

REPUBLIQUE DU NIGER
MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'ENVIRONNEMENT

PROGRAMME D'HYDRAULIQUE
VILLAGEOISE

DEPARTEMENT DE DOSSO

ETUDES DE CONSOMMATION D'EAU

UNE SYNTHESE DES ETUDES EFFECTUEES ENTRE 1991 ET 1995

DOSSO, Novembre 1995

CONSEIL DE L'ENTENTE
FONDS D'ENTRAIDE ET DE GARANTIE DES EMPRUNTS

FINANCEMENT D.G.I.S.
MINISTERE DE LA COOPERATION POUR LE DEVELOPPEMENT, PAYS-BAS

2025

S O M M A I R E

1. INTRODUCTION
2. LA COLLECTE DES INFORMATIONS
 - 2.1 Les enregistrements au niveau des points d'eau
 - 2.2 Les enquêtes
 - 2.3 Le recensement
 - 2.4 L'organisation
3. LA DESTINATION DE L'EAU
4. LA CONSOMMATION MENAGERE ET LA CONSOMMATION HUMAINE
5. L'UTILISATION DES POINTS D'EAU
 - 5.1 Les villages dotés de mini-AEP
 - 5.1.1 L'eau prise aux bornes fontaines par rapport aux autres points d'eau
 - 5.1.2 Les raisons de choix des points d'eau pour le ménage
 - 5.1.3 Les fluctuations horaires dans l'utilisation des points d'eau
 - 5.1.4 Les fluctuations journalières
 - 5.2 Les villages dotés de puits ou de pompes à main
 - 5.2.1 L'eau prise aux points d'eau modernes et aux autres points d'eau
 - 5.2.2 Les raisons de choix des points d'eau pour le ménage
6. L'ABREUUREMENT
 - 6.1 L'abreuvement au niveau du point d'eau
 - 6.2 L'abreuvement au niveau des concessions
7. L'ARROSAGE
8. LA VENTE D'EAU
9. L'HYGIENE
10. LA PERCEPTION PAR LES FEMMES DES CHANGEMENTS SUITE A LA REALISATION DU POINT D'EAU.
11. LES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS
 - 11.1 Les conclusions
 - 11.2 Les recommandations

LIBRARY IRC
O Box 93190, 2509 AD THE HAGUE
Tel : +31 70 30 689 80
Fax: +31 70 35 899 64
BARCODE: 15484
L.O.
824 NED095

10
)

21
H

12
A

T A B L E A U X

1. Consommation journalière du bétail.
2. Destinations de l'eau pour quelques cas typiques.
3. Consommations ménagères et humaines dans les villages dotés de puits cimentés et de pompes à main.
4. Consommations ménagères et humaines dans les villages dotés de mini-AEP.
5. Augmentation de la consommation d'eau suite à l'augmentation du nombre des points d'eau.
6. La consommation d'eau en fonction du type de point d'eau.
7. Pourcentage de l'eau prise aux bornes fontaines dans les centres dotés de mini-AEP.
8. Raisons de choix des points d'eau dans les villages équipés de mini-AEP.
9. Les proportions entre les consommations horaires maximales et les consommations horaires moyennes pour quelques centres dotés de mini-AEP.
10. Incidence du jour de marché sur la consommation d'eau dans le village de Mokko, doté d'une mini-AEP.
11. Utilisation des pompes à motricité humaine.
12. Utilisation des puits cimentés.
13. Raisons de choix d'un point d'eau selon les femmes interviewées, villages dotés de puits cimentés.
14. Raisons de choix d'un point d'eau selon les femmes interviewées, villages dotés de pompes à motricité humaine.
15. Comparaison des consommations journalières de bétail selon différentes sources.
16. Vente d'eau avant et après la réalisation d'une mini-AEP.
17. Vente d'eau au jour du marché, étude de Mai 1992.
18. Les pratiques d'hygiène dans le puisage et le transport de l'eau, étude de Mai 1992.
19. Les changements escomptés par les femmes concernant la réalisation de points d'eau.
20. Les changements perçus par les femmes suite aux réalisations des points d'eau.

F I G U R E

1. Les fluctuations horaires dans l'utilisation des points d'eau pour cinq centres dotés de mini-AEP.

A N N E X E S

1. Carte du département de Dosso indiquant les villages concernés.
2. La liste des études et des rapports.
3. La fiche d'enregistrement des quantités d'eau prises aux points d'eau.
4. Les destinations de l'eau pour les études réalisées entre 1992 et 1995.
5. Un exemple des calculs effectués.

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du suivi de l'utilisation des infrastructures hydrauliques aménagées par le Programme d'Hydraulique Villageoise / Conseil de l'Entente / Pays-Bas (PHV/CE/PB) une série d'études de consommation d'eau a commencé au cours de sa deuxième phase et a été poursuivie au cours de sa troisième.

La deuxième phase du PHV/CE/PB a démarré en Juin 1986 et s'est poursuivie jusqu'à 1992 quand la troisième a commencé, celle-ci s'est achevée en Octobre 1995. Les deux phases ont concerné le département de Dosso dans le sud-ouest du Niger.

Au cours de la deuxième phase dans chacun des arrondissements de Gaya et du Boboye 100 puits cimentés ont été réalisés et dans celui de Doutchi 178 pompes à motricité humaine de la marque Volanta ont été installées sur des forages. Trois centres ont été dotés de petits systèmes d'adduction d'eau potable ("mini-AEP") où l'eau est distribuée par des bornes-fontaines.

Pour la troisième phase seulement l'arrondissement de Doutchi était la zone d'intervention. Les principales réalisations de cette phase concernent l'aménagement de six mini-AEP, l'installation de 147 pompes Volanta et la réalisation de 73 puits cimentés, ainsi que la réhabilitation d'environ 100 puits existants, partiellement destinés à l'abreuvement. Une partie des pompes ont remplacé des pompes d'autres marques dont l'approvisionnement en pièces n'était pas assuré.

Dans son approche le PHV/CE/PB a cherché à assurer la durabilité des points d'eau réalisés par l'instauration de l'autogestion villageoise des points d'eau. Le fonctionnement et l'entretien des ouvrages, y compris la prise en charge, sont la responsabilité des villageois. Afin de leur permettre d'assumer cette responsabilité les points suivants ont été pris en compte :

- L'association de la population concernée dès le début des activités dans le village au processus de décision, avec une attention particulière pour les femmes.
- La mise en place et la formation des Comités de Gestion pour chaque point d'eau, composés pour la moitié de femmes.
- La mise en place de dispositifs de maintenance pour les trois technologies appliquées :
 - * un mécanicien agréé pour les mini-AEP qui sert également de point de vente pour les pièces et accessoires couramment nécessaires qui sont montés par les surveillants mécaniciens des systèmes
 - * un réseau d'artisans réparateurs et quatre points de vente de pièces détachées pour les pompes,
 - * un réseau d'artisans plongeurs pour les puits.
- Le suivi pendant quatre années des mini-AEP et des pompes à main avec une fréquence de visites qui diminue au cours des quatre années.
- La bonne qualité des ouvrages réalisés en tenant compte des conditions hydrogéologiques prévalant et les desiderata des utilisatrices et des utilisateurs.

Cette approche a évolué au cours de la mise en oeuvre des deux phases du projet : la base n'a pas changé mais certains aspects,

notamment la participation au processus de décision et la participation des femmes se sont développées davantage.

Les études de consommation d'eau visent d'une part à évaluer l'impact de l'intervention dans le domaine de l'hydraulique et d'autre part à connaître davantage les pratiques et les habitudes concernant l'utilisation des points d'eau.

Les objectifs spécifiques de ces études étaient les suivants :

- Déterminer les quantités d'eau utilisées au niveau des villages pour six destinations identifiées : l'utilisation domestique, l'abreuvement au niveau du point d'eau, l'arrosage, la construction, le bain et la lessive au point d'eau, ainsi que la vente d'eau.
- Déterminer les consommations ménagères et humaines en litres par personne et par jour, entre autre afin de les comparer avec les normes en vigueur de l'OMS.
- Déterminer les fluctuations horaires, journalières et saisonnières de la consommation d'eau.
- Recueillir des informations sur les pratiques dans le processus de puisage et de transport de l'eau pour déterminer les éventuelles occasions de contamination, afin que ces informations puissent être utilisées pour la conception d'un programme de sensibilisation sur l'hygiène.
- Déterminer les facteurs qui motivent les utilisatrices et les utilisateurs à choisir un certain point d'eau.

Les objectifs spécifiques ont connu une certaine évolution au cours des études. Ceci est d'ailleurs valable aussi pour la méthodologie appliquée qui est décrite dans le prochain chapitre.

Entre Février 1991 et Mai 1995 63 études ont eu lieu dans 23 villages du département de Dosso. Les études ont concerné :

- 7 villages dotés de mini-AEP,
- 7 villages dotés de pompes à main de la marque Volanta,
- 9 villages dotés de puits cimentés.

Les premières études ont concerné neuf villages repartis sur les arrondissements de Gaya, du Boboye et de Doutchi, ils représentent les zones d'intervention de la deuxième phase. Les trois centres dotés de mini-AEP au cours de la deuxième phase ont également fait l'objet de plusieurs études. A partir de 1993 les études dans les nouveaux villages ont concerné seulement l'arrondissement de Doutchi, la zone d'intervention de la troisième phase.

Les villages ont été choisis en fonction des aspects suivants :

- Le type du point d'eau réalisé ou à réaliser,
- La taille des villages,
- La vocation principale des villageois (agriculture ou élevage)
- La situation géographique du village.

Une répartition équilibrée était envisagée. Toutefois les villages dotés de mini-AEP sont sur-représentés car on les a trouvés particulièrement intéressants comme l'eau est payée au niveau des bornes fontaines.

Les dernières études ont compris les quatre villages qui font l'objet d'une étude en profondeur visant à déterminer l'impact de la réalisation d'un point d'eau dans un village sur les environnements écologique et socio-économique. Dans le cadre de ces études aussi la durée de la corvée d'eau est déterminée pour un échantillon de femmes.

Afin de permettre d'évaluer l'impact des interventions, dans la plupart des villages les études ont eu lieu avant et après la réalisation du point d'eau. Il est à noter que dans ce rapport le terme "réalisation du point d'eau" comprend tout le processus d'intervention dans un village, donc les activités d'information, de mobilisation et de sensibilisation ainsi que la réalisation proprement dite d'un ou plusieurs puits, forages avec pompes à main ou bornes fontaines.

Les premières séries d'études ont été supervisées par des consultants, par la suite des chefs de service de la Direction Départementale de l'Hydraulique les ont supervisées. De toutes les 12 séries d'études un rapport a été rédigé, composé essentiellement de tableaux et des commentaires qui les accompagnent. Ce rapport envisage de synthétiser les résultats de toutes les études.

Après une description de la méthodologie (chapitre 2), le chapitre 3 décrit les quantités d'eau utilisées au niveau des villages et leurs destinations. Les résultats concernant les consommations ménagère et humaine sont données dans le chapitre 4. Le chapitre 5 informe de l'utilisation des points d'eau, et ceci pour les différentes technologies utilisées. Ensuite les chapitres 6, 7 et 8 présentent d'une façon sommaire les informations obtenues concernant l'abreuvement, l'arrosage et la vente d'eau. Le chapitre 9 traite les aspects d'hygiène. La perception par les femmes des changements suite à la réalisation du point d'eau est présentée dans le chapitre 10. Enfin le chapitre 11 résume les conclusions et présente deux recommandations.

Une carte du département indiquant les villages concernés est jointe en annexe 1, un résumé des séries d'études qui ont eu lieu l'est en annexe 2, y compris une liste des rapports.

2. LA COLLECTE DES INFORMATIONS

Les informations sont collectées dans les villages essentiellement par un enregistrement de toutes les quantités d'eau prises au niveau des points d'eau et par des enquêtes auprès des femmes et éventuellement d'autres utilisateurs spécifiques tels que les vendeurs et vendeuses ou les éleveurs.

Chaque étude est accompagnée d'un recensement. D'ailleurs les caractéristiques techniques des points d'eau sont enregistrées.

2.1 Les enregistrements au niveau des points d'eau

Chaque point d'eau d'un village où de l'eau est prise au cours de la journée des enregistrements, est équipé d'un ou deux observateurs dès 6 h le matin jusqu'à l'heure où les points d'eau ne sont plus fréquentés, en général vers 20 h. Donc aussi les mares, les puisards, les puits privés, etc. sont concernés pour ça.

Les observateurs enregistrent toute quantité d'eau prise du point d'eau ainsi que la destination de cette eau qui est demandée à la personne qui vient chercher l'eau. Il s'agit de l'utilisation ménagère, de l'abreuvement au point d'eau, de l'arrosage, du bain et de la lessive au point d'eau, de la construction ou de la vente d'eau.

La quantité est déterminée en utilisant des seaux gradués en cas de récipients dont le volume n'est pas bien connu. Les enregistrements sont faits pour des périodes d'une heure avec des fiches établies pour cette fin et dont un exemplaire est joint en annexe 3.

Les quantités concernées pour l'abreuvement auprès des mares sont estimées à partir du nombre d'animaux comptés par espèce et des consommations normalisées données dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Consommation journalière du bétail
(source : la Direction Départementale de l'Élevage de Dosso)

Vache	40 l	Chameau	50 l
Mouton	5 l	Cheval	15 l
Chèvre	5 l	Ane	15 l

Au cours des premières études on a enregistré aussi le sexe de celui qui vient chercher de l'eau. Comme cette information confirmait simplement ce que l'on pensait déjà (les femmes cherchent l'eau pour le ménage, les hommes s'occupent de l'abreuvement du bétail au point d'eau), on a suspendu cet enregistrement.

La plupart des études ont aussi inclus des observations sur les pratiques dans le puisage et le transport de l'eau, tels que le rinçage des récipients avant le remplissage, l'utilisation de feuilles stabilisatrices afin d'éviter le déversement, etc..

Des agents de la Direction Départementale de l'Hydraulique (techniciens, animatrices, animateurs) ont servi d'observateur, ainsi que des agents de suivi.

Ces derniers s'occupent du suivi de 4 à 12 pompes Volanta dans une zone généralement située autour de leur village. Ils s'occupent des aspects techniques et de gestion, y compris l'hygiène au point d'eau. Il s'agit de personnes lettrées qui ont été recrutées dans la zone et qui par la suite sont formées et encadrées pour ce travail de suivi. Compte tenu que ce travail ne les occupe pas à plein temps, ils continuent à faire leur occupation traditionnelle, souvent l'agriculture. Le réseau de 29 agents compte 3 femmes.

Comme ces agents de suivi disposent d'une certaine expérience et connaissance de base sur la problématique de l'approvisionnement en eau au niveau des villages, plusieurs parmi eux ont été impliqués aux études de consommation comme observateurs.

Au cours des premières études dans les villages Djermaphones l'emploi pour la durée des études d'autres agents comme observateur/enquêteur s'est avéré nécessaire.

2.2 Les enquêtes

Les enquêtes concernent notamment les femmes et sont menées par les mêmes personnes qui s'occupent des enregistrements au niveau des points d'eau. Dans les villages où il n'y a pas trop de mouvement aux points d'eau, l'enquête est tenue simultanément avec les enregistrements. Pour les villages où ceci est impossible elle est tenue le lendemain, toujours aux points d'eau.

Au cours des différentes études plusieurs aspects ont fait l'objet de ces enquêtes auprès des femmes utilisatrices des points d'eau. Les principaux sont les suivants :

- Le nombre de personnes à approvisionner dans son ménage ainsi que le nombre d'animaux à abreuver au niveau de la concession; le nombre de voyages qu'elle a fait la veille du jour de l'enquête afin d'approvisionner sa concession; si elle a été assistée la veille par d'autres membres du ménage; et si elle dispose d'un stock d'eau au domicile.
- Les raisons de choix d'un point d'eau et l'éventuelle fréquentation d'un autre point d'eau.
- Les changements escomptés avant la réalisation du nouveau point d'eau et les changements perçus après cette intervention.

Dans certaines études des enquêtes ont été menées auprès des éleveurs et des vendeurs/vendeuses, notamment dans les villages dotés de mini-AEP. Ainsi des informations ont été recueillies sur, entre autres, la faible utilisation des abreuvoirs par les éleveurs et l'incidence de l'aménagement des mini-AEP sur la vente d'eau.

