclés et en présence du responsable de l'entretien "réparateur villageois" désigné par la comité de gestion du point d'eau. Au cours des travaux d'installation, l'artisan réparateur initiera cette personne aux gestes simples de l'entretien courant du matériel.

La réception provisoire des appareils sera prononcée mensuellement sur site au vu des résultats d'un essai portant sur le débit fourni par les appareils. Le prix unitaire de la pompe tiendra non seulement compte de son coût, transport, etc., mais aussi de sa pose et des prestations fournies par l'artisan réparateur.

La réception définitive des pompes aura lieu un an après leur installation, soit au terme de la période de garantie dont les modalités assurent aux usagers le remplacement gratuit des pièces défectueuses (fourniture et main d'oeuvre).

5. Service après vente et contrat de maintenance.

Dans son offre technique et financière, le distributeur devra indiquer et au besoin prouver, le réseau de distribution qu'il compte installer ou qu'il a déjà établi sur la zone du projet. Dans le cas où ce système existe, le fournisseur aura également à soumettre des propositions judicieuses pour dynamiser son réseau commercial local.

Le distributeur assurera l'approvisionnement réguliers des bénéficiaires de PMH en pièces détachées au moyen d'un réseau décentralisé qu'il renforcera s'il existe déjà ou qu'il créera dans le cas contraire. Le projet estime qu'un dépositaire de la marque suffit dans les trois arrondissements pour conforter ce réseau. Toutefois, le fournisseur veillera à impliquer dans son SAV un opérateur privé et non une structure publique ou parapublique.

Pendant la période de garantie de l'appareil d'exhaure, il sera important d'instituer une relation saine, efficace et durable entre tous les partenaires locaux du SAV et les utilisateurs. Dans ce but, des tournées de maintenance seront organisées pendant ce laps de temps, en compagnie des artisans réparateurs.

Le fournisseur soumettra à l'équipe d'animation un modèle de contrat de maintenance et d'entretien et une fois qu'il sera discuté et convenu, sera présenté aux différents comités de gestion de point d'eau, sous couvert de la deuxième phase d'animation, de manière à créer dès le départ, un réflexe de maintenance. Pour être pertinentes, les propositions doivent, bien sûr, être établies de manière à ce que chaque personne morale impliquée y trouve son intérêt.

Durant le projet, ce service après vente pourra être évalué en termes d'efficacité et de chiffres d'affaires. Il fera l'objet d'une réception en fin de programme portant sur le volume et la constitution des stocks de pièces détachées disponibles à la vente.

La restitution de la caution de garantie de bonne fin sera subordonnée à la réception du SAV, à la réception définitive des dernières pompes posées et à la constitution des bons stocks de pièces de rechange.

6. Délai d'exécution

Le délai d'exécution commencera 1 mois après le démarrage des travaux de foration pour les points d'eau équipés de PMH et la récupération des premières analyses d'eau, par la construction des margelles et des aménagements périphériques. La pose des pompes débutera 1,5 mois après le démarrage des forages soit 15 jours après l'édification des premières superstructures. Elle se poursuivra au même rythme de réalisation des forages productifs, soit 16 à 17 appareils installés par mois. Au total, le délai d'exécution pour la construction des margelles et des aménagements périphériques et pour la pose de 185 pompes à motricité humaine comprendra :

- un délai de mobilisation du matériel et du personnel de 2 semaines ;
- le délai de réalisation proprement dit des superstructures et de pose des pompes, soit 13,5 mois ;
- le délai correspondant aux tournées de garantie d'une durée d'un an après la pose des dernières pompes.

Soit un délai d'exécution total de 26 mois.

Remarquons que la réalisation de ces prestations est tributaire du rythme d'exécution des forages. En d'autres termes, tout retard pris sur les sondages de reconnaissance se traduit par une augmentation du délai d'exécution du marché "pompes" et de ce fait la mobilisation supplémentaire du personnel du fournisseur de pompes. A ce titre, il devra prévoir des temps d'attente de ses techniciens qui seront facturés en fin de foration sur le montant des pénalités imposées à l'entreprise de forages si cette dernière est défailante et a dépassé le délai d'exécution de son marché.

7.3.6. Réalisation des puits

1. Mode d'exécution générale

(figure n°13)

2. Mode d'exécution des puits en terrains secs

Le trou est creusé manuellement en diamètre 2,00 à 2,10 m par passe de 1 m de hauteur.

- Le cuvelage est mis en place. Il est, soit coffré, soit préfabriqué et aura un diamètre intérieur maximum de 1,80 m (1,60 m minimum) et une épaisseur minimale de 0,10 m.

L'anneau cylindrique de béton dosé à 350 kg de ciment au mètre cube est coulé entre la fouille et un moule métallique; ce cuvelage est armé d'un ferrailage épinglé à la paroi de la fouille, après vérification de la section de la fouille.

- Le ferrailage placé dans l'épaisseur du cuvelage comprend
soit : - des fers horizontaux diamètre 6 mm tous les 15 cm,
 - des fers verticaux diamètre 8 mm tous les 15 cm
soit : - un treillis soudé de 6 mm de diamètre et de maille 15 x 15 cm.

Le recouvrement de liaison des fers horizontaux ou verticaux n'est jamais inférieur à 30 cm, les fers étant terminés par des crochets.

Le recouvrement des treillis soudés se fait sur 2 mailles sans crochet.

- Les ancrages de surface sont constitués par une dalle annulaire chanfreinée à 45° d'une largeur de 1,80 m à partir du bord extérieur du cuvelage, avec armature solidaire du cuvelage. Cette dalle d'une épaisseur de 0.20 m est dotée de fers verticaux de 8 mm laissés en attente pour supporter la superstructures du puits.
- Les ancrages intermédiaires sont constitués par un anneau tronconique de béton en sur-épaisseur à l'extérieur du cuvelage. Ils sont ferrillés et reliés au cuvelage sus-jacent et sous-jacent.

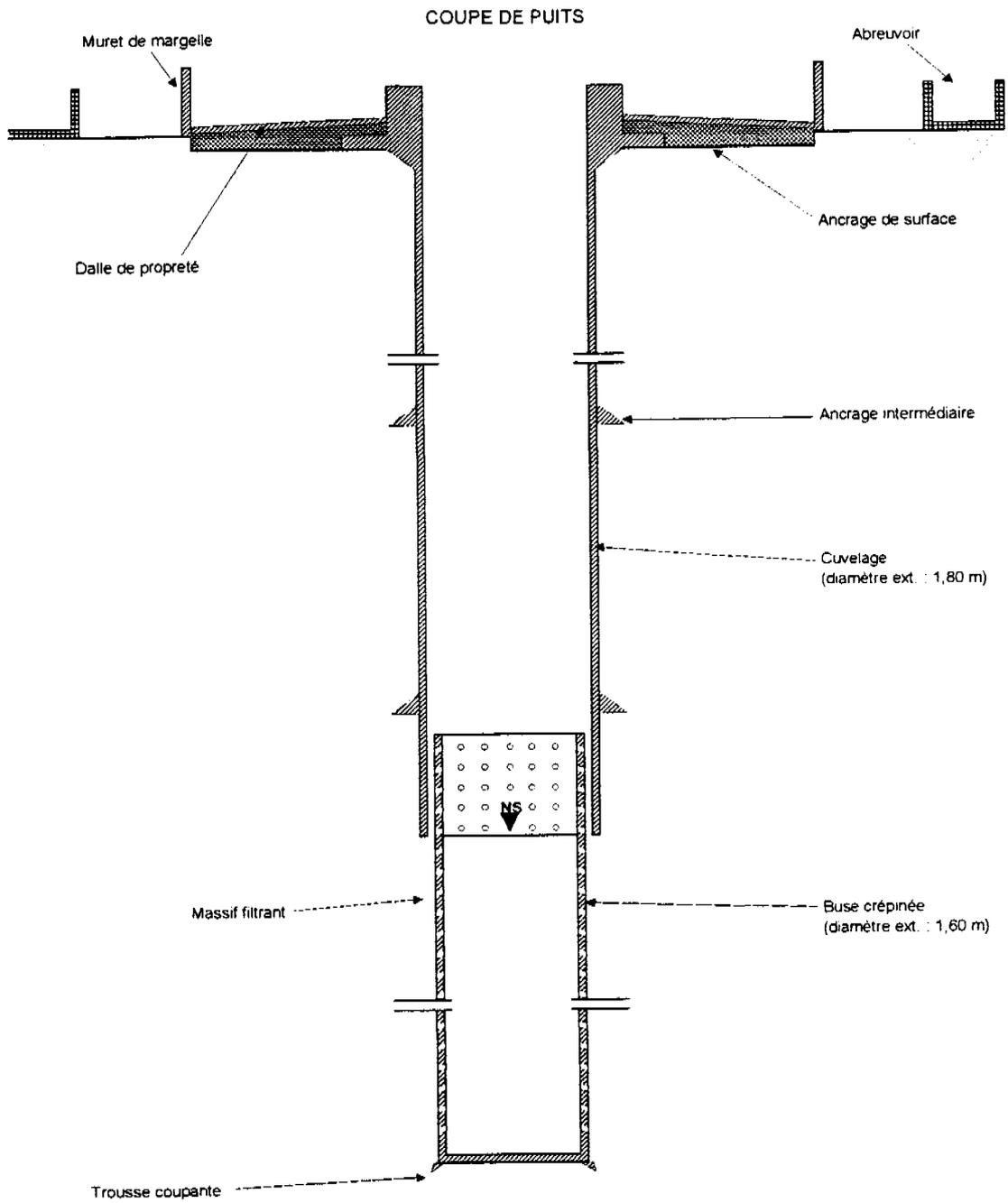


Figure n°13 : Coupe schématique d'un puits cimentés

3. Mode d'exécution des puits sous le niveau d'eau

Toutes les colonnes de captages mises en place par havage sont coiffées d'une buse de même diamètre et de 1 m de hauteur.

- Colonne filtrante préfabriquée

Chaque buse est dosée à 350 kg/m³, armée de barres verticales de diamètre 8 et de cercles horizontaux de diamètre 6 (maille 15 x 15 cm) ou bien d'un treillis soudé de 6 mm (maille 15 x 15 cm). Elle est munie de 3 étriers de raccordement.

Les buses comportent des perforations de diamètres 8 ou 10 mm inclinées à 15° en descendant de l'intérieur vers l'extérieur et placées selon une maille de 0,15 mètre.

- Massif de gravier

Dans les terrains de bonne tenue, le gravier devrait être de calibre 10-15 mm et placé entre la fouille et le cuvelage.

4. Superstructure

La région où intervient le projet ne touchant que dans son extrême nord la zone pastorale, on ne réalisera que des superstructures dites simplifiées (cf schéma du puits) destinée aux populations sédentarisées.

Cette superstructure comprend une margelle de 1 mètre de hauteur et 0,4 mètres d'épaisseur liée à l'ancrage de surface. Cette margelle est constituée de béton dosé à 350 kg de ciment armé de 2 nappes de treillis soudé de 6 mm à maille 15x15 disposé à 5 cm des parois. Un antibourbier de 3,5 mètres de rayon est construit autour du puits. Il est réalisé en pierres jointoyées au mortier.

5. Garantie de débit, essais de pompage de la superstructure

Les travaux de fonçage dans la nappe seront poursuivis jusqu'à ce que le débit d'exploitation de 5 m³/h soit atteint avec :

- une hauteur minimale d'eau au repos de 5 mètres et
- une hauteur minimale résiduelle d'eau de 1 mètre en fin de pompage.

Le matériel nécessaire aux essais devra permettre d'assurer un débit minimum de 5 m³/h avec une hauteur manométrique de 85 mètres. Le pompage d'essai aura une durée de 4 heures. Un échantillon d'eau sera prélevé en fin de test et transmis à un laboratoire agréé pour analyse physico-chimique.

6. Caractéristiques moyennes des puits

La profondeur moyenne des puits cimentés fournie par la DDH/Maradi pour les trois arrondissements du projet est égale à 47,5 mètres. Sur la base de l'échantillon enquêtée, nous obtenons une profondeur moyenne de 52,5 mètres. Sachant que le programme orientera plutôt les futurs usagers vers un puits moderne lorsque les niveaux statiques dépasseront 50 mètres, on prendra comme hauteur de fonçage 65 mètres pour estimer le coût de ce volet.

7. Délai d'exécution

Le temps moyen de fonçage en terrain sec, au Niger, est évalué à 12 à 15 mètres par mois. La mise en eau est de 1 mois. Le projet proposera de séparer en 3 lots la quantité totale de puits à exécuter, soit 3 x 10 unités. Le temps de fonçage et la mise en eau de chaque lot devraient prendre 5+10 mois soit 15 mois au total.

Il n'est pas prévu de temps de mobilisation du matériel ni du personnel pour ce volet.

Le délai d'exécution des puits par lot de 10 unités est arrêté à 15 mois.

Remarque : le programme prévoit un délai de 3 mois entre le lancement de l'appel d'offres, l'attribution et la signature du marché pour les trois lots.

7.3.7. Travaux de réhabilitation

1. Préliminaire

Les termes de référence de l'étude imposent que soit considéré, dans la phase de réhabilitation, l'ensemble des points d'eau modernes. Or, les enquêtes ont montré que si les populations montraient un intérêt particulier à la réhabilitation de leur forage, il n'en était pas de même pour les puits cimentés.