2.3 Le recensement

La détermination du nombre de consommateurs effectivement présents dans le village au cours de l'étude et le nombre d'animaux abreuvés au niveau des concessions, permet de calculer les consommations ménagère et humaine par personne. Pour cela les données suivantes sont enregistrées par concession :

- le nombre d'hommes, de femmes et d'enfants présents;
- le nombre de chèvres, de moutons et du grand bétail.

Le recensement est généralement tenu la veille du jour des enregistrements.

2.4 L'organisation

Le nombre d'observateurs/enquêteurs nécessaires par village dépend du nombre de points d'eau et peut donc varier entre deux et plus de trente. Par village un superviseur est responsable pour l'organisation du travail.

Pour la durée de l'étude l'équipe loge dans le village, la nourriture est amenée ou achetée sur place. Des femmes sont payées pour la préparation. Notamment dans les villages avec beaucoup de points d'eau, la logistique mérite une attention particulière.

3. LA DESTINATION DE L'EAU

Comme il a été mentionné dans le chapitre précédent et compte tenu de la documentation existante sur la matière, six destinations de l'eau prise au point d'eau ont été distinguées :

- le ménage,
- l'abreuvement au point d'eau,
- la construction,
- le bain et la lessive au point d'eau,
- l'arrosage,
- la vente.

La destination de toute quantité d'eau prise au point d'eau est enregistrée: l'observateur la constate lui-même (en cas d'utilisation au niveau du point d'eau ou dans ses alentours directs), ou la demande à la personne venant chercher l'eau.

La quantité destinée au ménage ne comprend pas seulement l'eau utilisée par les personnes (la consommation humaine) mais également l'eau utilisée pour les animaux et l'arrosage au niveau de la concession.

L'eau utilisée pour le bain et la lessive au point d'eau est à considérer comme faisant partie de la consommation humaine. Toutefois la quantité s'est avérée négligeable, l'eau est amenée au domicile pour se laver et pour faire la lessive.

La vente d'eau peut être pratiquée pour plusieurs raisons et pour plusieurs destinations (voir le chapitre 8). L'eau vendue et destinée aux ménages est comprise dans cette dernière catégorie, ainsi que l'eau vendue et destinée à la construction qui est comprise dans cette catégorie-ci.

Les destinations de l'eau pour toutes les études réalisées sont données dans l'annexe 4. Le tableau 2 présente quelques cas typiques sans vente d'eau :

Tableau 2 : Destinations de l'eau pour quelques cas typiques.

Village	Mois /An	Ménage		Abreuve.		Construc		Arrosa		Bain/less		Total	
		lit.	%	lit.	%	lit.	%	lit.	%	lit.	%	litres	%
Sabonrija Bodaré	2/92	9440	78	720	6	1470	12	360	3	110	1	12100	100
Sabonrija Allaciré	2/92	1980	21	7200	75	0	0	0	0	370	4	9550	100
Kourfa-Saouna	2/92	6540	60	3240	30	470	4	670	6	50	0	10970	100
Dogon Tapki	5/95	25160	38	40030	60	1370	2	0	0	30	0	66590	100
Dogon Kiria	5/92	38200	68	16500	30	1100	2	0	0	100	0	55900	100
Beye Beye	5/94	42650	84	1660	3	6750	13	0	0	50	0	51110	100

Il s'avère que les quantités utilisées pour l'arrosage et pour le bain et la lessive sont peu importantes par rapport à l'abreuvement et le ménage.

Les quantités enregistrées pour la construction sont considérablement influencées par le hasard : c'est-à-dire si au jour des observations une construction est en cours ou non.

L'importance de l'abreuvement dépend notamment des facteurs suivants :

- La vocation des habitants du village, comme il est démontré par la comparaison entre les villages voisins de Sabonrijia Bodaré (village Haoussa, agriculteurs) et de Sabonrijia Allaciré (village Peulh, éleveurs).
- La présence d'une mare mise en profit pour l'abreuvement de troupeaux étrangers au village: le cas de Dogon Tapki.
- La présence d'un marché, d'un couloir de passage ou d'une aire de pâturage qui attire les éleveurs avec leurs troupeaux.

Les autres aspects de l'abreuvement sont traités davantage dans le chapitre 6.

4. LA CONSOMMATION MÉNAGÈRE ET LA CONSOMMATION HUMAINE

La consommation humaine est définie comme : "La quantité d'eau utilisée par les hommes, femmes et enfants (boisson, lessive, bain, préparation, vaisselle) par personne et par jour".

La consommation ménagère est définie comme : "La consommation humaine plus la quantité d'eau pour l'abreuvement au ménage et pour le jardinage à la maison, exprimée en quantité par personne et par jour".

La consommation ménagère en litres/habitant/jour est calculée comme le résultat de la division de la quantité totale d'eau prise aux points d'eau et destinée à la consommation ménagère, par le nombre d'habitants recensés.

La consommation humaine est calculée de la consommation ménagère, diminuée de la consommation des animaux au niveau des concessions. Celle-ci est estimée des nombres des animaux, par espèce, recensés au niveau des concessions, et une consommation normalisée par tête par jour selon le tableau no 1. L'arrosage au niveau des concessions n'est pas pris en compte car il s'agit normalement d'eau déjà utilisée pour la lessive, etc..

Les tableaux suivants donnent les consommations ménagères et humaines sorties des études réalisées entre 1992 et 1995, pour les villages dotés de puits ou de pompes à motricité humaine, respectivement ceux dotés de mini-AEP.

Tableau 3 : Consommations ménagères et humaines dans les villages dotés de puits cimentés et de pompes à main.

Centre	Points d'eau	Mois de l'étude	Consommation ménagère (l/p/j)	Consommation humaine (l/p/j)
Sabonrijia Bodaré	2 PC:7 m + 1 PTA:8 m	2/92	15,5	12,7
		5/92	17,2	14,0
		5/94	16,4	13,6
Sabonrijia Allaciré	1 PC:3 m + 1 PTA:2 m + 1 mare	2/92	10,5	8,5
		5/92	12,4	10,4
		5/94	18,3	16,5
Kalaguindé	1 PC:5 m + 1 PTA:4 m	5/92	17,5	14,6
		5/94	20,1	18,1
Deytegui	1 PC:26m + 2 PTA:27m	2/92	12,3	9,7
		5/92	16,1	12,9
		5/94	15,9	13,9
Kongoré	1 PC:4 m + 1 PT:2m + 1 PTA:2 m + 4 puisards + 2 mares	2/92	6,7	5,0
		5/92	10,2	7,0
		5/94	10,3	6,9
Kala Zarma	1 PC:4 m + 1 PTA:3 m	5/92	20,5	17,6
		5/94	22,3	20,4
Dan Bindji	1 PC:15m + 1 PTA:13m	5/95	15,0	10,5
Gobawa	3 PC:15m,20m,21m + 2 PTA:15m + PT:10m	5/95	17,6	13,6
Kourfa Saouna	1 Po + 1 PTA:17 m	2/92	16,2	12,8
		5/92	21,4	16,6
		5/94	19,4	16,2
Gofo	2 Po + 1 PC:25 m	2/92	18,9	14,1
		5/92	20,2	15,9
		5/94	20,7	17,9
Nacira	1 Po + 1 PT:27 m	4/92	25,8	18,6
		5/94	25,9	18,7
Askya	1 Po + 1 PC:85 m	5/95	18,9	14,9
Dogon Tapki	1 Po + 1 PC:50 m + 1 mare	5/95	13,6	9,6

Po = Pompe à main ; PC = Puits cimenté ; PT = Puits traditionnel ; PTA = Puits traditionnel amélioré ; (les puits avec leurs profondeurs)

Tableau 4 : Consommations ménagères et humaines dans les villages dotés de mini-AEP.

Centre	Points d'eau	Mois de l'étude	Consommation ménagère (l/p/j)	Consommation humaine (l/p/j)
Mokko	7 BF + 1 BF,abr + 3 puits (54m à 63m)	2/91 *	18,8	15,6
		5/92	25,5	21,6
		5/94	21,7	18,5
Dogon Kiria	4 BF + 1 BF,abr + 2 puits (43m à 50m)	3/91 *	11,1	7,8
		5/92	23,8	20,7
		5/94	24,2	20,9
Koré Mairoua	10 BF + 1 branchem + 10 puits (23m à 31m)	2/91 *	18,9	13,4
		5/92	24,9	21,8
		5/94	24,4	22,0
Douméga	7 BF + 1 branchem + 21 puits (15m à 25m)	5/93 *	22,9	20,9
		5/94	19,9	17,8
		5/95	23,0	20,6
Beye Beye	5 BF + 3 puits (23m à 28m)	4/93 *	20,5	17,3
		5/94	22,1	19,3
		5/95	20,7	17,9
Goubey	5 BF + 2 puits (33m à 44m)	1/94 *	10,6	7,6
		5/95	18,3	15,8
Birni N'Lokoyo	7 BF + 6 puits (10m à 22m)	1/94 *	19,3	15,3
		5/95	25,8	22,3

BF = Borne fontaine ; branchem = branchement privé

Les études ayant eu lieu avant la mise en marche de la mini-AEP sont marquées d'un *.

Il s'est avéré que la norme de l'OMS relative à la consommation humaine de 25 l/p/j pour les pays tropicaux, n'est atteinte dans aucun cas. Toutefois des consommations de l'ordre de 15 à 20 l/p/j sont à considérer comme des quantités bien acceptables compte tenu du fait que dans tous les cas l'eau n'est pas fournie jusqu'à la concession.

Les consommations ménagères et humaines dépendent notamment de la disponibilité d'eau au niveau du village. Il s'avère une augmentation considérable des consommations d'eau suite aux réalisations des mini-AEP, sauf pour les centres de Beye Beye et de Douméga. Dans ce dernier village, il y avait déjà 21 puits publics et privés et par conséquent pas de pénurie d'eau avant la réalisation de la mini-AEP. La réalisation de points d'eau additionnels dans les villages de Dan Bindji, Gobawa, Askya et Dogon Tapki a abouti à une augmentation significative de la consommation d'eau dans ces villages comme le résume le tableau no 5. Les augmentations sont de l'ordre de 25 à 50 %.

Tableau 5 : Augmentation de la consommation d'eau suite à l'augmentation du nombre des points d'eau.

Village	Habitants	Avant l'intervention		Après l'intervention	
		Points d'eau	Consom.ména.	Points d'eau	Consom.ména.
Dan Bindji	290	PTA:13m	11,0 l/p/j	PTA:13m+PC:15m	15,0 l/p/j
Gobawa	1340	PC:15m + PTA:15m+PT:10m	12,0 l/p/j	3PC:15m,20m,21m 2PTA:15m,15m+PT:10m	17,6 l/p/j
Askya	420	PC:85m	13,2 l/p/j	PC:85m+Pompe	18,9 l/p/j
Dogon Tapki	1500	PC:50m+Mare	10,8 l/p/j	PC:50m+Mare+ Pompe	13,6 l/p/j

PC = Puits cimenté ; PT = Puits traditionnel ;
PTA = Puits traditionnel amélioré ; (les puits avec leurs profondeurs)

Il est à noter que le village de Kongoré doté d'un puits cimenté présente à trois reprises des consommations très faibles: de 5,0 à 6,9 l/p/j pour les consommations humaines et ceci malgré l'abondance des points d'eau et la très faible profondeur de la nappe dans ce village Peulh. La raison pour cela n'a pas pu être détectée, mais des erreurs dans l'exécution des études semblent peu probables compte tenu des résultats comparables à trois reprises.

Les consommations d'eau s'avèrent être les plus élevées dans les villages dotés de mini-AEP. Dans ceux dotés de pompes manuelles, elles semblent être supérieures par rapport à ceux dotés de puits. Le tableau suivant donne la moyenne et la fourchette pour les trois technologies.

Tableau 6 : La consommation d'eau en fonction du type de point d'eau.

Villages dotés de :	Nombre d'études	Consommation humaine	
		Moyenne l/p/j	Fourchette l/p/j
Puits	18	12,3	de 5,0 à 20,4
Pompes à main	10	15,5	de 9,6 à 18,7
Mini-AEP	12	19,9	de 15,8 à 22,3

5. L'UTILISATION DES POINTS D'EAU

5.1. Les villages dotés de mini-AEP

5.1.1. L'eau prise aux bornes fontaines par rapport aux autres points d'eau

Compte tenu de la meilleure qualité bactériologique de l'eau des bornes fontaines par rapport à celle des puits, il serait important qu'au moins l'eau destinée aux ménages serait prise aux bornes fontaines, ceci dans le but de réduire les maladies "water borne".

Par ailleurs, du point de vue viabilité économique des mini-AEP, il serait intéressant de maximiser la quantité d'eau vendue, y compris donc les autres destinations.

Le tableau suivant montre les résultats acquis dans ce sens.

Tableau 7 : Pourcentage de l'eau prise aux bornes fontaines dans les centres dotés de mini-AEP.

Centre	Mois étude	% de l'eau prise aux bornes fontaines	
		de l'eau destinée au ménage	de toutes les destinations confondues
Mokko	5/92	86%	76%
	5/94	99%	85%
Koré Maïroua	5/92	71%	57%
	5/94	83%	73%
Dogon Kiria	5/92	76%	66%
	5/94	87%	57% (abreuvement intense à un puits)
Beye Beye	5/94	76%	79%
	5/95	87%	88%
Douméga	5/94	66%	54%
	5/95	51%	47%
Goubey	5/95	76%	78%
Birni N'Lokoyo	5/95	44%	46%

Pour les premiers trois centres (ceux aménagés en 1992) la plus grande partie de l'eau destinée au ménage est prise aux bornes fontaines. D'ailleurs ce pourcentage a augmenté considérablement au cours des deux ans entre 1992 et 1994, jusqu'à 99% à Mokko. Les puits sont notamment utilisés pour l'abreuvement. L'eau pour la construction vient presque dans sa totalité des bornes fontaines.

Pour les centres de Beye Beye et de Goubey, les résultats semblent comparables à ceux des trois premiers centres.

Toutefois, il est à signaler que le pourcentage de la quantité totale de l'eau prise aux bornes fontaines est légèrement supérieure au pourcentage de l'eau destinée aux ménages. Cela veut dire qu'apparemment il n'y a pas la conscience de prendre au moins l'eau pour le ménage aux bornes fontaines.

A Douméga cette conscience semble exister mais le pourcentage de l'eau prise aux bornes fontaines est inférieur aux autres centres, probablement dû au nombre important de puits dans le village, aussi dans les concessions. D'ailleurs le pourcentage a baissé entre 1994 et 1995.

A Birni N'Lokoyo les pourcentages sont inférieurs à ceux de tous les autres centres, toutefois les raisons ne sont pas encore connues.

Pour le dimensionnement des mini-AEP de Mokko, Koré Mairoua et Dogon Kiria, on a compté avec une consommation humaine de 25 l/p/j dont 15 l/p/j pris des bornes fontaines, les autres 10 l/p/j pris des puits existants, ceci pour un horizon de 10 ans après l'année de réalisation. Cette supposition était basée sur des expériences dans le département de Zinder. Aux besoins de la population, ceux du bétail étaient ajoutés pour estimer le volume d'eau à fournir par la mini-AEP.

Toutefois, il s'avère d'une combinaison des chiffres des tableaux 4 et 7 que les consommations humaines prises aux bornes fontaines étaient déjà 18 l/p/j dans les trois centres pour les études de 1994. D'ailleurs ces chiffres ont la tendance d'augmenter davantage. Par conséquent les trois systèmes sont dimensionnés trop juste, ce qui se manifeste surtout pour la capacité des réservoirs: régulièrement les consommations journalières sont déjà de l'ordre de quatre à cinq fois les volumes des réservoirs, notamment à Mokko.

Comme ceci s'est avéré dès la mise en oeuvre de ces mini-AEP, on a dimensionné les prochains systèmes pour une consommation humaine de 25 l/p/j prise intégralement aux bornes fontaines. Il est à signaler cependant qu'en réalité ces quantités sont pour l'instant de l'ordre de 10 l/p/j à Douméga et à Birni N'Lokoyo, de 12 l/p/j à Goubey et de 15 l/p/j à Beye Beye. Pour l'instant les systèmes semblent donc bien sur dimensionnés mais il est à attendre que la prise d'eau aux bornes fontaines augmentera au cours des années.

5.1.2. Les raisons de choix des points d'eau pour le ménage

A l'occasion des enquêtes il est demandé aux femmes pourquoi elles fréquentent un certain point d'eau et si elles ont l'habitude de fréquenter aussi d'autres; le cas échéant, les raisons pour cela sont demandées aussi.

Le tableau no 8 résume les principaux résultats, les femmes interviewées pourraient mentionner plusieurs raisons.

Tableau no 8 : Raisons de choix des points d'eau dans des villages équipés de mini-AEP.

Centre mois/an	Nombre femmes inter- viewées	Dis- tance au PE	Facilité d'exhaure	Propreté de l'eau et du PE, goût de l'eau	Manque de moyens finan- ciers	Prêter puisette et coop- ération femmes	Di- vers	
Mokko	5/92	167	83%	8%	5%	-	-	18%
	5/94	78	97%	2%	5%	-	-	3%
Koré Mairoua	5/92	264	64%	23%	1%	18%	17%	15%
	5/94	138	66%	20%	1%	14%	14%	25%
Dogon Kiria	5/92	96	71%	13%	-	20%	-	5%
	5/94	51	81%	45%	4%	6%	-	1%
Beye Beye	5/94	55	80%	9%	2%	9%	-	-
	5/95	100	82%	3%	1%	12%	-	2%
Douméga	5/94	111	87%	-	-	10%	-	4%
	5/95	116	91%	40%	30% (goût)	2%	-	2%
Goubey	5/95	96	74%	-	5%	-	1%	10%
Birni Lokoyo	5/95	135	63%	51%	19%	4%	1%	9%

Plusieurs réponses par femme possibles

Il s'avère que la distance au point d'eau est largement la raison principale pour fréquenter un certain point d'eau. La facilité d'exhaure est une raison du même type: il s'agit de diminuer les efforts nécessaires pour la corvée d'eau.

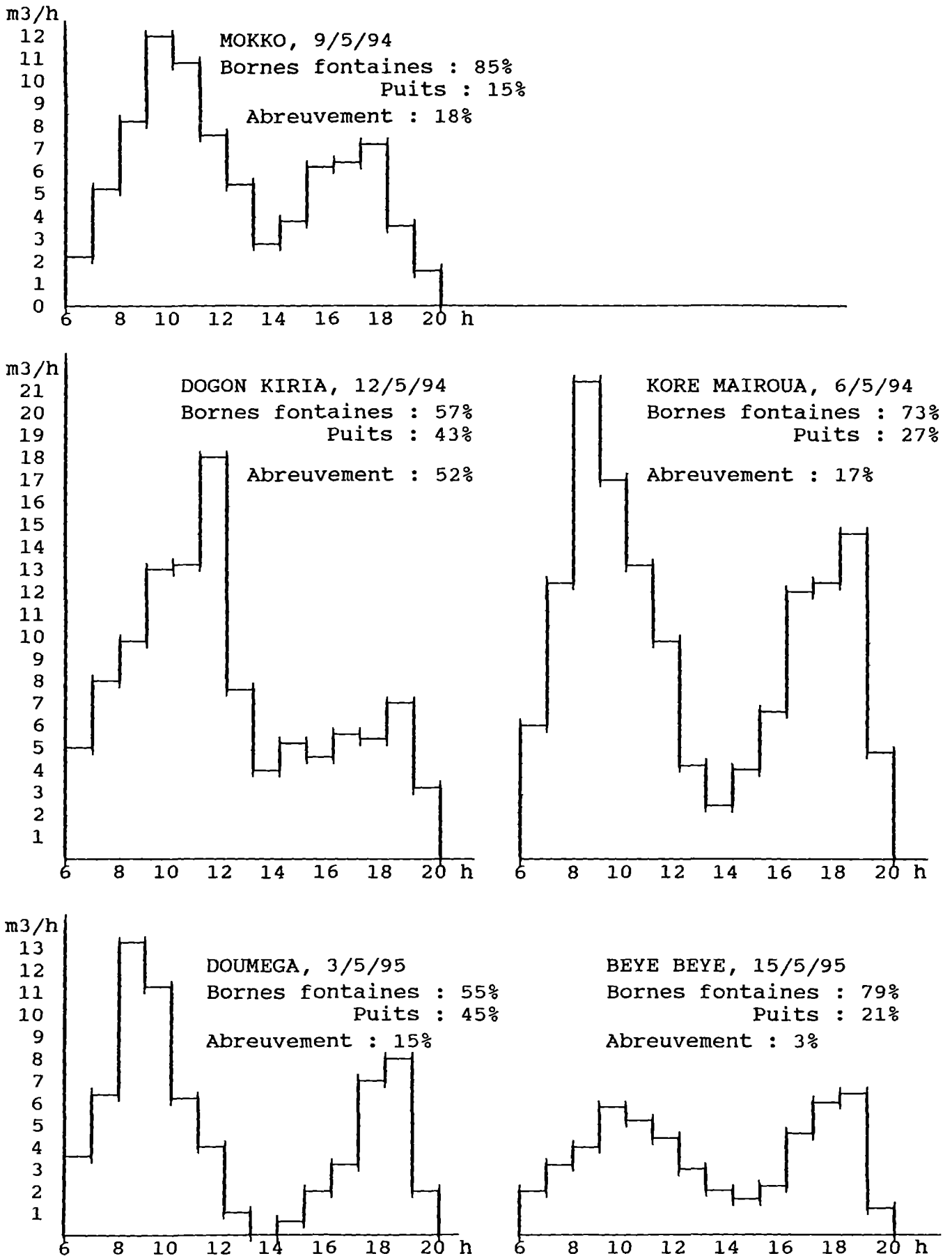
Il est remarquable que 51% des femmes interviewées à Birni N'Lokoyo citent la facilité d'exhaure comme la raison principale de fréquenter un certain point d'eau, tandis que moins de 50% de l'eau provient des bornes fontaines (voir le tableau no 7).

Le manque de moyens financiers est la raison principale de continuer à visiter les puits mais, bien entendu, plusieurs femmes mentionnent aussi la distance au point d'eau pour justifier la fréquentation d'un puits. Les femmes disant de visiter le même jour aussi d'autres points d'eau, citent en général la situation financière comme raison pour prendre une partie de l'eau à la borne fontaine et une autre partie au puits.

Ni la propreté de l'eau et du point d'eau, ni le goût de l'eau semblent jouer un rôle important dans le choix d'un point d'eau. D'autres questions posées, il s'est avéré toutefois que la vaste majorité des femmes préfèrent les bornes fontaines sur les puits en ce qui concerne la propreté d'eau et du point d'eau.

5.1.3 Fluctuations horaires dans l'utilisation des points d'eau

Figure 1 : Les fluctuations horaires dans l'utilisation des points d'eau pour cinq centres dotés de mini-AEP.



La prise de l'eau au niveau des bornes fontaines et des puits a lieu entre 6 h le matin et 20 h le soir. Les figures ci-haut montrent en général deux pointes: un le matin, l'autre à la fin de l'après midi.

Les fluctuations horaires sont les plus prononcées dans les centres où le nombre de points d'eau est relativement important et la pression sur les points d'eau est par conséquent faible. Dans ces cas les utilisatrices ont le libre choix de chercher de l'eau à l'heure qui leur convient. La différence entre les villages de Douméga et de Beye Beye est illustrative pour cela. La consommation totale à Douméga était de 69,6 m³ le 3/5/94, cette quantité était distribuée par 21 puits (31,6 m³ ensemble) ainsi que 7 bornes fontaines et un branchement (38,0 m³ ensemble). Par contre, à Beye Beye un volume de 51,8 m³ était distribué le 15/5/94 par seulement 3 puits (11,1 m³ ensemble) et 5 bornes fontaines (40,7 m³ ensemble). Les moyennes de l'eau distribuée par point d'eau s'élèvent à 2,4 m³ pour Douméga et à 6,5 m³ pour Beye Beye. Si les femmes de Beye Beye cherchent à éviter les attentes au point d'eau, elles sont obligées d'étaler les visites.

Un cas spécifique est Dogon Kiria où l'abreuvement était très important au cours du mois de Mai 1994. L'abreuvement a généralement lieu au cours de la deuxième partie de la matinée, ce qui explique la forme du graphique de la fluctuation horaire de la consommation d'eau.

Les mini-AEP ont été dimensionnées pour un coefficient de pointe de 2,0 relatif à la consommation horaire, c'est-à-dire la consommation horaire maximale au jour de la consommation maximale ne dépasse pas deux fois la moyenne de la consommation horaire à un jour de consommation moyenne.

Cependant, les fluctuations horaires signalées, les fluctuations journalières suites aux marchés hebdomadaires (voir le paragraphe suivant) et les importantes fluctuations saisonnières donnent raison de supposer que cette valeur du coefficient ne suffit pas. Notamment pour les villages ayant un marché important il devrait être augmenté jusqu'à 2,5 au moins.

Le tableau suivant donne à titre illustratif les proportions entre les consommations horaires maximales et les consommations horaires moyennes aux jours des études. Il s'agit donc de chiffres qui réfèrent au même jour, le coefficient de pointe de ces centres sera donc plus élevé que la proportion donnée dans le tableau.

Tableau 9 : Les proportions entre les consommations horaires maximales et les consommations horaires moyennes pour quelques centres dotés de mini-AEP.

Centre	Date	Cons.hor.maximale	Cons.hor.moyenne	proportion
Mokko	9/5/94	12,0 m ³ /h	5,9 m ³ /h	2,0
Koré Maïroua	6/5/94	21,3 m ³ /h	10,1 m ³ /h	2,1
Dogon Kiria	12/5/94	18,0 m ³ /h	7,9 m ³ /h	2,3
Douméga	3/5/95	13,2 m ³ /h	5,0 m ³ /h	2,7
Beye Beye	15/5/95	6,3 m ³ /h	3,7 m ³ /h	1,7

Il s'avère donc qu'un coefficient de pointe de 2,0 ne suffit pas pour tous les centres et une augmentation jusqu'à 2,5 pourrait être considérée.

Toutefois, compte tenu du fait que les utilisatrices cherchent d'éviter les attentes, la distribution de l'eau sera automatiquement plus étalée quand la consommation augmente et par conséquent la pression sur les bornes fontaines.

Pour le dimensionnement des systèmes on pourra compter avec 14 heures de demande au niveau des bornes fontaines, au lieu des 12 utilisées jusqu'ici.

5.1.4 Les fluctuations journalières

Au cours des premières études les enregistrements des quantités d'eau avaient lieu pendant deux ou trois jours afin de permettre le constat d'éventuelles fluctuations journalières. Il a été constaté que ces fluctuations étaient absentes sauf pour les villages avec un marché hebdomadaire important et pour les villages avec une situation hydraulique très critique. Dans ces derniers villages la corvée d'eau prend beaucoup de temps des femmes et pour cela elles constituent un stock important afin de pouvoir sauter parfois un jour.

L'influence du marché est illustrée par l'exemple suivant du village de Mokko qui connaît les jeudis un marché très important de bétail et d'autres biens.

Tableau 10 : Incidence du jour de marché (21/5/92) sur la consommation d'eau dans le village de Mokko, doté d'une mini-AEP.

Date	Ménage (litres)	Abreuv. (litres)	Construc. (litres)	Bain/less. (litres)	Vente (litres)	Total (litres)
20/5	55.590	11.740	5.770	130	2.480 *	75.710
21/5 M	54.100	23.750	0	390	12.800	91.040
22/5	57.940	11.410	3.610	490	0	73.450

M : jour du marché

* : Eau stockée pour vente au marché

Il s'avère que la consommation totale le jour du marché est de l'ordre de 25% plus élevée que celle de la veille et du lendemain. La quantité pour l'abreuvement au point d'eau est même le double de celle des autres jours. D'ailleurs les préparatifs commencent déjà la veille quand des tonneaux sont remplis pour la vente au marché.

Il n'y avait pas d'utilisation d'eau pour la construction, car le jour du marché tout le village s'occupe des affaires liées à celui-ci et il n'y a pas de temps pour d'autres activités telle que la construction.

5.2. Les villages dotés de puits ou de pompes à main

5.2.1. L'eau prise aux points d'eau modernes et aux autres points d'eau

Des analyses bactériologiques d'eau des pompes à motricité humaine, réalisées à d'autres occasions, ont montré que cette eau en général n'est pas contaminée à la sortie de la pompe. L'eau des puits cimentés est rarement sans contamination, mais toutefois généralement elle est moins contaminée que l'eau des puits traditionnels. Par conséquent, à l'instar des mini-AEP, il serait souhaitable que l'eau pour l'utilisation ménagère soit prise des pompes à main ou, à défaut de celles-ci, des puits cimentés. Le tableau suivant résume les principaux résultats acquis dans ce sens pour les villages dotés de pompes à main.

Tableau no 11 : Utilisation des pompes à motricité humaine.

Centre	Points d'eau	Mois étude	% de l'eau prise des pompes à main	
			de l'eau destinée au ménage	de toutes les destinations confondues
Kourfa Saouna	1 Po + 1 PTA:17 m	3/91	100%	89%
		2/92	100%	72%
		5/92	100%	79%
		5/94	100%	86%
Gofo	2 Po + 1 PC:25 m	3/91	97%	64%
		2/92	99%	68%
		5/92	100%	70%
		5/94	100%	86%
Nacira	1 Po + 1 PT:27 m	3/91	100%	100%
		4/92	100%	100% (puits)
		5/94	100%	100% (abandonné)
Askya	1 Po + 1 PC:85 m	5/95	54%	44%
Dogon Tapki	1 Po + 1 PC:50 m + 1 mare	5/95	27%	10%

Po = Pompe à motricité humaine ; PC = Puits Cimenté ;
 PT = Puits traditionnel ; PTA = Puits traditionnel amélioré ;
 (les puits avec leurs profondeurs)

Il s'avère que dans les villages dotés de pompes à main au cours des années 1988 à 1990, l'eau pour la consommation ménagère vient entièrement des pompes. A Gofo et à Kourfa Saouna la vaste majorité de l'eau pour l'abreuvement au niveau du point d'eau vient des puits et pour les autres destinations, qui d'ailleurs sont peu importantes, les pompes ainsi que les puits sont utilisés. Le puits traditionnel de Nacira est même abandonné.

A Askya le débit de la pompe est faible, entre autres à cause de son importante profondeur d'installation. Par conséquent le puits joue toujours un rôle important dans l'approvisionnement en eau des ménages.

Il s'est avéré que les villageois de Dogon Tapki ne sont pas très satisfaits de leur pompe qui en effet ne leur suffit pas, car ils s'attendaient à une mini-AEP. En effet une mini-AEP solaire est programmée pour ce village et le deuxième forage, à équiper de la pompe solaire, a déjà été réalisé dans le village.

Le tableau ci-après résume l'utilisation des nouveaux points d'eau dans les villages dotés de puits cimentés.

Tableau no 12 : Utilisation des puits cimentés.

Centre	Points d'eau	Mois étude	% de l'eau prise aux puits cimentés	
			de l'eau destinée au ménage	de toutes les destinations confondues
Sabonrijia Bodaré	2 PC:7 m + 1 PTA:8 m	2/92	97%	97%
		5/92	95%	94%
		5/94	93%	93%
Sabonrijia Allaciré	1 PC:3 m + 1 PTA:2 m + 1 mare	2/92	92%	50%
		5/92	89%	33%
		5/94	89%	54%
Kalaguindé	1 PC:5 m + 1 PTA:4 m	3/91	82%	80%
		5/92	93%	92%
		5/94	86%	80%
Deytegui	1 PC:26m + 2 PTA:27m	2/91	15%	12%
		2/92	16%	12%
		5/92	21%	16%
		5/94	26%	25%
Kongoré	1 PC:4 m + 1 PT:2m + 1 PTA:2 m + 4 puits + 2 mares	2/92	47%	12%
		5/92	46%	8%
		5/94	37%	15%
Kala Zarma	1 PC:4 m + 1 PTA:3 m	2/91	36%	39%
		5/92	42%	41%
		5/94	100%	97%
Dan Bindji	1 PC:15m + 1 PTA:13m	5/95	50%	49%
Gobawa	3 PC:15m,20m,21m + 2 PTA:15m,15m+PT:10m	5/95	69%	76%

PC = Puits cimenté ; PT = Puits traditionnel ;

PTA = Puits traditionnel amélioré ; (les puits avec leurs profondeurs)

Dans plusieurs villages la vaste majorité de l'eau destinée à la consommation ménagère est puisée des puits cimentés. Pour Sabonrijia Bodaré et Kalaguindé les PTA ne fournissent qu'une petite quantité d'eau.