1. Les populations sont réticentes à l'idée de la remise en valeur de leur puits, surtout que la participation financière demandée est peu différente de celle exigée pour un nouveau point d'eau.
2. Le programme PHV/MI qui comporte un important volet de réhabilitation de puits ne réussit pas à atteindre son objectif, car il n'a reçu que 24 demandes sur 150 prévues.
3. Le coût moyen de réhabilitation d'un puits oscille entre 4 et 5 000 000 FCFA ⁵.
4. Les populations assurent elles-mêmes une partie de l'entretien en faisant appel à des artisans plongeurs et se mettant d'accord avec les éleveurs, pour déblayer le sable en fond de captage.

C'est la raison pour laquelle les travaux se focaliseront exclusivement aux autres points d'eau, c'est-à-dire aux forages équipés de PMH.

⁵ Estimation fournie par le projet PHV/MI/GTZ

2. Objectifs

Le volet réhabilitation permettra :

- une conservation du patrimoine existant ;
- l'application de la stratégie globale de la gestion de l'eau et des équipements (PMH et mini-AEP) générée par les actions d'harmonisation et de coordination des différents projets dans le domaine de l'hydraulique ;
- de former et d'impliquer totalement les opérateurs de maintenance ;
- d'améliorer l'efficacité des réseaux de maintenance en :
 - homogénéisant le parc de pompes à motricité humaine ;
 - rénovant les versions anciennes des pompes installées il y a une dizaine d'années;
 - remédiant aux erreurs techniques : pompes installées dans des forages où le niveau d'eau est très profond.

3. Description des travaux

Les travaux de réhabilitation concerneront la remise à niveau de l'ensemble des points d'eau équipés de pompe à motricité humaine des trois arrondissements du projet. Il s'agira avant tout de s'assurer de l'adhésion des usagers en faveur de la réhabilitation de leur point d'eau et de différencier ce qui est à la charge des villageois (mauvais entretien, négligence,...) de ce qui est imputable au fournisseur de pompes.

Le contenu des travaux sera défini précisément à l'issue d'une enquête exhaustive qui permettra à l'animation d'apprécier à sa juste valeur l'état du parc, sur la base du démarrage effectif du projet, les interventions d'entretien et la qualité de la maintenance assurée par le CGPE en place. S'il s'avère qu'il n'y a pas eu d'entretien sur la pompe depuis son installation, il n'y aura pas de réhabilitation, sauf si le village participe financièrement pour un montant de 50% de sa valeur de remplacement. Dans les autres cas, la participation financière exigée pour participer à la réhabilitation sera plus importante que pour un équipement neuf.

C'est pourquoi, à titre indicatif, nous indiquerons un descriptif des travaux dans le seul but d'estimer une enveloppe budgétaire. On retiendra par conséquent :

- que 50 pompes seront remplacées par de nouveaux appareils d'exhaure, en particulier par des systèmes mieux adaptés lorsque le niveau statique du forage est supérieur à 50 mètres ;
- que 94 pompes seront rénovées ;
- que 147 aménagements périphériques seront à refaire totalement. On suppose en effet que les superstructures d'assainissement sur les pompes VOLANTA seront en bon état au démarrage du projet du fait de leur construction récente.

La remise en état des pompes en panne et/ou le remplacement des 50 pompes comportera les étapes suivantes :

- démontage de la pompe en compagnie de l'artisan réparateur ;
- mesure du niveau statique et si possible du fond du forage ;
- essai à l'air lift pendant 4 heures avec mesure du débit stabilisé du rabattement, et de la teneur en sable.

Ces trois premières étapes feront l'objet d'un marché propre à ces travaux.
Si le forage est jugé exploitable et en particulier s'il n'est pas ensablé,

- réfection s'il y a lieu de la margelle ;
- aménagement des abords ;
- pose de la nouvelle pompe ou de la pompe reconditionnée.

Ces trois dernières étapes font l'objet également d'un marché et si l'ouvrage est inexploitable, un nouveau sondage sera réalisé.

4. Modalité d'exécution

La liste des points d'eau à réhabiliter sera établie par l'animation à la suite des enquêtes de terrain sous réserve de :

- La dynamisation et/ou la restructuration des CGPE ;
- Une participation financière plus importante que pour un forage neuf ;
- Une participation financière du valeur de 50% de la pompe, en cas de remplacement pour cause de mauvais entretien ou d'absence de maintenance.

Ces fonds serviront à acheter les pièces détachées, et en particulier les pièces d'usure, nécessaires à la remise en état de la pompe. Les usagers du point d'eau rassembleront également le sable nécessaire pour la construction des superstructures d'assainissement.

Les réparations des margelles, l'édification de la dalle de propreté, des murets et du canal d'évacuation, la fourniture et la pose des pompes neuves seront prises en charge par le programme.

L'expert hydrogéologue prépare les dossiers décrivant les travaux à effectuer en les séparant en deux volets : l'entreprise chargée d'exécuter les forages pourra se voir confier en gré-à-gré les essais d'air-lift sur la base d'un devis cohérent. En effet, elle dispose déjà sur place du matériel et du personnel qualifiés pour réaliser rapidement les opérations. Pour la même raison, le fournisseur de pompes, dans un souci d'homogénéisation du parc de pompes, pourra présenter son propre devis pour la livraison et la pose de nouveaux appareils et la réfection et construction des margelles. Si le montant du devis est agréé par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, un marché de gré-à-gré pourra être signé.

Le délai d'exécution des travaux de réhabilitation sera défini une fois la charge de travail correctement évaluée.

7.3.8. Renforcement des capacités de l'Administration

A l'instar des projet financés par certains partenaires actifs dans le secteur de l'hydraulique (FAC, Coopération Allemande, Coopération Suisse, UNICEF, etc.) le futur projet travaillera en étroite collaboration avec la Direction Départementale de l'Hydraulique (DDH) de Maradi.

Lors de la présente étude, il a été constaté, sur le terrain, la nécessité et la volonté de coordonner les interventions des différents partenaires.

Il s'agit d'appuyer le processus de décentralisation pour lequel il s'avère indispensable de renforcer la performance de la DDH, de développer ses capacités d'actions vis-à-vis des autorités, des communautés villageoises, des partenaires au développement, des ONG et du secteur privé. Ceci permettra de créer un environnement favorable au bon déroulement du projet. Pour ce faire, les points d'intervention sont les suivants :

1. Coordination - Suivi des projets

Il s'agit de soutenir la DDH dans son rôle d'harmonisation des approches des projets d'hydraulique villageoise avec la contribution des autres partenaires. Au besoin, un appui méthodologique du Chef de Mission au DDH serait possible pour la préparation et la tenue de réunions et/ou ateliers.