A Sabonrijia Allaciré la mare sert à l'abreuvement des animaux mais aussi le puits cimenté est utilisé pour cette fin.

Toutefois, l'impact de la réalisation des puits dans les trois villages concernés de l'arrondissement du Boboye semble douteux:

- A Deytegui le puits cimenté est implanté au milieu entre deux hameaux, afin de servir les deux. Il s'avère toutefois que les deux hameaux continuent à utiliser chacun son propre puits traditionnel. L'impact de la réalisation du puits cimenté est négligeable et dans ce cas l'amélioration des deux puits traditionnels aurait été une solution plus utile et d'ailleurs moins coûteuse.

- A Kala Zarma le puits traditionnel, en bon état et peu profond, était jusqu'en 1992 plus utilisé que le nouveau puits. En 1994 le puits traditionnel était presque abandonné. Dans ce village de 240 habitants l'amélioration du puits traditionnel et notamment son aménagement afin d'assurer plus facilement l'hygiène autour, aurait été une solution plus appropriée.
- Kongoré est un village Peulh de 260 habitants où les concessions se trouvent dispersées sur le terrain et où les villageois ont creusé de nombreux puisards. Par ailleurs la population les exploite pour le jardinage. Les mares sont utilisées pour l'abreuvement du bétail. En plus il y avait déjà deux puits traditionnels. Aussi ici l'amélioration de ces puits traditionnels aurait probablement eu un impact plus important sur la qualité de l'eau consommée par la population que la réalisation du nouveau puits cimenté.

A Dan Bindji l'eau du nouveau puits est légèrement salée (CE = 910 mS/cm).

5.2.2. Les raisons de choix des points d'eau pour le ménage

Des femmes ont été interviewées au niveau des points d'eau concernant les raisons de fréquenter un certain point d'eau. Les principaux résultats de ces interviews sont résumés dans les tableaux 13 et 14 pour les villages dotés de puits et ceux dotés de pompes.

Il s'avère que pour les villages dotés de puits, la distance au point d'eau est la raison principale qui motive les femmes de fréquenter un certain point d'eau.

Dans certains de ces villages la disponibilité d'une puisette au point d'eau, ou la certitude d'une possibilité de prêter une, est parmi les principales raisons de choix d'un point d'eau. Toutefois, compte tenu des faibles profondeurs des puits dans ces villages, la plupart des femmes disposent d'une puisette et d'une corde.

A Dan Bindji c'est le goût salé de l'eau du nouveau puits qui motive certaines femmes à fréquenter le puits traditionnel amélioré.

En ce qui concerne les villages dotés d'une ou deux pompes à main, il s'avère que dans le village de Gofu, doté de deux pompes, la distance au point d'eau est la raison principale d'opter pour une des deux pompes. Ceci correspond aux résultats dans les villages dotés de mini-AEP où le choix est entre plusieurs bornes fontaines et à ceux dans les villages dotés de puits où le choix est aussi entre points d'eau du même type. Dans les autres villages du tableau 14 le choix est entre la pompe à main où un autre type de point d'eau, par conséquent la facilité d'exhaure joue un rôle plus important.

La seule pompe de Dogon Tapki ne suffit pas pour servir toute la population, par conséquent une partie des femmes est obligée de s'approvisionner au puits. Le village est programmé pour une mini-AEP solaire dans le cadre du Programme Régional Solaire (PRS/FED).

Il s'avère qu'en général la propreté de l'eau et celle du point d'eau ne sont pas perçues par les femmes comme des facteurs importants dans le choix d'un point d'eau. Par contre, les principales raisons sont liées à la recherche de minimiser les efforts nécessaires pour la corvée d'eau, un raisonnement d'ailleurs bien compréhensible.

Tableau 13 : Raisons de choix d'un point d'eau selon les femmes interviewées, villages dotés de puits cimentés.

Etude	Nombre femmes interv	Distance au PE	Facilité d'exhaure	Propreté de l'eau ou du PE	Goût de l'eau	Puiseuse disponible	PE du quartier habitude	Autres
Sabonrijia Bodaré 5/92	42	81%	-	7%	2%	74%	-	8%
Sabonrijia Allaciré 5/92	12	50%	33%	50%	-	-	8%	8%
Kalaguindé 5/92	29	97%	-	-	-	-	7%	-
Deytegui 5/92	63	87%	-	-	3%	24%	5%	10%
Kongoré 5/92	25	96%	24%	12%	4%	8%	-	16%
Kala Zarma 5/92	32	97%	-	3%	-	-	-	10%
Dan Bindji 5/95	38	63%	-	-	37%	-	-	-
Gobawa 5/95	70	95%	-	-	-	1%	11%	-

PE = Point d'eau Plusieurs raisons possibles par femme.

Tableau 14 : Raisons de choix d'un point d'eau selon les femmes interviewées, villages dotés de pompes à motricité humaine.

Etude	Nombre femmes interv	Distance au PE	Facilité d'exhaure	Propreté de l'eau ou du PE	Goût de l'eau	PE du quartier, habitude	Autres
Kourfa Saouna 5/92	32	25%	88%	-	-	-	-
Gofo 4/92	55	88%	17%	2%	7%	-	7%
Nacira 4/92	26	42%	54%	-	4%	-	4%
Askya 5/95	40	18%	75%	-	-	-	8% 1)
Dogon Tapki 5/95	60	52%	25%	-	1%	2%	20% 2)

1) : "Pas de force pour puiser au puits" 2) Insuffisance de la pompe
PE = Point d'eau Plusieurs raisons possibles par femme.

6. ABREUVEMENT

Dans ces études de consommation d'eau deux formes d'abreuvement ont été distinguées :

- L'abreuvement aux points d'eau : en général des troupeaux abreuvés par les éleveurs, mais aussi d'un ou quelques animaux qui sont menés au point d'eau pour l'abreuvement. Il s'agit d'une affaire des hommes.
- L'abreuvement à la concession : en général les petits ruminants et quelques animaux (p.e. les ânes, les chevaux, quelques vaches), ce sont en général les femmes qui s'occupent de cet abreuvement.

6.1 L'abreuvement au point d'eau

L'importance de l'abreuvement au point d'eau est déterminée surtout par les facteurs suivants :

- La vocation des villageois,
- La présence d'une mare mise en profit pour l'abreuvement de troupeaux,
- La présence d'un marché, d'un couloir de passage ou des aires de pâturage qui attirent les éleveurs.

Le pourcentage de l'abreuvement par rapport au total de l'eau utilisée au niveau d'un village varie entre 4% à Sabonrijia Bodaré (étude de 5/92) et 75% à Sabonrijia Allaciré (étude de 2/92), avec une moyenne de 32% (voir l'annexe 4). La différence entre ces deux villages voisins dans l'arrondissement de Gaya met en évidence la vocation des villageois : Sabonrijia Bodaré est un village d'agriculteurs Haoussa et Sabonrijia Allaciré est un village d'éleveurs Peulh.

Kongoré où un peu plus de 60% de l'eau est utilisé pour l'abreuvement est également un village Peulh.

L'impact de la présence d'une mare utilisée pour l'abreuvement est illustré par les cas de Dogon Tapki et Maikiamaré : de 60 à 70% de la consommation d'eau de ces villages dans l'arrondissement de Douchi est destinée à l'abreuvement.

Le cas de Dogon Kiria, où l'abreuvement consistait à 53% de la consommation totale au cours de l'étude du mois de Mai 1994, est spécifique. Au cours du mois de Mai 1994, la station de pompage de Wajé était en panne et plusieurs puits de la région étaient (presque) secs. Pour cela les éleveurs étaient obligés de descendre avec leurs troupeaux jusqu'à Dogon Kiria où ils se servaient de l'abreuvoir alimenté par la mini-AEP et notamment d'un puits cimenté. Par conséquent, l'abreuvement a augmenté de 250% par rapport au mois de Mai 1992 (de 16.500 l à 57.500 l).

Lors de cette étude de Mai 1994 la consommation journalière par tête et par espèce a été déterminée au niveau de l'abreuvoir de Dogon Kiria. Les animaux étaient abreuvés par espèces et comptés systématiquement.

Le tableau suivant compare les résultats avec les données d'autres études.

Tableau 15 : Comparaison des consommations journalières de bétail selon différentes sources.

CONSOMMATION JOURNALIERE DE BETAIL (l/p/j)			
Especes	Marc Schmidlin Institut Géographique Université Lausanne	Direction Départ. de l'Elevage Dosso	Etude de con- sommation d'eau Dogon Kiria
Vache	20 l/j	40 l/j	43,2 l/j
Mouton-Chèvre	4 l/j	5 l/j	7 l/j
Chameau	20 l/j	50 l/j	-
Cheval	25 l/j	15 l/j	-
Ane	16 l/j	15 l/j	19,2 l/j

Les résultats de cette étude sont à prendre avec précaution car ce sont des données d'une seule journée d'observation. En plus à Dogon Kiria les éleveurs abreuvent leurs troupeaux seulement une fois tous les deux jours.

La réalisation de nouveaux points d'eau a abouti à une distinction entre les points d'eau utilisés par les femmes pour les besoins domestiques et ceux utilisés pour l'abreuvement. Cela implique généralement des conditions plus hygiéniques autour des points d'eau destinés à l'utilisation domestique (voir le chapitre 9).

Par ailleurs l'abreuvement est devenu plus facile pour les éleveurs car ils sont les seuls sur le puits et par conséquent peuvent travailler plus rapidement.

A l'occasion d'une enquête tenue en Mai 1992 auprès de 39 éleveurs rencontrés aux points d'eau dans les villages de Mokko, Koré Mairoua et Dogon Kiria, 18 parmi eux (soit 46%) ont cité cette avantage. Douze (soit 31%) des 39 éleveurs citaient comme le changement le plus important après la réalisation des mini-AEP, le fait qu'ils n'avaient plus de possibilité de vendre de l'eau ou de la changer pour du son. Il s'agit d'une pratique où les éleveurs puissent de l'eau pour les femmes contre paiement en espèces ou en son qui leur sert d'alimentation du bétail. En général ils se servent de la traction animale pour le puisage.

Les mini-AEP des trois centres cités ci-haut sont dotés d'abreuvoirs mais il s'est avéré que ceux-ci n'étaient pas et ne sont pas fréquentés par les éleveurs. Le prix de l'eau est la raison principale citée pour cela. Comme les femmes ont (presque) abandonné les puits et par conséquent ne gênent plus leur travail d'abreuvement, les éleveurs sont quand même satisfaits de la réalisation des mini-AEP.

6.2 L'abreuvement au niveau des concessions

Comme il a déjà été mentionné dans le chapitre 2, la quantité d'eau utilisée pour l'abreuvement au niveau des concessions n'est pas mesurée mais elle est estimée.

L'estimation est basée sur le nombre d'animaux enregistrés au cours du recensement et des consommations normalisées données dans le tableau 1. Pour chaque concession sont donc enregistrées les animaux abreuvés au niveau de la concession.

Une étude beaucoup plus détaillée dans un échantillon de plusieurs concessions, serait nécessaire pour connaître davantage la consommation d'eau de ces animaux abreuvés au niveau des concessions.

En estimant la quantité d'eau pour l'abreuvement tel qu'indiquée ci-dessus, il s'est avéré qu'il s'agit de 14 à 21% de la consommation ménagère, c'est à dire de la quantité d'eau que les femmes amènent à la concession.

La moyenne du nombre d'animaux (toute espèce confondue) variait de 3,1 à 5,2 animaux par concession. Ces données ont été recueillies au cours des études de 1994 et 1995 dans des petits et des grands villages de l'arrondissement de Doutchi.

7. L'ARROSAGE

La quantité d'eau utilisée pour l'arrosage autour des points d'eau n'a pas pris une ampleur importante dans les villages concernés pour les études de consommation.

Dans le village de Kongoré, dotés de nombreux puisards et de deux mares, l'arrosage représentait 16% de la quantité d'eau totale au cours de l'étude du mois de Février 1992.

En Mars 1991 10% de la consommation d'eau du village de Kourfa Saouna était destiné à l'arrosage : 1105 litres étaient pris de la pompe pour ça.

Ce sont les seuls cas que l'on a trouvé un pourcentage égal ou supérieur à 10%. Il est à noter qu'une bonne partie des études ont eu lieu au cours des mois d'Avril, Mai et Juin, quand les activités de contre-saison sont déjà arrêtées.

8. LA VENTE D'EAU

La vente d'eau par des porteurs ou porteuses se manifeste notamment dans les gros villages. En général trois formes sont à distinguer :

- L'apport d'eau à des concessions plus prospères, souvent des concessions de fonctionnaires, commerçants, marabouts, etc.
- La vente d'eau au marché.
- La vente d'eau à des passants, notamment au long de la route nationale n°1.

La réalisation d'une mini-AEP s'avère résulter à une diminution considérable des ventes d'eau comme le tableau 16 le montre pour les villages de Douméga et de Beye-Beye.

Tableau 16 : Vente d'eau avant et après la réalisation d'une mini-AEP.

Village	Avant la mini-AEP		Avec la mini-AEP	
	litres/jour	% du total	litres/jour	% du total
Douméga	10.678	14%	4.576	7%
Beye-Beye	3.363	7%	0	0%

A Douméga 29 porteuses et un porteur ont été identifiés en Mai 1993 et un an plus tard seulement 17 porteuses. Il s'agissait de femmes du village qui amenaient de l'eau à d'autres concessions et d'un porteur professionnel venu de Tahoua. Il servait trois abonnés et encore plus de 20 autres clients le jour de l'étude. Sur les 29 porteuses, 26 ne servaient qu'un client, à titre d'abonné. Les autres trois servaient deux clients.

Les 17 porteuses qui restaient après la réalisation de la mini-AEP s'approvisionnaient aux bornes fontaines : pour la moitié il s'agissait d'une exigence de l'abonné, pour l'autre moitié la distance était le facteur décisif. Elles considèrent la baisse des revenus comme une conséquence importante de la réalisation de la mini-AEP. Une partie considérable des clients cherche maintenant sa propre eau comme ce travail est devenu fort moins fatigant. En plus la marge bénéficiaire de la vente est devenue moins car l'eau est achetée à 10 FCFA la charge de deux touques et est vendue à 25 FCFA la charge. Alors le prix de vente était plus élevé et il n'y avait pas d'achat, bien entendu le travail d'exhaure était plus pénible.

Comme le tableau 16 le montre, à Beye-Beye la vente d'eau semble d'être disparue.

La même tendance, une diminution forte de la vente au niveau des concessions, s'est avérée pour les centres de Mokko, Dogon Kiria et Koré Mairoua. Cependant, dans les trois centres la vente au marché joue un rôle plus ou moins important et à Koré Mairoua aussi la vente à des passants.

Tableau 17 : Vente d'eau au jour du marché, étude de Mai 1992.

Villages	Vente concessions		Vente marché/passants	
	litres	% du total	litres	% du total
Koré Mairoua	29.980	19%	10.550	7%
Dogon Kiria	160	0%	4.250	6%
Mokko	0	0%	15.280	17%

L'importance du marché de Mokko est témoignée aussi par la vente d'eau : 17% de la consommation totale du jour est vendue au marché. Quelques femmes avaient la veille déjà rempli des tonneaux au marché.

Les 10.550 litres vendus le jour du marché de Koré Mairoua incluent aussi la vente aux passants, qui s'élèvent entre 2.000 et 4.000 litres les jours ordinaires. A peu près 8.000 litres étaient donc vendus au marché. L'augmentation le jour du marché de la vente d'eau au niveau des concessions est remarquable à Koré Mairoua : les jours précédents au jour du marché les ventes étaient de 11.890 et de 14.260 litres seulement, par rapport à peu près 30.000 litres le jour du marché. La raison est probablement que beaucoup de femmes vont au marché et préfèrent d'acheter l'eau pour terminer rapidement les tâches ménagères.

En général l'eau vendue au marché et aux concessions provient des bornes fontaines. Tout comme à Beye-Beye et à Douméga, le nombre de porteurs et de porteuses a connu une forte baisse. D'ailleurs ceux qui restent se plaignent de la marge bénéficiaire qui a diminué beaucoup, à titre d'exemple : avant la réalisation de la mini-AEP à Koré Mairoua l'eau était vendue à un prix de 40 FCFA la charge de 40 litres. Après la réalisation le prix de vente s'élève à 25 FCFA la charge, y compris l'achat de 10 FCFA.

En conclusion on peut dire que suite à la réalisation des mini-AEP le nombre de porteurs et de porteuses a diminué et que leur marge bénéficiaire a également baissé. Toutefois, il est à noter que l'eau au niveau des bornes fontaines est vendue par cinq à neuf fontainières par centre qui gagnent une rémunération de 6.000 à 10.000 FCFA par mois. En plus, aux abreuvoirs de Mokko et de Dogon Kiria l'eau est vendue par des fontainières.

9. HYGIENE

Les études de consommation d'eau ont contribué à la connaissance des pratiques dans le puisage et le transport de l'eau. Ces connaissances ont contribué à la conception du programme d'hygiène et d'assainissement qui a débuté en 1994.

Le tableau 18 résume quelques résultats de l'étude du mois de Mai 1992.

Tableau 18 : Les pratiques d'hygiène dans le puisage et le transport de l'eau, étude de Mai 1992.

Village	Récipients rincés % des femmes	Feuilles stabilisatrices dans les récipients % des femmes	L'eau est touchée par les mains % des femmes
Sabonrijia Bodaré	50	< 25	>75
Sabonrijia Allaciré	50	0	>75
Kalaguindé	>75	0	>75
Deytegui	<25	50	>75
Kongoré	50	0	>75
Kala Zarma	<25	0	50
Kourfa Saouna *	<25	50	50
Gofo *	>75	50	50
Nacira *	>75	50	50

* Villages dotés de pompes

Ces résultats font croire à une contamination d'eau au cours du puisage et du transport. Cette contamination par le non-rinçage des récipients, par la mise de feuilles stabilisatrices dans l'eau (afin d'éviter les déversements) et par le fait que l'eau est touchée par les mains des femmes, a été confirmée plus tard par des analyses bactériologiques. Au cours de ces analyses, des échantillons étaient pris à plusieurs moments dans le trajet entre le puisage et le stockage.

Les études de consommation d'eau ont mis en évidence la distinction faite dans la plupart des villages entre les points d'eau destinés aux besoins domestiques et ceux destinés à l'abreuvement (voir les tableaux n° 7, 9 et 10). Cette distinction favorise le maintien de conditions hygiéniques autour des points d'eau destinés à la consommation ménagère.

Dans des villages où la situation hydraulique est critique et la corvée d'eau prend beaucoup de temps, les femmes maintiennent souvent un stock important d'eau afin de pouvoir faire face à des événements inattendus.

Il s'est avéré que cette pratique disparaît graduellement quand la situation hydraulique s'améliore. Comme le stockage a souvent lieu dans des tonneaux pas bien propres, ceci ne favorise pas la qualité d'eau, ce qui est valable également pour les multiples versements qui accompagnent souvent le stockage.

A l'étude du mois de Mai 1992 (deux mois après la mise en marche de la mini-AEP) 77% des femmes de Mokko utilisaient encore des tonneaux pour stocker de l'eau, deux ans après ce chiffre avait baissé jusqu'à 36%.

10. LA PERCEPTION PAR LES FEMMES DES CHANGEMENTS SUITE A LA REALISATION DE POINTS D'EAU.

Au cours des dernières études on a demandé aux femmes leurs attentes en ce qui concerne la réalisation des points d'eau (au cours des études avant la réalisation) et on leur a demandé les changements qui, selon elles, sont les plus importantes suite à la réalisation des points d'eau (au cours des études après la réalisation des points d'eau).

Les principaux changements escomptés par les femmes sont donnés dans le tableau 19.

Tableau 19 : Les changements escomptés par les femmes concernant la réalisation de points d'eau.

Village	Programmé pour	Changements escomptés cités par % des femmes					
		Facilité/ réduction distance	Gain du temps	Repos	Eau saine	Divers	Pas de change- ments
Douméga	Mini-AEP	91%	9%	-	13%	13%	-
Beye-Beye	Mini-AEP	96%	18%	-	12%	21%*	-
Birni N'Lokoyo	Mini-AEP	58%	11%	10%	7%	11%	5%
Goubey	Mini-AEP	38%	15%	73%	3%	11%	1%
Askia	Pompe	-	13%	100%	15%	-	-
Godey	Pompe	61%	42%	15%	25%	-	-
Kalgo	Puits	62%	23%	11%	-	15%	-
Tazounzourma Dan Bindji	Puits	38%	-	-	10%	50%**	16%

* Beye-Beye : 19% citent "problèmes financiers"

** Dan Bindji : 34% citent "disponibilité de plusieurs points d'eau"
Plusieurs réponses étaient possibles par femme.

Il s'avère que la plupart des femmes attend tout d'abord un allègement de la corvée d'eau "facilité/réduction de la distance", "gain du temps" et simplement "repos" sont des réponses claires dans ce sens.

La disponibilité d'une eau saine n'est pas considérée par la plupart des femmes comme un changement qui mérite d'être mentionné.

Notamment à Beye-Beye les éventuels problèmes financiers suite au paiement de l'eau inquiétaient les femmes.

Le tableau 20 résume pour quelques villages les changements perçus par les femmes comme les principaux.

Tableau 20 : Les changements perçus par les femmes suite aux réalisations des points d'eau.

Village	Doté de :	Changements perçus par % des femmes					
		Facilité/ rapidité	Gain du temps	Repos	Eau saine	Divers	Pas de changem.
Koré Mairoua	Mini-AEP	48%	-	59%	29%	24%**	6%
Mokko	Mini-AEP	74%	-	47%	40%	24%**	-
Beye-Beye	Mini-AEP	85%	1%	-	14%	-	-
Birni N'Lokoyo	Mini-AEP	32%	28%	50%	9%	40%*	1%
Goubey	Mini-AEP	40%	38%	43%	24%	22%	2%
Askia	Pompe	61%	42%	15%	25%	-	-
Dan Bindji	Puits	80%	16%	-	-	4%	-

* Birni N'Lokoyo : 26% "abandon corde et puisette"

** Koré Mairoua : 9% "baisse prix d'eau", pour Mokko 5%.

Plusieurs réponses étaient possibles par femme.

Comme la question n'était pas incluse dans les premières études, il n'y a pas beaucoup d'information sur la perception par les femmes des changements suite à la réalisation d'un puits ou d'un forage équipé d'une pompe à motricité humaine.

En général on peut constater que les femmes qui s'attendaient à un allègement de leur corvée d'eau (voir le tableau 19) se sentent satisfaites avec les changements qui ont eu lieu. Les mêmes facteurs "facilité/rapidité", "gain de temps" et "repos" sont cités les plus fréquemment par les femmes en ce qui concerne les changements les plus importants qui ont eu lieu selon leur point de vue.

La disponibilité d'une eau saine et plus en général l'hygiène, sont citées plus souvent par rapport à leur attente avant la réalisation des points d'eau. Il y a lieu de supposer que les visites fréquentes de l'animation à l'occasion de la préparation et la réalisation du point d'eau, aient contribué à cette conscience accrue.

Seulement 4% des femmes de Birni N'Lokoyo et 2% de celles de Dogon Kiria mentionnent le fait que l'eau est payée comme un changement important. Dans les autres centres, ce facteur n'est même pas cité.

11. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

11.1 Conclusions

1. La méthodologie développée, y compris le recensement, permet de constater que ces études de consommation d'eau fournissent des données assez fiables sur les quantités d'eau prises aux points d'eau et leurs destinations, ainsi que sur la consommation ménagère (en litres par personne par jour).
Les observations et les enquêtes permettent également des constats sur l'hygiène dans les pratiques du puisage et du transport de l'eau et fournissent des informations sur les facteurs qui motivent les femmes dans leur choix d'un point d'eau, sur les attentes des femmes concernant les changements suite à la réalisation d'un point d'eau et sur les changements qu'elles considèrent les plus importants une fois le point d'eau est réalisé.
En conséquence il est possible de déterminer l'impact de la réalisation du ou des point(s) d'eau au cas où les études sont exécutées avant et après l'intervention.
2. La détermination de la consommation humaine de l'eau (en litres par personne par jour) est à considérer comme légèrement moins fiable car elle fait usage de consommations normalisées pour l'abreuvement au niveau des concessions.
3. La consommation humaine n'atteint pas la norme de 25 l/p/j établie par l'OMS pour de telles conditions, mais elle l'approche notamment pour les centres dotés de mini-AEP (moyenne de 19,9 l/p/j, fourchette de 15,8 à 22,3 l/p/j).
La moyenne trouvée pour les villages dotés de pompes à motricité humaine est de 15,5 l/p/j et pour ceux dotés de puits elle est de 12,3 l/p/j.
Ces niveaux de consommation sont à considérer très raisonnable car l'eau n'est pas fournie jusqu'à la concession.
4. La réalisation de nouveaux points d'eau résulte à une augmentation des consommations par personne souvent de l'ordre de 25 à 40%.
Ceci a notamment une incidence positive sur l'hygiène corporelle, vestimentaire et dans la cuisine.
5. La réalisation de nouveaux points d'eau dans les villages aboutit généralement à une distinction entre les points d'eau destinés à l'utilisation domestique et ceux destinés à l'abreuvement. Ceci facilite le maintien de conditions hygiéniques autour des points d'eau pour l'utilisation domestique. Par ailleurs le type de point d'eau qui assure mieux la qualité de l'eau est généralement utilisé pour l'eau destinée aux ménages.
Dans les centres équipés de mini-AEP en 1992, deux ans plus tard entre 83 et 99% de l'eau pour les ménages était prise aux bornes fontaines. Dans quatre centres équipés entre 1993 et 1994, ces chiffres varient de 44 à 87% quelques mois ou un an après leur réalisation.

Pour trois villages dotés de pompes au cours des années 1989 et 1990, toute l'eau pour le ménage était prise au niveau des pompes en 1992. Dans la même année les puits cimentés fournissaient entre 21 et 95% de l'eau destinée aux ménages dans six villages dotés de puits cimentés entre 1987 et 1990.

6. Minimiser les efforts et le temps nécessaire pour approvisionner la famille en eau, sont les raisons principales qui motivent les femmes dans le choix d'un point d'eau. Ceci implique que la distance est le critère le plus important quand il s'agit d'un choix entre points d'eau du même type. Au cas où il s'agit d'un choix entre deux types de point d'eau (borne fontaine - puits ou pompe - puits) la facilité d'exhaure joue aussi un rôle important. En ce qui concerne l'eau de boisson, le goût est un facteur important pour les villages où l'eau de certains points d'eau a un goût désagréable, mais ces cas-ci sont des exceptions. Il s'est avéré que la propreté de l'eau et celle du point d'eau ne sont pas citées par les femmes comme des facteurs importants dans leur choix du point d'eau.
7. Les heures de pointe en ce qui concerne l'utilisation des points d'eau sont au début de la matinée et la fin de l'après-midi, comme d'habitude dans des zones rurales. Il s'est avéré que les fluctuations sont plus importantes dans les villages où le nombre de points d'eau est relativement grand, c'est à dire par rapport à la population. Au cas où le nombre est relativement petit, les femmes fréquentent les points d'eau aussi à des heures qui leur conviennent moins, apparemment afin d'éviter d'attendre trop leur tour. Ceci correspond avec la conclusion n°6.
8. Dans les villages concernés, les jours du marché hebdomadaire connaissent une consommation d'eau considérablement plus élevée que les autres jours de la semaine. En 1992 on a constaté des différences de l'ordre de 20 à 30%. Ceci superposé aux fluctuations importantes au cours des saisons chaude, pluvieuse et froide, fait que le coefficient de pointe de 2 utilisés jusqu'ici pour le dimensionnement des mini-AEP, nécessite une adaptation à la hausse au moins pour les villages avec un marché important. Il s'agit du coefficient de pointe relatif à la consommation horaire. Les fluctuations saisonnières ne sont pas ressorties de ces études, dont la plupart a eu lieu dans la saison chaude, mais des enregistrements réguliers des consommations dans les villages dotés de mini-AEP démontrent clairement ces fluctuations saisonnières.
9. L'importance de l'abreuvement dans la consommation d'eau varie d'une façon importante entre les villages (de 4% à 75% de la consommation totale). La vocation principale des villageois, l'éventuelle présence d'une mare pour l'abreuvement ou d'autres choses qui attirent les éleveurs avec leurs troupeaux, sont les facteurs qui déterminent l'importance de l'abreuvement.

Sauf quelques exceptions spécifiques les abreuvoirs des mini-AEP sont très rarement utilisés. La plupart des éleveurs trouvent l'eau trop chère pour les troupeaux. D'ailleurs, le fait que les femmes ont (presque) abandonné les puits, facilite pour les éleveurs l'abreuvement qui est le plus souvent à traction animale.

- 10 L'arrosage de jardins dans les alentours des points d'eau n'a pas pris d'ampleur dans les villages concernés par les études. Dans certains autres villages on a pu constater que cette activité était plus importante. D'ailleurs, la plupart des études a eu lieu à la fin de la saison chaude quand les activités de jardinage ont déjà pris fin.
- 11 La vente d'eau était surtout importante dans les gros villages ayant une mauvaise situation hydraulique. L'aménagement des mini-AEP a fort réduit cette activité, notamment en ce qui concerne l'apport d'eau à des concessions. L'allégement de la corvée d'eau fait qu'elle est faite par les femmes ou filles de la concession, au lieu de payer quelqu'un pour cela. La vente d'eau au marché et à des passants (pour le cas de Koré Mairoua, au bord de la route nationale n°1) a continué mais les marges bénéficiaires sont devenues moindres comme le prix de vente a baissé et l'eau doit être payée à la borne fontaine. Cette évolution signifie une perte de revenus pour des hommes et notamment des femmes qui souvent font partie des plus démunis du village. La vente de l'eau aux bornes fontaines par des femmes et plus en général la gestion de la mini-AEP a créé des nouveaux emplois rémunérés au niveau du village, mais en général ces fonctions ne sont pas destinées aux couches les plus démunies.
- 12 Les études ont permis de constater les faiblesses du point de vue hygiène dans les pratiques de puisage et de transport de l'eau. Ces constats ont contribué à la conception du programme d'hygiène et d'assainissement qui a démarré en 1994.
- 13 L'augmentation de la quantité d'eau utilisée par personne, la distinction entre les points d'eau destinés à l'utilisation ménagère et ceux destinés à l'abreuvement, et la diminution du stockage de quantités importantes de l'eau dans des conditions peu hygiéniques, sont des aspects clairement ressortis de ces études et importants du point de vue hygiène et plus en général pour l'impact à la santé de la population concernée.
- 14 Les femmes enquêtées avant la réalisation du point d'eau dans leur village, attendent de ceci surtout que la corvée d'eau devienne moins pénible (facilité d'exhaure, réduction de la distance, gain du temps, repos). Les points d'eau réalisés satisfont apparemment ces attentes car en général les mêmes aspects sont cités par les femmes auxquelles on a demandé les changements perçus après la réalisation du point d'eau.

La qualité de l'eau et l'hygiène du point d'eau ne sont pas considérées très importantes par les femmes, bien qu'après la réalisation du point d'eau cet aspect soit cité plus souvent qu'avant l'intervention. Peut être ceci est causé par l'influence des réunions et des visites des animatrices et des animateurs qui ont souligné l'importance de l'hygiène.

Dans un seul centre les femmes ont manifesté leur inquiétude concernant le paiement de l'eau suite à la réalisation de la mini-AEP. Cette inquiétude n'a plus été citée après la réalisation.