De ces concertations auxquelles prendront part toutes les parties concernées, découlera l'élaboration d'un cadre référentiel d'intervention. Ce cadre de référence sera mis en application un an ou deux puis sera réadapté en fonction des difficultés constatées.

2. Installation de la base de données

Cette activité consistera à doter la DDH d'un outil performant d'aide à la décision par :

- la mise à disposition d'un logiciel de gestion de points d'eau,
- la mise à disposition d'un matériel informatique adéquat et les produits consommables,
- la formation de deux agents de la DDH et un agent du niveau central (IRH), sur le nouveau logiciel,
- l'actualisation des inventaires des ressources hydrauliques des arrondissements d'Aguié, Mayahi et Tessaoua.

Un exemple de logiciel construit comme un système de programmation est présenté en annexe 11.

3. Suivi qualité des eaux

Compte tenu de l'importance du volet hygiène et assainissement dans le cadre des projets d'hydraulique villageoise et semi-urbaine, un appui sera apporté à la DDH qui dispose d'un laboratoire d'analyse pour continuer à assurer le suivi de la qualité des eaux au niveau des :

- puits cimentés,
- forages équipés de PMH,
- et mini-AEP.

Pour cela il sera mis à la disposition de la DDH des moyens pour les déplacements, les produits, réactifs et autres consommables.

Le responsable du projet au titre de la DDH se chargera de l'exécution de cette action. Pour ce faire, il signera un "mandat de gestion" (sorte de contrat) avec le Chef de Mission à l'instar du PHNS. Les pièces constitutives du mandat de gestion sont :

- l'objet du mandat,
- le devis estimatif,
- le bordereau des prix unitaires.

Sont décrites les modalités d'exécution du mandat et les procédures de gestion.

4. Suivi post-programme

La méthodologie du suivi post-programme sera développée avec l'appui du Chef de Mission lors de la mise en œuvre du projet en fonction de l'évolution de la situation sur le terrain. Pour le moment on retiendra les objectifs suivants :

- contrôler le dispositif de maintenance mis en place, par le suivi du bon fonctionnement des CGPE et des PMH, le suivi des AR, et le contrôle du réseau de distribution des pièces de rechange et l'exécution des éventuels contrats de maintenance et de gérance;
- contrôler le bon fonctionnement des latrines et évaluer les changements de comportements liés à l'hygiène et l'assainissement,
- évaluer les résultats du projet et au besoin proposer des actions en vue de corriger les insuffisances et écarts constatés.

Au niveau des villageois

Ce suivi consiste à :

- Effectuer des visites régulières au cours desquelles auront lieu systématiquement :
 - une visite au point d'eau en présence des responsables villageois de point d'eau et une évaluation participative de son état ;
 - une réunion avec le comité de gestion du point d'eau, au cours de laquelle l'animateur pourra vérifier son fonctionnement, et où on fera le point sur la situation; une réunion avec tout le village si la pompe est en panne et si l'animateur le juge nécessaire ;
 - conseils en matière de gestion du point d'eau (entretien préventif, vente de l'eau, cotisations) et conseils sanitaires (stockage de l'eau, javellisation).
- Intervenir en cas de difficultés entre comité villageois et artisans.
- Mener des actions d'appui spécifique des comités de gestion chargés de la gestion des mini-AEP ainsi qu'auprès des autres intervenants de la maintenance de ces ouvrages (sociétés privées, organismes de crédit).
- Procéder sur des échantillons à des enquêtes au niveau des concessions portant sur l'impact socio-économique du forage.
- Constater le changement de comportement en matière d'hygiène et d'assainissement et conseiller les villageois.

Au niveau des artisans-réparateurs

- Vérifier l'outillage pour les réparations,
- S'assurer qu'ils interviennent régulièrement dans les villages lorsqu'ils sont sollicités par les usagers et qu'ils font leur travail correctement.
- Procéder si nécessaire à des recyclages techniques.

Au niveau de la distribution des pièces de rechange

- S'assurer que le représentant national réapprovisionne régulièrement les dépositaires de pièces détachées, et que ceux-ci ne connaissent pas de ruptures de stock.
- S'assurer que les pièces sont vendues aux villageois par les dépositaires aux prix convenus avec le représentant national.

Au niveau de l'Administration

Il s'agit principalement de :

- Réceptionner les équipements qui sortiront de garantie pendant cette période,
- Centraliser les données nécessaires pour procéder à :

- une évaluation correcte du fonctionnement des pompes, avec calcul d'indicateurs significatifs (taux de panne, fréquence de panne, montants moyens des cotisations, etc...);
 - une actualisation et une synthèse des informations relatives au système de maintenance, qui permettront de lancer les actions à entreprendre pour améliorer leur fonctionnement;
 - aux interventions dévolues aux services de l'Hydraulique (par exemple lorsque des problèmes apparaissent sur des ouvrages de captage : repêchage de pompes ou forages ensablés);
 - suivre la viabilité économique des différents opérateurs de la maintenance.
- d'actualiser la base de données en se référant aux informations collectées sur le terrain.
 - S'assurer de l'exécution normale des éventuels contrats de maintenance ou de gérance.
 - S'assurer de l'état de fonctionnement des latrines et de l'évolution des maladies d'origine hydrique.

Mise en œuvre du suivi post-programme

Le suivi post-programme sera lié à l'exécution du projet et pourra être mis en œuvre de façons suivantes :

- Par un opérateur privé (bureau d'études, ONG) pour les activités (animation, formation) sur la base d'un appel d'offre. La DDH aura la charge du contrôle de l'exécution du contrat d'une part et le suivi de certaines activités techniques (suivi de la ressource, règlement de litiges, service après-vente...);
- Par la DDH sur la base d'un contrat avec le Chef de Mission à la suite de l'élaboration d'un budget détaillé et discuté au niveau centrale en présence des parties : ADF, DIH, DDH, Ingénieurs Conseils. Le contrat comprendra les modalités de gestion.

8. Mise en œuvre du programme

8.1. Organigramme et attribution des compétences

- Le **Maître d'Ouvrage** est l'Etat nigérien, représenté par le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement.
- Le **Maître d'œuvre** est la Direction des Infrastructures Hydrauliques : DIH représentée localement par la Direction Départementale de l'Hydraulique de Maradi.
- Le **Maître d'œuvre délégué** est un bureau d'études qui prend en charge les actions d'animation-formation, les études, le contrôle des travaux et le suivi financier.
- Les **travaux, la fourniture de matériel et les prestations s'y afférents** sont réalisés par les entreprises.