11.2 Recommandations

1. Une étude détaillée est à envisager au niveau d'un échantillon de concessions concernant l'utilisation de l'eau amenée à la concession. Cette étude devra permettre de déterminer plus précisément la quantité d'eau utilisée pour l'abreuvement au niveau de la concession et pour la consommation humaine.

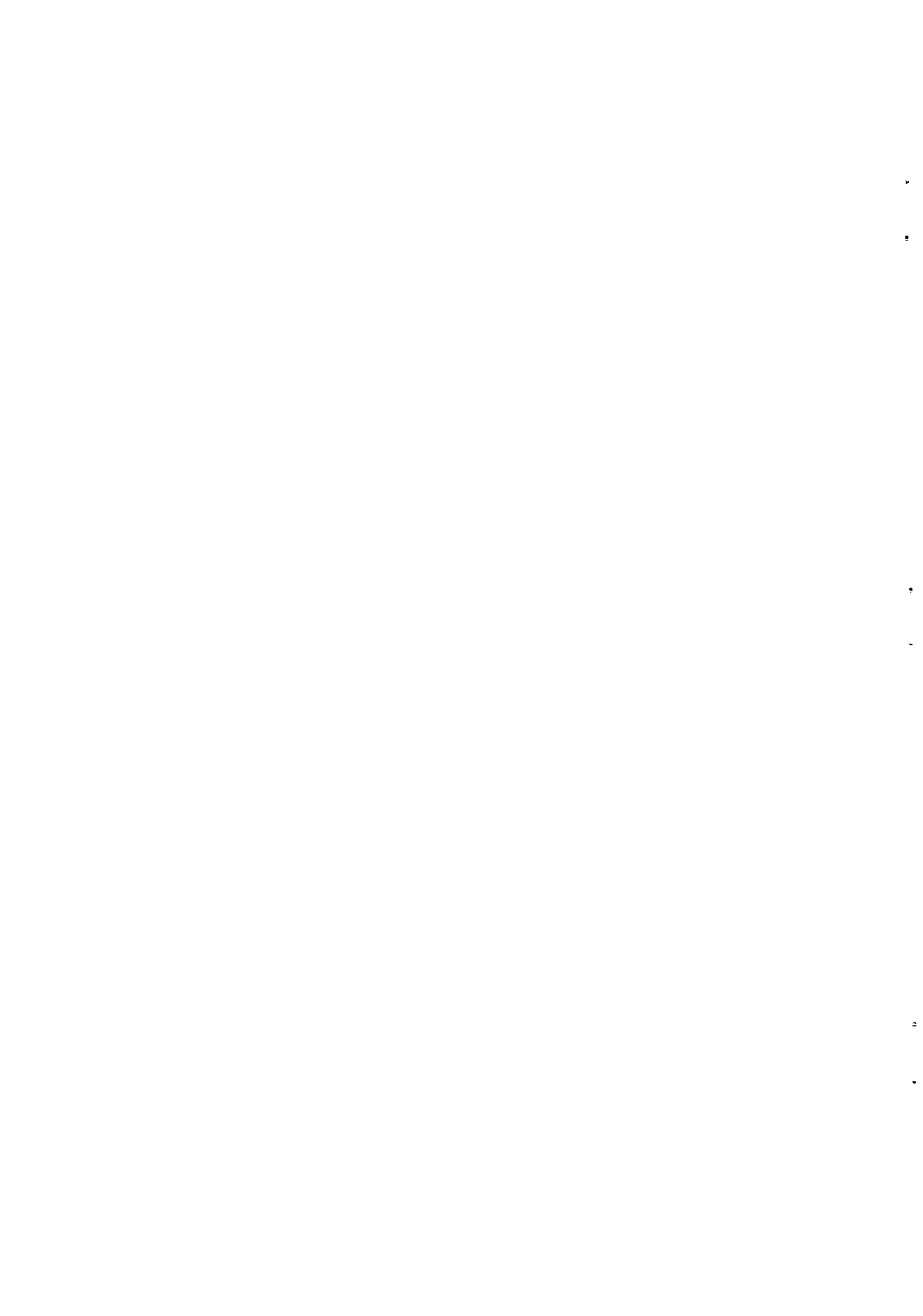
En plus elle devra permettre de distinguer les différentes utilisations qui ensemble forment la consommation humaine : les quantités utilisées pour le bain, la lessive, la préparation, la vaisselle, la consommation proprement dite, etc.

Une telle étude, par des observations et des mesures, pourra être mise en profit aussi pour recueillir des informations utiles pour le programme d'hygiène et d'assainissement.

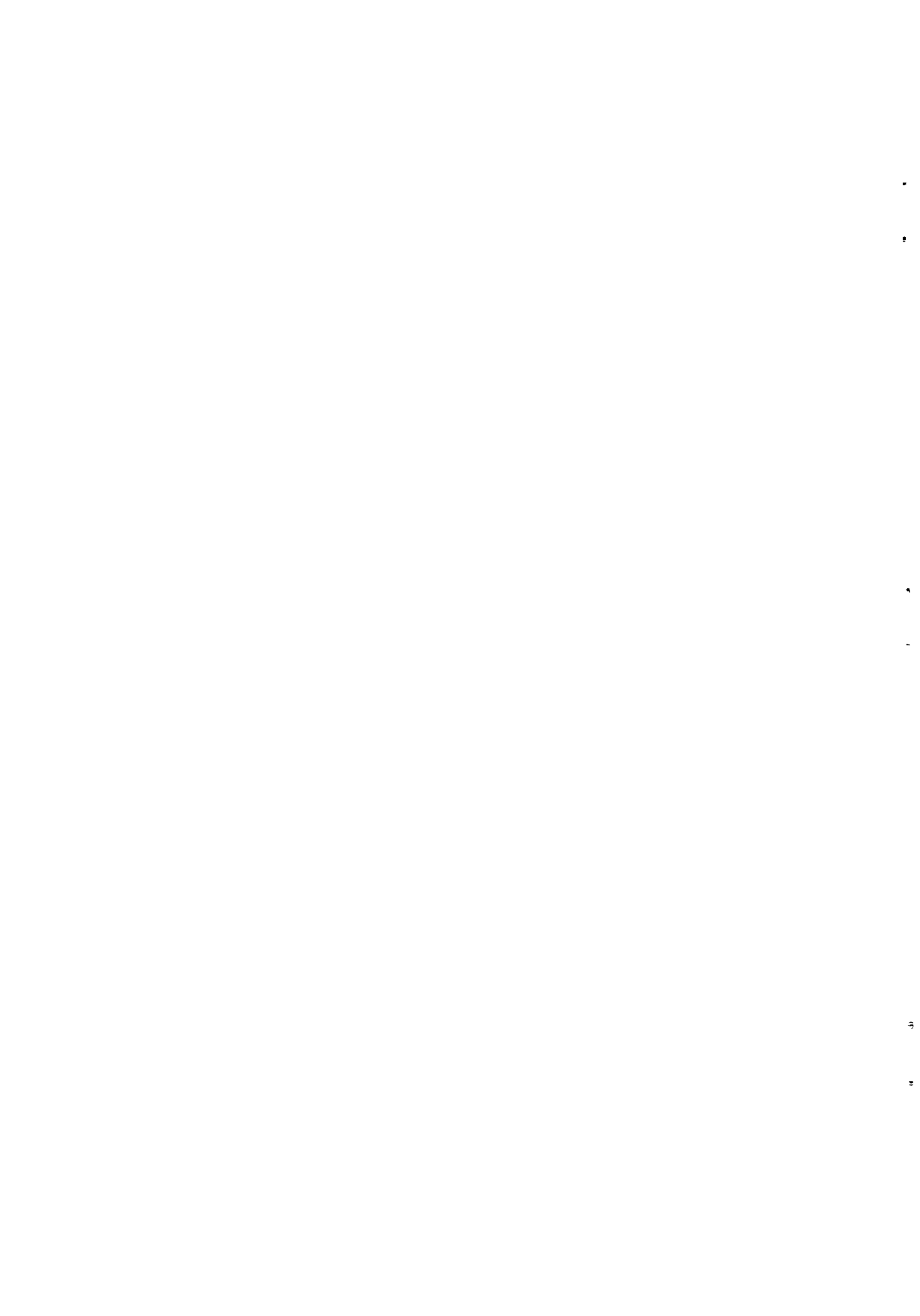
2. La poursuite des études est à envisager pour l'échantillon de quatre villages pour lesquels l'impact de la réalisation d'un point d'eau sur l'environnement socio-économique et écologique est examiné.

D'ailleurs il serait intéressant de répéter les études en 1997 ou 1998 notamment dans les neuf villages où l'étude a débuté en 1991 et les trois centres équipés de mini-AEP en 1992.

Ceci permettra d'évaluer l'impact à moyen terme.

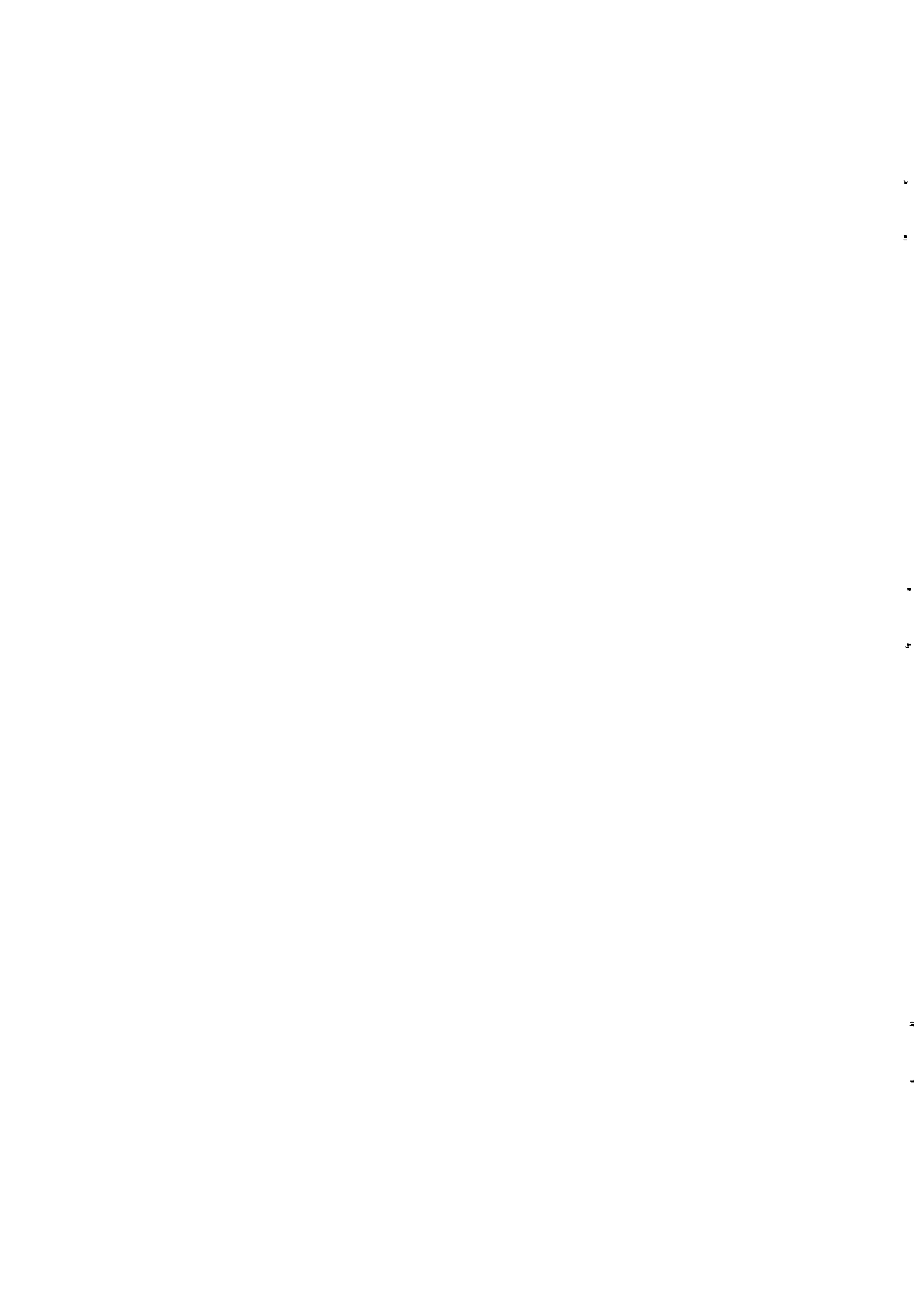


A N N E X E S



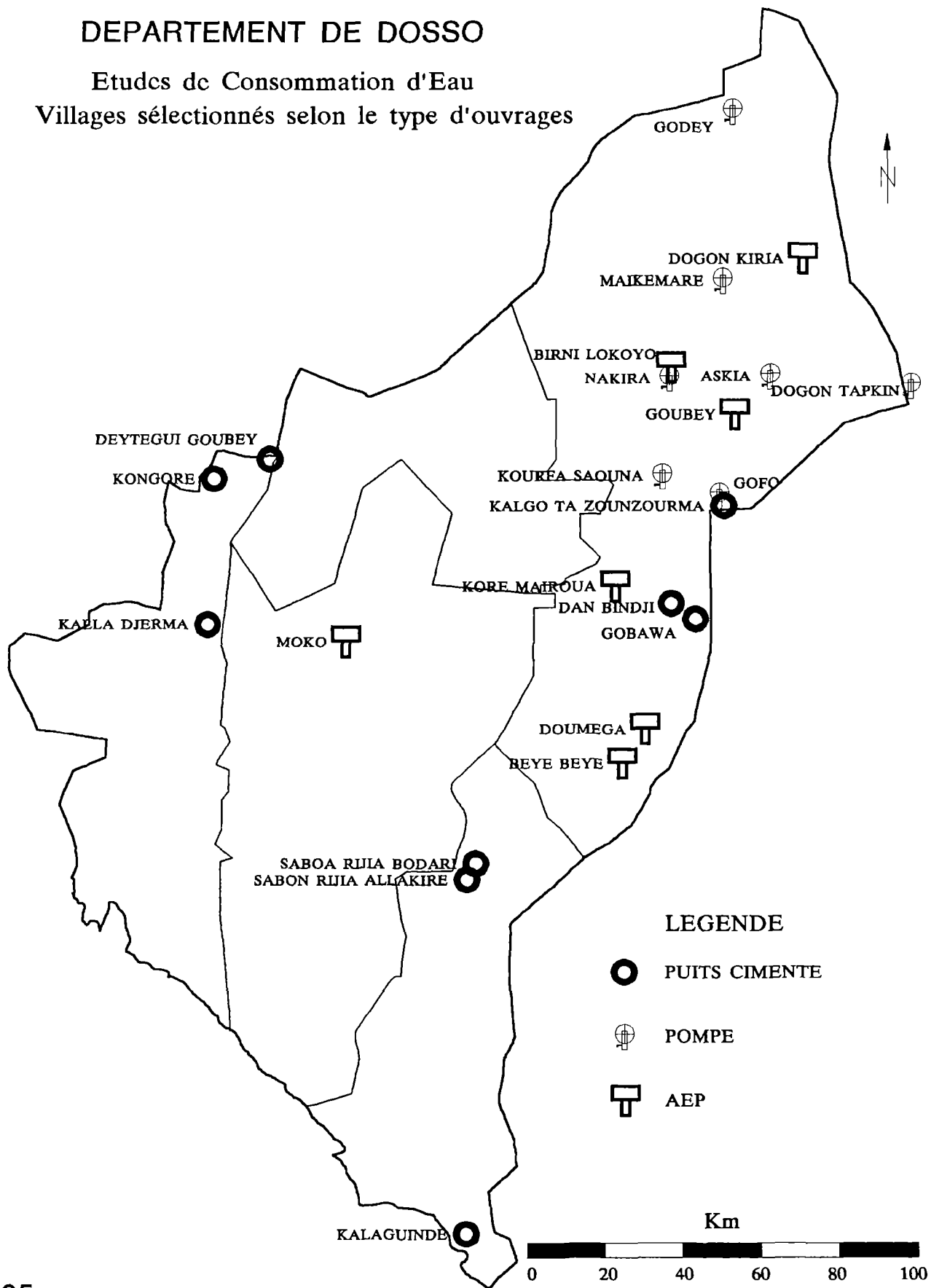
A N N E X E 1

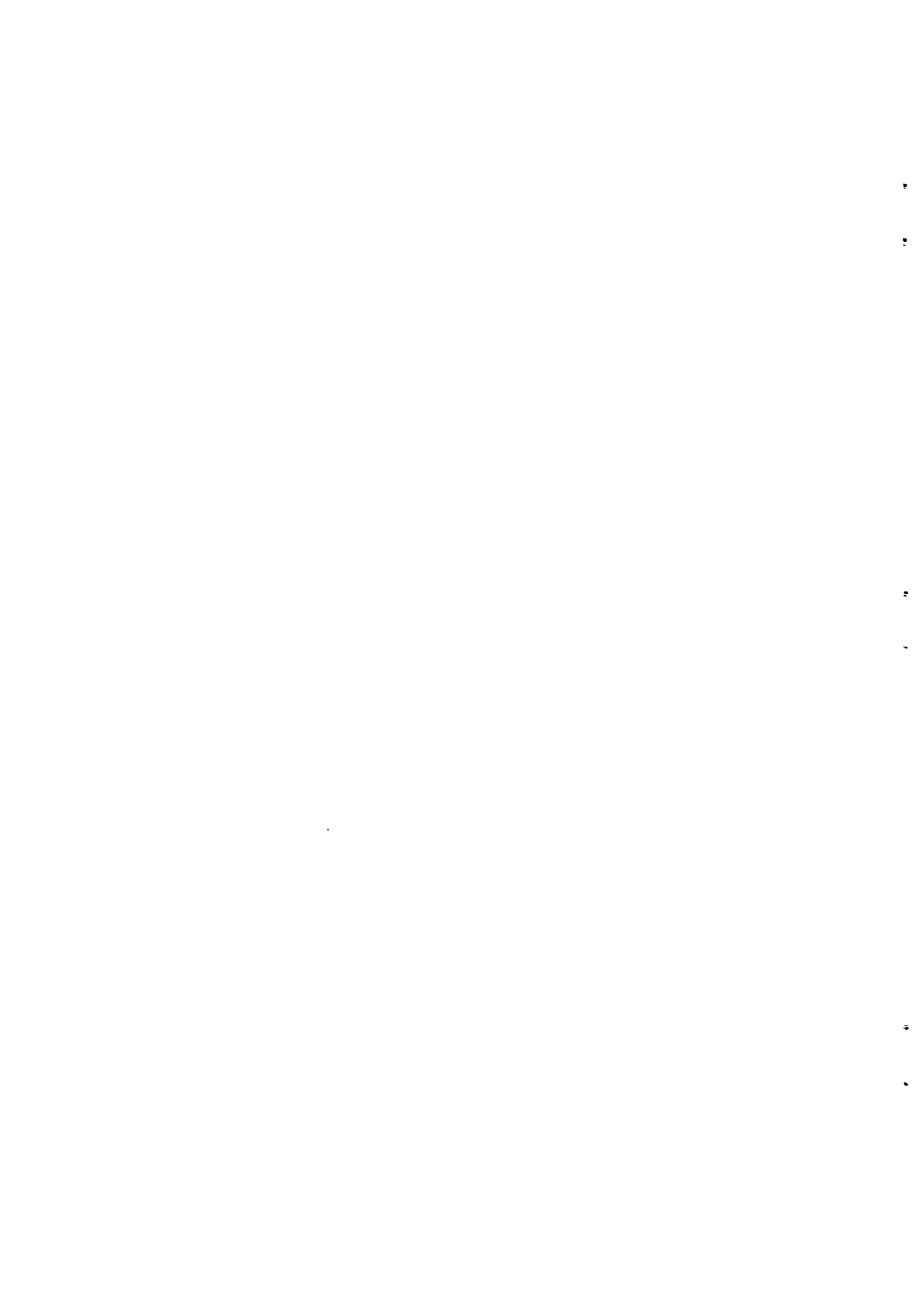
CARTE DU DEPARTEMENT DE DOSSO INDIQUANT
LES VILLAGES CONCERNES



DEPARTEMENT DE DOSSO

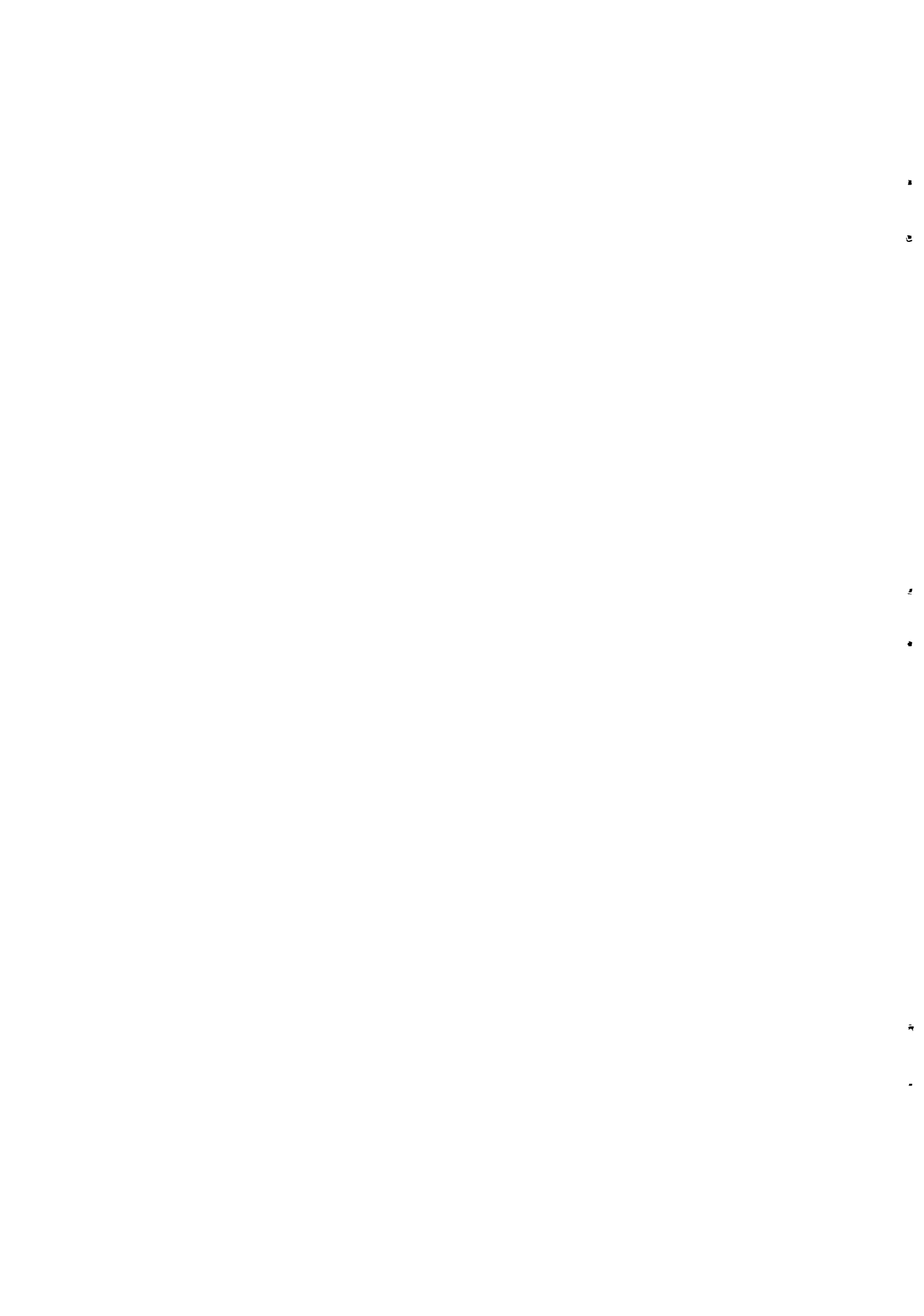
Etudes de Consommation d'Eau
Villages sélectionnés selon le type d'ouvrages





A N N E X E 2

LA LISTE DES ETUDES ET DES RAPPORTS



ETUDES DE CONSOMMATION D'EAU

RESUME DES ETUDES EFFECTUEES

Village	Arrondis- sement	Nombre de habitants	Type point d'eau PHV/CE/PB	Mois des études
Sabonrijia Bodaré	Gaya	640	puits	2/91, 2/92, 5/92, 5/94
Sabonrijia Allaciré	Gaya	150	puits	2/91, 2/92, 5/92, 5/94
Kalaguindé	Gaya	310	puits	2/91, 4/92, 5/94
Deytegui	Boboye	500	puits	2/91, 2/92, 5/92, 5/94
Kongoré	Boboye	240	puits	2/91, 2/92, 5/92, 5/94
Kala Zarma	Boboye	220	puits	2/91, 4/92, 5/94
Kourfa Saouna	Doutchi	390	pompe	2/91, 3/92, 5/92, 5/94
Gofo	Doutchi	760	2 pompes	2/91, 3/92, 4/92, 5/94
Nacira	Doutchi	300	pompe	3/91, 4/92, 5/94
Koré Mairoua	Doutchi	4190	mini-AEP	3/91, 5/92, 5/94
Dogon Kiria	Doutchi	1830	mini-AEP	3/91, 5/92, 5/94
Mokko	Dosso	2650	mini-AEP	2/91, 5/92, 5/94
Douméga	Doutchi	2680	mini-AEP	5/93, 5/94, 5/95
Beye Beye	Doutchi	2060	mini-AEP	4/93, 5/94, 5/95
Dan Bindji	Doutchi	380	puits	2/94, 5/95
Gobawa	Doutchi	1390	2 puits	2/94, 5/95
Askya	Doutchi	420	pompe	2/94, 6/95
Dogon Tapki	Doutchi	1840	pompe	2/94, 6/95
Birni N'Lokoyo	Doutchi	3290	mini-AEP	1/94, 5/95
Goubey	Doutchi	1990	mini-AEP	1/94, 5/95
Kalgo Tazounzourma	Doutchi	240	puits	4/95
Maikemaré	Doutchi	490	pompe	6/95
Godey	Doutchi	500	pompe	6/95

NB : Les nombres d'habitants cités dans le tableau sont ceux du recensement de la dernière étude.

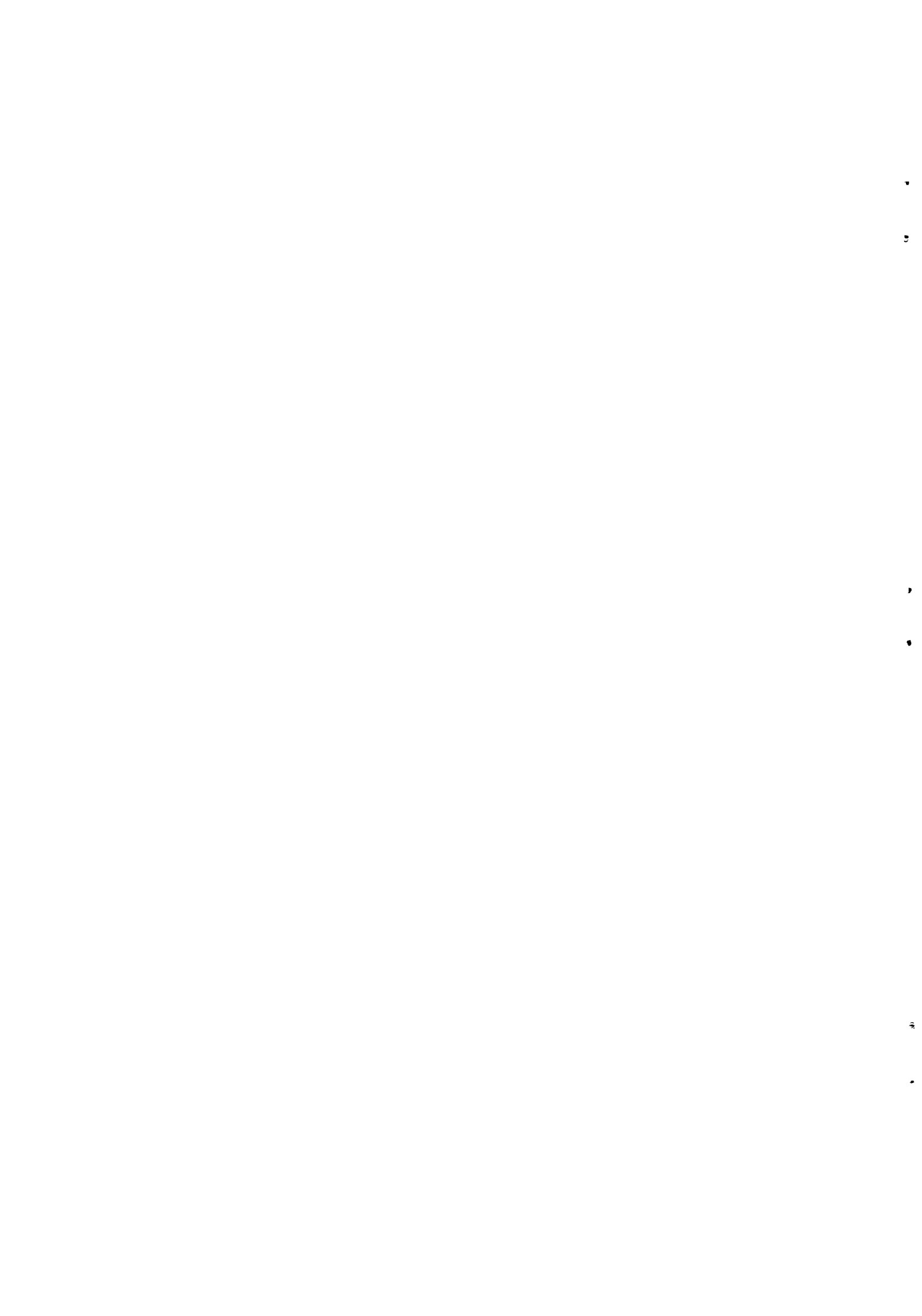
ETUDES DE CONSOMMATION D'EAU

RAPPORTS DES ETUDES

1. Résultats des études socio-économiques et de la consommation d'eau potable dans les trois grands villages Mokko, Dogon Kiria et Koré Mairoua; InterAction Design; 15/8/91.
2. Etude de consommation d'eau, Février 1991; Marjan Leyen; Octobre 1991.
3. Etude de consommation d'eau, Février 1992; Labo Madougou et Adri Kromwijk; Juillet 1992.
4. Etude de consommation d'eau, Mai 1992; Moussa Halido et Adri Kromwijk; Octobre 1992.
5. Etude de consommation d'eau, trois villages dotés de mini-AEP, Mai 1992; Moussa Halido et Adri Kromwijk; Mars 1993.
6. Etude de consommation d'eau dans deux villages à équiper de mini-AEP, Avril et Mai 1993; Labo Madougou et Moussa Halido; Mars 1994.
7. Etude de consommation d'eau dans six villages, Janvier et Février 1994; Labo Madougou et Moussa Halido; Mars 1994.
8. Etude de consommation d'eau, Mai 1994; Labo Madougou; Octobre 1994.
9. Etude de consommation d'eau, mini-AEP de Mokko, Dogon Kiria et Koré Mairoua, Mai 1994; Labo Madougou et Moussa Halido; Octobre 1994.
10. Etude de consommation d'eau, mini-AEP de Beye Beye et de Douméga, Mai 1994; Labo Madougou et Moussa Halido; Octobre 1994.
11. Etude de consommation d'eau dans sept villages, Mai et Juin 1995; Amadou Ali Issa et Moussa Halido; Octobre 1995.
12. Etude de consommation d'eau dans quatre villages, Mai et Juin 1995; Amadou Ali Issa et Moussa Halido; Octobre 1995.

A N N E X E 3

**LA FICHE D'ENREGISTREMENT DES QUANTITES D'EAU
PRISES AUX POINTS D'EAU**



FICHE DE QUANTITE ET DE DESTINATION PRISE

FICHE PUIIS

POINT D'EAU : _____	DATE : _____
VILLAGE : _____	ENQUETEUR : _____

HORAIRES	AUTRES DESTINATIONS				ABREUVEMENT AU PE
	36L	25L	20	18L	

(étude de Mai 1992)

* Destination de l'eau (indiquez la lettre)

C = Construction

M = Ménage, eau transportée à la maison

R = Arosage

S = Bain, lessive au point d'eau

T = Tonneau

V = Vente ---> Quelle destination? ---> indiquez deux lettres, par exemple: VC (vente construction)

* Le sexe de l'utilisateur du point d'eau.