8.2. Mode d'attribution des marchés

Les différents partenaires du programme seront sélectionnés à la suite d'appels d'offres, à deux niveaux :

- appels d'offres internationaux : Ingénieur d'études, exécution des forages, fourniture et pose des pompes. Le dépouillement des offres se fera à la DIH, à Niamey, en raison des compétences de ses services et de leur connaissance des sociétés étrangères intervenant dans le domaine de l'eau au Niger.
- appels d'offres nationaux : en particulier, la réalisation des mini-AEP, des puits cimentés, et des réhabilitations des aménagements périphériques. Les consultations seront lancées à partir de la DDH de Maradi. Elles concerneront les entreprises nigériennes ayant une expérience reconnue dans le domaine.

8.3. Déroulement du programme : calendrier

8.3.1. Phase préparatoire

Les six premiers mois sont consacrés principalement aux opérations à réaliser avant le démarrage de la phase travaux :

- Visites préliminaires dans les villages pour informer les populations sur les objectifs et modalités d'exécution des contraintes liées à la réalisation des équipements ou à la réhabilitation d'un point d'eau existant. Choix des sites et formalisation de l'accord du village ou du hameau par un contrat qui déclenche les opérations suivantes.
- Rédaction des dossiers d'appel d'offres et lancement des AO pour les travaux de forages, la réalisation des puits cimentés et la fourniture des pompes.
- Etudes géologique et géophysique préliminaire dans les agglomérations adhérentes au projet.

8.3.2. Phase travaux

L'avancement des travaux est conditionné par le rythme de réalisation des forages. A une cadence de 16 à 17 ouvrages productifs par mois avec deux ateliers, la durée de la phase travaux est estimée à 15 mois y compris le délai de mobilisation de l'entreprise, hors saison des pluies.

L'exécution des puits modernes se fera en 3 lots de 10 unités. Durée de travaux prévue : 15 mois.

La réalisation des 15 mini-AEP, scindée en 2 lots, est estimée à 12 mois.

8.3.3. Calendrier

Le bon déroulement du programme, s'il dépend de la cadence de réalisation des travaux, est conditionné également par les délais de dépouillement des offres, d'attribution des marchés, de rédaction des contrats et de leur signature. On a fixé à 2 mois cette durée pour les marchés "exécution des forages", "fourniture des pompes" et 3 mois pour ceux afférents à "l'exécution des puits" et à "la réalisation des mini-AEP".

La durée totale du projet réalisé en 3 campagnes, hors volet post-programme, est évaluée à 27 mois hors saisons des pluies (2 x 2 mois). Les actions post-programme se dérouleront sur 12 mois, saison des pluies comprise (figure n°14)

8.4. Moyens de l'Ingénieur conseil et de l'Administration

8.4.1. Moyens à mettre en œuvre par l'Ingénieur conseil

Moyens en personnel

- Un socio-économiste chef de mission expatrié en poste à Maradi chargé du suivi formation / animation et financier du projet. Durée totale de sa prestation y compris volet post-programme : 29 mois.
- Un coordinateur sociologue national supervisant les animateurs. Durée de sa prestation : 29 mois y compris le volet post-programme.

- Une équipe de 6 animateurs : 27 mois de prestations chacun.
- Un expert hydrogéologue senior qui effectuera 5 missions de coordination et d'appui technique. Durée de sa prestation : 12 mois.
- Un Ingénieur hydrogéologue/géophysicien national, responsable permanent de la partie technique des travaux d'investissement et superviseur des agents détachés de l'administration : durée de sa prestation : 23 mois.
- Un technicien hydrogéologue informaticien : durée de sa prestation : 19 mois.
- Un expert informatique en bases de données et logiciel de suivi et programmation des équipements d'AEP rurale : durée de sa prestation : 4 mois en deux missions.
- Le personnel d'exécution : secrétaire, chauffeur, équipe de géophysique, équipe de topographie, etc...

Logistique

- 4 véhicules tout-terrain : 3 pour les experts et ingénieurs sur place, 1 pour les missionnaires,
- 6 motocyclettes 125 cm³,
- Le matériel technique nécessaire pour les actions d'animation / formation et pour le suivi et le contrôle des chantiers,
- Une base permanente à Maradi,
- Trois sous-bases dans les chefs-lieux d'arrondissement (Aguicé, Mayahi et Tessaoua).

8.4.2. Moyens à mettre en œuvre par l'Administration

Pour assurer le suivi du projet, la DIH désignera un responsable, ingénieur (hydrogéologue, hydraulicien ou équipement rural) confirmé à de la Direction Départementale de l'Hydraulique de Maradi. Le temps consacré au programme par mois est estimé à 20 jours.

Quatre techniciens seront détachés de la DDH sur le programme, pendant la durée d'exécution des différents volets, pour suivre les ateliers de forage (2), contrôler l'exécution des puits (1) et les travaux de réhabilitation (1). La DDH de Maradi mettra également à disposition du projet un ingénieur génie civil plus spécialement chargé du contrôle technique de réalisation des mini-AEP.

Pour le suivi de la qualité des eaux, la DDH mettra à contribution un ou deux agents et le matériel d'analyses.

Un technicien d'hygiène et assainissement détaché de la DDS sur le programme pendant 20 mois.

Du point de vue de la logistique, le projet prendra en charge l'achat et le fonctionnement d'un véhicule 4x4, l'achat de 5 motocyclettes 125 cm³ et leur fonctionnement. Il équipera les contrôleurs en matériel de campement

Figure 14 : CHRONOGRAMME DES OPERATIONS ET DU PERSONNEL

OPERATIONS	Année Mois Jours	ANNEE 1												ANNEE 2												ANNEE 3												ANNEE 4							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
I Phase préparatoire																																													
1 Enquête Villages - Sensibilisation préliminaire - Choix des sites																																													
2 Confirmation technique des sites Préparation des D.A.O.																																													
3 Organisation des C.A.P.																																													
4 Paramètre financière et Contrats Établissement des mini A.P.P.																																													
5 Préparation A.P.P. et D.A.O.																																													
6 Réhabilitation des P.M.B. - Diagnostic et Organisation																																													
7 Renforcement administratif																																													
8 Coordination et Suivi de Projets																																													
II Phase de Travaux																																													
7 Implantation Forages et Puits																																													
8 Travaux des Forages																																													
9 Forage mini A.P.P.																																													
10 Forage des P.M.B.																																													
11 Pose des Pompes et Infrastructure																																													
12 Livraison des mini A.P.P.																																													
13 Livraison des Puits cimentés																																													
14 Travaux de Réhabilitation																																													
15 Renforcement administratif - Base de Données et Formation																																													
16 Suivi Post-programme																																													
17 Programmes - Assainissement - Fonds Suivi de l'Animation																																													
III Personnel																																													
1 Chef de mission espatrié - Socio-économique	24																																												
2 Expert Hydrogéologue - Ann. A.P.P. espatrié	12																																												
3 Expert Hygiène - Assainissement espatrié	1																																												
4 Expert Informatique espatrié	1																																												
5 Ingénieur Hydrogéologue	23																																												
6 Géophysicien National	1																																												
7 Technicien Hydrogéologue	10																																												
8 Informaticien national	36																																												
9 Contrôleur forages détaché (2)	19																																												
10 Contrôleur Réhabilitation et Assainissement détaché	1																																												
11 Technicien Génie Civil - détaché	15																																												
12 Coordinateur - Animation Sociologique national	33																																												
13 animateurs (10)	102																																												
14 Technicien Hygiène - Assainissement détaché	21																																												

9. Evaluation financière du programme

9.1. Evaluation du coût des différentes composantes

Par rapport au montage classique des projets d'hydraulique villageoise, le renforcement du volet animation, formation, est synonyme d'un coût supplémentaire au niveau de la mise en oeuvre du programme, ce qui se traduit et les derniers projets dans le département de Maradi le démontrent- par une baisse de la part relative des investissements. L'étude de faisabilité s'est fixée comme objectif de trouver le meilleur compromis entre la part des investissements dont bénéficieront à terme les trois arrondissements et celle de l'encadrement du projet, sans pour autant avoir une influence négative sur la qualité des prestations.

9.1.1. Coût des prestations de l'Ingénieur conseil

1. Rappel des tâches - Moyens à mettre en oeuvre

Les tâches confiées à l'Ingénieur Conseil rassemblent deux activités principales :

Sensibilisation, formation, animation et maîtrise d'œuvre :

- comprenant toutes les phases de la composante socio-économique dans la méthodologie choisie depuis les travaux préliminaires, la sensibilisation des villages, la signature des contrats, la sélection et la formation du personnel d'animation, l'appui suivi, etc.
- maîtrise d'œuvre générale du programme.

Etude et contrôle des travaux :

- implantation des sondages,
- rédaction des DAO
- étude de faisabilité des mini réseaux AEP,
- contrôle des travaux de forages, de puits, de mini-AEP et de réhabilitation,
- contrôle de la pose des pompes à motricité humaine,
- appui à l'administration / transfert de technologie.

2. Devis estimatif

Les prix unitaires retenus pour le personnel sont établis sur la base des évaluations faites au Niger dans le cadre d'études de faisabilité antérieures à ce projet. Pour les autres postes, le devis applique les prix pratiqués sur la place (annexe 12).

Les prix par composante et par poste de dépenses se répartissent comme suit :

Volet animation, sensibilisation, formation et maîtrise d'œuvre

- Personnel	381 160 kFCFA
- Matériel	13 500 kFCFA
- Logistique	197 750 kFCFA
- Rapports	4 800 kFCFA
- Voyages	6 450 kFCFA
Total volet	603 660 kFCFA

Volet étude et contrôle des travaux

- Personnel	197 230 kFCFA
- Matériel	11 000 kFCFA
- Logistique	109 040 kFCFA
- Rapports	5 700 kFCFA
- Voyages	4 000 kFCFA
Total volet	326 970 kFCFA

Volet renforcement des capacités de l'Administration (paragraphe B - Partie Ingénieur Conseil)

- Personnel	38 000 kFCFA
- Matériel	7 500 kFCFA
- Logistique	10 200 kFCFA
- Voyages	1 600 kFCFA
Total volet	57 300 kFCFA

Volet suivi post-programme (Partie B, Ingénieur Conseil)

- Personnel	31 200 kFCFA
- Logistique	16 800 kFCFA
- Rapports	2 700 kFCFA
- Voyages	1 600 kFCFA
Total volet arrondi	52 300 kFCFA

D'où un total ingénieur conseil :

- 1 040 230 000 FCFA dont 930 630 000 FCFA pour la phase de réalisation proprement dite et 109 600 000 FCFA d'appui à l'Administration et suivi post programme.

*9.1.2. Coût des travaux de forages**Rappel des travaux à réaliser*

L'entreprise de forage aura à réaliser 185 forages d'hydraulique villageoise, 15 forages (dont un forage de reconnaissance) destinés à approvisionner des mini réseaux d'adduction en eau potable pour les villages les plus importants de la zone d'intervention.

Parallèlement, elle aura à faire des tests sur les ouvrages qui existent déjà dans les villages susceptibles de recevoir une mini-AEP.

Devis estimatif

L'estimation des coûts unitaires s'est faite sur la base du programme de forages UNICEF réalisé dans le département de Maradi et de projets quantitativement plus lourd tel que le programme Conseil de l'Entente phase 3 (devis estimatif détaillé : annexe 12).

Le coût de la composante forage, hors imprévus et révision des prix, est estimé à 1 131 485 000 FCFA.

9.1.3. Coût de la fourniture et de la pose des pompes à motricité humaine pour l'équipement des forages neufs

Rappel des travaux à réaliser

Les prestations à fournir par le fournisseur / installateur de pompes sont les suivantes :

- construction de 185 margelles et aménagements périphériques,
- Fourniture et installation de 185 pompes à motricité humaine dont 45 pompes grande profondeur et 140 pompes "classiques",
- Formation et équipement des artisans réparateurs et renforcement ou création du réseau de maintenance

Devis estimatif

Les prix unitaires retenus tiennent compte d'une pondération faite à partir du projet de réhabilitation de Tillabéri et les projets en cours sur la zone du Conseil de l'Entente et le département de Maradi. Ceci concerne en particulier le coût de la margelle et des travaux connexes traditionnellement imputables au marché "exécution des forages".

Le coût de l'équipement des forages neufs est (détails à l'annexe 12) :

- Construction des margelles	138 750 kFCFA
- Formation, recyclage AR	4 500 kFCFA
- Fourniture et installation	240 250 kFCFA
Total volet	383 500 kFCFA

D'où le montant estimé du marché "Margelles, fourniture et pose des pompes" de 383 500 000 kFCFA.

9.1.4. Coût de l'exécution des puits cimentés

Rappel des travaux à réaliser

Des entreprises locales, choisies parmi celles qui disposent d'un matériel adéquat et sur appel d'offres devront réaliser 30 puits cimentés en 3 lots de 10 unités.

Devis estimatif

Les coûts ont été évalués à partir des différents marchés des entrepreneurs privés travaillant dans le département de Maradi pour les projets PHNS et PHV/MI/KfW. Les difficultés

rencontrées par ces entreprises au cours de la dernière campagne pour s'approvisionner en ciment et carburant se traduisent par une hausse de leur tarif d'environ 14%.

On a donc évalué les prix unitaires en considérant cette hausse sachant que les villageois sont obligatoirement associés au fonçage du trou dans les terrains secs (annexe 12d).