Indiquez pour les HOMMES: C M R S T V

* A observer et noter par l'enquêteur:

- Les récipients sont lavés ou non avant le remplissage de l'eau?

non

peu

moitié

oui

- Des feuilles ou roseaux sont mis dans les seaux ou tasses?

non

peu

moitié

oui

- L'eau du récipient, destinée à la consommation ménagère, est-elle touchée par les mains des femmes?

non

peu

moitié

oui

REMARQUES:.....
.....
.....

ETUDES DE CONSOMMATION D'EAU

DESTINATION DE L'EAU, ETUDES PENDANT LA PERIODE ALLANT DE 1992 A 1995

Villages dotés de mini-AEP

	DATE	MENAGE		ABREUUREMENT		CONSTRUCT.		ARROSAGE		BAIN/LESS.		VENTE		TOTAL	
		litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%
Koré Mairoua	5/92	93917	68	30998	23	9237	7	0	0	535	0	3035*	2	137722	100
	5/94	102168	72	23953	17	12052	9	41	0	163	0	2664*	2	141041	100
Dogon Kiria	5/92	38200	68	16500	30	1100	2	0	0	100	0	0	0	55800	100
	5/94	46400	42	57500	53	4600	4	1200	1	200	0	0	0	109900	100
Mokko	5/92	56800	76	11600	16	4700	6	0	0	300	0	1200	2	74600	100
	5/94	57500	69	15200	19	10100	12	200	0	100	0	0	0	83100	100
Douméga	5/93	57819	76	11962	15	4350	6	1866	2	510	1	(10678 14)		137722	100
	5/94	52967	76	10618	15	3892	6	1888	3	192	0	(4576 7)		141041	100
	5/95	61673	72	13370	16	9636	11	450	1	79	0	(9149 11)		141041	100
Beye Beye	4/93	41325	87	2292	5	3747	8	32	0	116	0	(3363 7)		47517	100
	5/94	45387	88	1610	3	4779	9	0	0	10	0	0	0	51786	100
	5/95	42651	84	1657	3	6750	13	0	0	50	0	0	0	51108	100
Birni N'Lokoyo	1/94	63052	87	4261	6	695	1	4104	6	87	0	0	0	72199	100
	5/95	84662	90	5088	5	4270	5	90	0	284	0	0	0	94394	100
Goubey	1/94	21672	80	5253	20	0	0	20	0	0	0	(360 1)		26945	100
	5/95	37257	90	1004	2	3297	8	136	0	10	0	(766 2)		40938	100

* Il s'agit de l'eau vendue à des étrangers, les quantités vendues à des concessions sont incluses dans les quantités pour les ménages, il s'agit de respectivement 13075 litres (9%) et 20290 litres (14%)

Les quantités mentionnées entre () sont des ventes à des concessions du village, leur quantités sont déjà comptées dans les quantités pour les ménages.

ETUDES DE CONSOMMATION D'EAU

DESTINATION DE L'EAU, ETUDES PENDANT LA PERIODE ALLANT DE 1992 A 1995

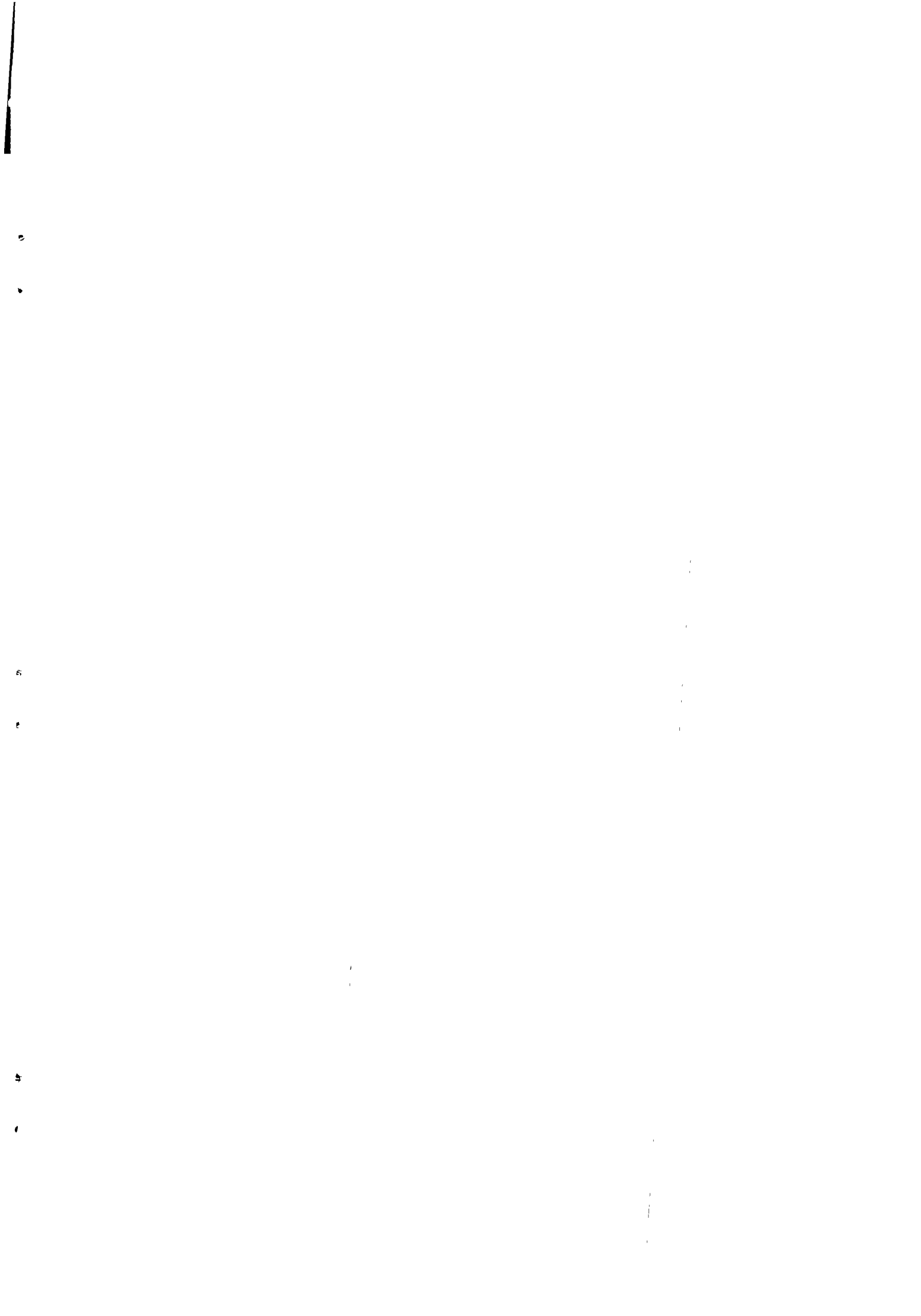
Villages dotés de pompes à motricité humaine

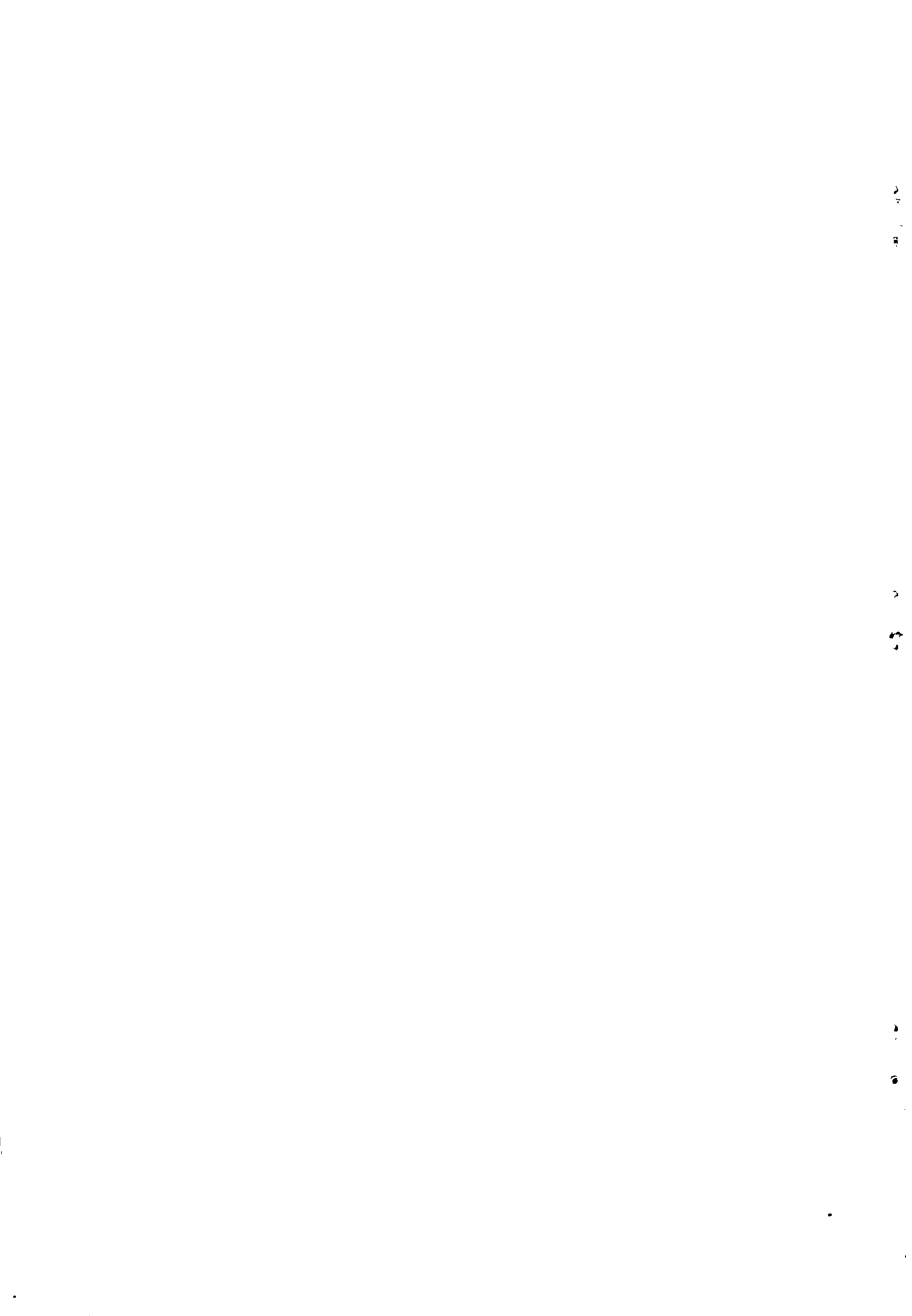
	DATE	MENAGE		ABREUVEMENT		CONSTRUCT.		ARROSAGE		BAIN/LESS.		VENTE		TOTAL	
		litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%
Kourfa															
Saouna	3/92	6538	60	3241	30	471	4	672	6	46	0	0	0	10986	100
	5/92	8131	59	3757	27	1824	3	174	1	57	0	0	0	13943	100
	5/94	7624	62	2271	19	2121	17	0	0	182	2	0	0	12198	100
Gofa	3/92	10663	62	6061	35	80	1	380	2	38	0	0	0	17222	100
	4/92	13935	65	6476	30	647	3	250	1	98	1	0	0	21406	100
	5/94	15692	78	3421	17	1042	5	0	0	38	0	0	0	20196	100
Nacira	4/92	5492	87	856	13	0	0	0	0	0	0	0	0	6348	100
	5/94	7724	83	1002	11	532	6	0	0	19	0	0	0	9277	100
Dogon Tapki	2/94	16271	31	35674	69	0	0	0	0	0	0	0	0	51945	100
	6/95	25157	38	40025	60	1370	2	0	0	35	0	0	0	66590	100
Askya	2/94	5047	76	1558	24	0	0	0	0	0	0	0	0	6605	100
	6/95	8256	74	2898	26	0	0	0	0	0	0	0	0	11154	100
Maikemaré	5/95	5135	36	9147	64	0	0	0	0	0	0	0	0	14282	100
Godey	5/95	5395	38	8927	62	0	0	0	0	0	0	0	0	14322	100

ETUDES DE CONSOMMATION D'EAU
DESTINATION DE L'EAU, ETUDES PENDANT LA PERIODE ALLANT DE 1992 A 1995

Villages dotés de puits

	DATE	MENAGE		ABREUVEMENT		CONSTRUCT.		ARROSAGE		BAIN/LESS.		VENTE		TOTAL	
		litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%	litres	%
Sabonrijia Bodaré	2/92	9437	78	715	6	1475	12	361	3	110	1	0	0	12098	100
	5/92	10844	92	480	4	237	2	14	0	233	2	0	0	11808	100
	5/94	10598	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10990	100
Sabonrijia Allaciré	2/92	1983	21	7200	75	0	0	0	0	373	4	0	0	9557	100
	5/92	2034	23	6355	73	0	0	0	0	314	4	0	0	8705	100
	5/94	2364	46	2425	48	0	0	288	6	0	0	0	0	5077	100
Kalaguindé	4/92	4920	97	15	0	0	0	0	0	161	3	0	0	5096	100
	5/94	6222	87	427	6	42	1	0	0	432	6	0	0	7123	100
Deytegui	2/92	6142	61	3352	34	0	0	318	3	220	2	0	0	10031	100
	5/92	8735	72	2792	23	296	3	44	0	274	2	0	0	12141	100
	5/94	7985	86	1125	12	0	0	0	0	232	2	0	0	9342	100
Kongoré	2/92	1515	16	5826	60	437	4	1553	16	435	4	0	0	9766	100
	5/92	2733	31	5587	63	88	1	53	1	368	4	0	0	8827	100
	5/94	2423	40	3052	51	0	0	476	8	57	1	0	0	6008	100
Kala Zarma	4/92	5395	77	278	4	944	13	247	4	160	2	0	0	7023	100
	5/94	4996	91	96	2	200	3	0	0	206	4	0	0	5498	100
Gobawa	2/94	16098	85	2790	15	72	0	0	0	54	0	0	0	19014	100
	5/95	23267	95	1098	5	72	3	0	0	61	0	0	0	24498	100
Dan Bindji	1/94	3158	57	498	9	1846	34	0	0	0	0	0	0	5502	100
	5/95	5618	92	463	8	0	0	0	0	0	0	0	0	6081	100
Kalgo Tazounzourma	4/95	3863	54	3329	46	0	0	0	0	0	0	0	0	7192	100





Exemple de calcul de Goubey

1. Elaboration "questionnaires" aux points d'eau.

- Nombre de personnes par ménage :

Nombre de ménage = nombre de femmes questionnées = 96
Nombre de personnes = 474
Nombre de personnes par ménage = $474/96$ = 4,9 p/m

- Abreuvement à la maison :

Nombre d'animaux abreuvés à la maison = 258
Nombre d'animaux par ménage = $258 : 96 = 2,7$ anim/m
nombre d'animaux par personne = $2,7 : 4,9 = 0,5$
Quantité d'eau destinée à l'abreuvement
au niveau du ménage : $2,7 \times 5 \text{ l} = 13,5 \text{ l}$

2. Elaboration cochage aux points d'eau.

Les destinations de l'eau par point d'eau ont été enregistrées.

Les quantités sont exprimées en litres par jour.

- Consommation ménagère :

Quantité totale prise pour le ménage = 36491
Nombre d'habitants dans le village = 1989 hbts
Consommation ménagère = $36491/1989 = 18,3$ l/p/j

- Consommation humaine : (lessive et bain aux points d'eau négligeable).

Consommation ménagère = 18,3 l/p/j
Consommation animaux/p = $0,5 \times 5 \text{ l} = 2,5$ l/anim/p
Consommation humaine = $18,3 - 2,5 = 15,8$ l/p/j



2

4

2

4

2

4

A N N E X E 5

UN EXEMPLE DES CALCULS EFFECTUES