Le coût de la réalisation de 30 puits dans les arrondissements de Tessaoua, Aguié et Mayahi, est estimé à 376 020 000 FCFA.

9.1.5. Coût de la réhabilitation

La réhabilitation ne concerne que les forages équipés de pompe à main. Sachant que la situation et l'état du parc risquent d'évoluer avant le démarrage du programme, l'étude de faisabilité n'a pas fait apparaître de manière détaillée la liste des localités concernées par les travaux à effectuer.

Le projet devra par conséquent provisionner un montant pour la réalisation de ces travaux. On sait d'ores et déjà que tous les aménagements périphériques sont à refaire et qu'il faut remplacer certaines pompes inadaptées à des forages dont la profondeur du niveau statique est supérieur à 50 mètres.

On estime à 161 400 000 FCFA le montant à provisionner pour l'exécution des travaux de réhabilitation (annexe 12).

La description détaillée des travaux et par conséquent leur coût ne sera faite qu'à l'issue des enquêtes et des signatures de contrats dans les villages qui acceptent les conditions du programme, c'est-à-dire à la fin de la phase préparatoire.

9.1.6. Coût des mini-AEP

L'évaluation du coût des mini-AEP est faite sur la base de différents marchés d'exécution de mini-AEP à exhaure solaire dans le département de Maradi (projets UNICEF). Les prix de vente des châteaux d'eau sont donnés par la SNRA et la SNEE (Maradi).

L'installation type prévue est composée de :

- une pompe capable de fournir 5 m³/h à 50 mètres de HMT
- un système solaire capable de fournir 40 m³/j avec une HMT de 40 à 50 mètres
- un château en inox de capacité 25 m³ à 7 mètres de hauteur.
- une longueur de conduite moyenne de 600 mètres avec 2 à 3 bornes fontaines ou 1 rampe au niveau du réservoir.

Le coût de ce dispositif est estimé à 50 MFCFA (annexe 12f).

Au total, l'installation de 15 mini-AEP (solaires et/ou thermiques) devrait revenir à 750 MFCFA.

9.1.7. Coût du renforcement des capacités de l'Administration

Rappel des tâches

Le renforcement des capacités de l'Administration comprend trois activités à savoir :

a) Coordination et suivi des projets

- tenue de réunions et/ou ateliers d'harmonisation des approches des projets d'hydraulique,
- élaboration d'un cadre référentiel d'intervention des projets d'hydraulique,
- supervision des activités du projet par la DIH et la DDH,

Renforcement des capacités de supervision

b) Installation de base de données

- mise en place de matériel informatique et du logiciel de suivi et de programmation des équipements d'hydraulique rurale (annexe 11),
- formation des agents par un expert informaticien,
- actualisation de l'inventaire des points d'eau des arrondissements d'Aguié, Mayahi et Tessaoua.

c) Suivi de la qualité des eaux

- analyse physico-chimiques et bactériologiques au niveau des mini-AEP et PEM,
- traitement des résultats, information des usagers et dispositions à prendre.

Devis estimatif

Les prix unitaires retenus pour le personnel sont établis sur la base des textes en vigueur. Pour les autres postes, le devis applique les prix pratiqués sur la place (annexe 12g).

Les prix par poste de dépenses se répartissent comme suit :

Personnel (Administration)	7 595 k FCFA
Personnel (bureau d'études)	38 000 k FCFA
Matériel et analyse d'eau	12 500 k FCFA
Logistique	46 250 k FCFA
Ateliers	3 000 k FCFA
Voyages	1 600 k FCFA
Total	112 545 000 k FCFA

Le coût du renforcement des capacités de l'administration est estimé à 112 545 000 FCFA dont 55 245 000 FCFA pour couvrir les dépenses de l'Administration et 57 300 000 FCFA à intégrer dans un contrat d'ingénieur conseil.

9.1.8. Coût du suivi post-programme

La méthodologie du suivi post-programme sera développée pendant la mise en œuvre du projet en fonction de la situation sur le terrain. Cependant, on sait qu'il s'effectuera au niveau de la ressource, des équipements et du dispositif de maintenance.

Pour l'estimation du suivi post-programme, il a été considéré le cas où il serait fait par un opérateur privé, sous le contrôle de la DDH qui suivra également la ressource, les ouvrages et effectuera les réceptions définitives.

Le coût du suivi post-programme par composante est (détail annexe 12h)

Suivi et contrôle par l'Administration	9 030 k FCFA
Mission d'experts	52 300 k FCFA
Total	61 330 k FCFA

D'où le montant du suivi post-programme est estimé à 61 330 000 FCFA

9.2. Coût total du programme

Tableau n°50 : Coût total du programme

N°	Composante	Coût total en FCFA	%
1	Animation, formation, Maîtrise d'œuvre (total A)	603 660 000	15,5%
2	Etude et contrôle des travaux (total B)	326 970 000	8,4%
3	Travaux de forage	1 131 485 000	29%
4	Superstructures, fourniture et pose des pompes	383 500 000	9,8%
5	Exécution des puits	376 020 000	9,6%
6	Réhabilitation points d'eau	161 400 000	4,1%
7	15 mini-AEP	750 000 000	19,2%
8	Renforcement des capacités de l'Administration	112 545 000	2,9%
9	Volet post-programme	61 330 000	1,6%
	Total travaux (hors imprévus et révision des prix)	3 906 910 000	100%
10	Imprévus sur programme (5%)	195 345 500	
11	Révision des prix (3%)	117 207 300	
	Coût total du programme	4 219 462 800	
	arrondi à	4 220 000 000	

9.3. Coût unitaire des équipements

Tableau n°51 : Coût des équipements

Equipements	Coût unitaire travaux MFCFA	Etudes, contrôle, M.O, animation, suivi	Coût unitaire total MFCFA
Forage équipé	7,57	2,81	10,38
Puits	12,53	4,65	17,18
Forage réhabilité	1,10	0,41	1,51
Mini-AEP	50,00	18,55	68,55

Bibliographie

- | | |
|---|---|
| Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement,
Direction Départementale de l'Hydraulique de
Maradi | Atlas pour la planification : Arrondissement
d'Aguié PNUD/DADSG - projet NER 92/007 |
| Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement,
Direction Départementale de l'Hydraulique de
Maradi | Atlas pour la planification : Arrondissement de
Tessaoua PNUD/DADSG/MHE - projet NER
94/002 |
| Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement,
Direction Départementale de l'Hydraulique de
Maradi | Atlas pour la planification : Arrondissement de
Mayahi PNUD/DADSG/MHE - projet NER
94/002 |
| Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement,
Direction Départementale de l'Hydraulique de
Maradi | Atlas annuaire des ressources hydrauliques :
Arrondissement d'Aguié, canton d'Aguié ibid. |
| Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement,
Direction des Infrastructures Hydrauliques | Programme d'hydraulique villageoise et
pastorale dans le département de Tahoua, Projet
Tahoua Urgence 300 points d'eau FKAED,
Rapports et Marchés |
| ANTEA | Programme d'hydraulique villageoise et
pastorale CEAO 2 volet 286 puits, FKAED,
rapport mensuel : état des lieux à la fin du mois
de février |
| Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement,
Direction des Infrastructures Hydrauliques | Appui aux opérateurs du secteur hydraulique au
Niger, projet FAC 94/CD/95 Stratégie
d'intervention Cabinet d'Etudes et de Contrôle
des travaux Hydrauliques CEH - SIDI, Février
1998 |
| Conseil de l'Entente | Programme d'Hydraulique villageoise du
Conseil de l'Entente, Etude de faisabilité de la
troisième phase NIGER, 1991-1994 (3
rapports) |
| Zunino Christian | Programme d'hydraulique rurale du Conseil de
l'Entente, Volet hydraulique semi-urbaine, Note
sur les performances et les coûts de l'exhaure
solaire et par groupe électrogène - avril 1997 |

*Programme d'hydraulique villageoise dans le département de
Maradi
Etude de faisabilité*

N°A13818

Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement	Les ressources en eau du département de Maradi projet PNUD / DTCD - NER/86/001 octobre 1991
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement	Schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau (version provisoire), Octobre 1997
TOTAL ENERGIE	Dossier de présentation des systèmes de pompage solaire TSP - Descriptif 1998
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Direction Départementale de l'Hydraulique de Maradi	Rapports programme PHV/MI financement KfW, GTZ, coopération financière germano- nigérienne
BRGM-Cinam-FORACO	Programme grande irrigation : Etude de faisabilité pour l'installation de mini-AEP sur 49 ouvrages retenus dans le cadre de la première phase du Programme Régional Solaire Comité Interministériel de Pilotage du Programme PRS - Financement CCE, 1991
ANTEA	Programme grande irrigation 6ème FED : Etude de faisabilité pour l'installation de mini-AEP sur 38 points d'eau dans le département de Tillabéri lot n°2 MFP - MHE - DIH Août 1995
Ministère du Plan	Recensement Général de la Population 1988, Répertoire national des villages du Niger - Bureau central de recensement - Mars 1991
Conseil de l'Entente	Programme d'hydraulique villageoise du Conseil de l'Entente, rapport final de la 1ère phase au Niger - BRGM / BURGEAP - 1985
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Direction des Infrastructures Hydrauliques	Programme 1000 forages NIGER - BRGM - Rapport Final - 1983
Ministère des Ressources Animales et de l'Hydraulique, Direction des Infrastructures Hydrauliques	Premier programme d'hydraulique villageoise et pastorale de la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest - BRGM - Rapport Final 1988
Ministère des Mines et de l'Hydraulique	Atlas des eaux souterraines du Niger BRGM J. Greigert - 1979

Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Direction des Infrastructures Hydrauliques	Projet de réhabilitation des pompes à motricité humaine du Département de Tillabéri et consolidation de leur dispositif de maintenance - ANTEA - 1996
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Direction des Infrastructures Hydrauliques	Appui aux opérateurs du secteur hydraulique au Niger, projet FAC 94/CD/95 Analyse de la situation régionale des arrondissements de Guidan Roudji et Madarounfa Cabinet d'Etudes et de Contrôle des travaux Hydrauliques CEH - SIDI, Avril 1998
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Direction des Infrastructures Hydrauliques	Appui aux opérateurs du secteur hydraulique au Niger, projet FAC 94/CD/95 Premier Plan d'Action, Rapport de présentation Cabinet d'Etudes et de Contrôle des travaux Hydrauliques CEH - SIDI, Février 1998
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Direction des Infrastructures Hydrauliques	Appui aux opérateurs du secteur hydraulique au Niger, projet FAC 94/CD/95 Rapport d'évaluation et Capitalisation de la 1ère Commission Paritaire Association Française des Volontaires du Progrès, Mai 1998
Direction Départementale de Maradi - Programme Hydraulique Niger-Suisse	Etude sur l'institutionnalisation des Fonds sous régionaux de l'eau dans le Département de Maradi - Mamane Abarchi - Eco Développement, Juin 1998
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Niger - Direction du Développement et de la Coopération, Suisse	Regards sur 20 ans de coopération entre la Suisse et le Niger dans le secteur hydraulique - Institut Universitaire d'Etudes du Développement (IUED), Genève, 1996
GTZ - Programme Hydraulique Villageoise Département de Maradi	Mesures d'accompagnement: description sommaire des objectifs et résultats - stratégie et conception du projet, Janvier 1998
GTZ - Programme Hydraulique Villageoise Département de Maradi	Guide Formation pour la gestion des points d'eau - Manuel de travail pour les équipes mixtes des centres IEC - Module 1, Septembre 1997
GTZ - Projet de Promotion des Mutuelles Rurales	Guide de Formation des responsables des Mutuelles d'Epargne et de Crédit, Novembre 1996
Direction Départementale de Maradi - UNICEF	Monitoring eau dans l'arrondissement d'Aguié, Août 1997

Fiche signalétique

Rapport

Titre : PROGRAMME D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE DANS LE DÉPARTEMENT DE MARADI -
ETUDE DE FAISABILITÉ

Numéro : A13818

Date d'envoi :

Statut du rapport : provisoire

Nombre de pages : 170

Nombre d'annexes dans le texte : 0

Nombre d'annexes en volume séparé : 12

Diffusion (nombre et destinataires) :

- 2 ex. DIH, CFD Niamey, 1 CFD Paris (Mr. Lemelle)
- 1 ex. ANTEA Niamey
- 1 ex. service de documentation

Client

Coordonnées complètes : MINISTÈRE DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'ENVIRONNEMENT
- DIRECTION DES INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES - BP 257 - NIAMEY

Téléphone : 72 23 29 / 72 22 30

Télécopie :

Nom et fonction des interlocuteurs : *Monsieur ZIBO ZAKARA*
Directeur de la DIH

Antéa

Unité réalisatrice : *ANTEA International*

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

- *S. PUYOÛ*, interlocuteur commercial
- *M. LOPEZ, Ch. LEGER, Ch. De ROQUEFEUIL*, auteurs
- *N. LAURIOUX*, secrétariat

Qualité

Contrôlé par : *S. PUYOÛ* (signature)

Date : - Version A

..... - Version B

Traçabilité

N° du projet : ENIGP98005

Références et date de la commande :

Mots-clés : *Faisabilité, hydraulique villageoise, mini AEP, Maradi, Niger*