

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES 2000

Présenté par :

BABADY Christelle Ingrid

**Analyse de la possibilité
de reconstitution d'un
environnement durable
autour des plans d'eau
au BURKINA FASO :
cas des barrages
de Mogtéo et de Itenga**

MENTION :

E. I. E. R.
Enregistré à l'Arrivée
le _____ s/N° 3 87/00

Encadrement
S. YONKEU
DA DAPOLA
B. ZAKARI

DEDICACES

Très chère maman, Madame BABADY née Pauline BIAKABA à Brazzaville au Congo, puisse ce travail de mémoire t'apporter un peu de joie et de réconfort et justifier tant de sacrifices consentis pour mon éducation et celle de mes petits frères et sœurs.

Cher Papa, Feu Roger MODDY BABADY, voici venu le fruit du travail que tu as si bien commencé et que le destin ne t'a pas laissé la chance d'achever.

A mon chéri, Olivier Floriant SIEYADJI, ce mémoire est le couronnement de l'affection et du soutien moral que tu m'as apportés pendant tout mon séjour à l'EIER.

Bien-aimés petits frères et sœurs, Sandrine, Igor, Katia, Rosy, Rhodia et Christian BABADY, daignez accepter ce mémoire comme excuse pour toutes ces années passées si loin de vous et de notre cabane magique.

Cher tuteur Aimé Daniel AOUPA puisse ce travail t'apporter un tant soit peu de courage pour l'encadrement moral que tu n'as jamais cessé de m'apporter.

REMERCIEMENTS

∅ Le présent travail est le fruit de l'assistance intellectuelle, morale, matérielle et financière de nombreuses personnes et organisations. Il nous plairait ici d'adresser nos sincères remerciements :

- aux encadreurs, MM **Samuel YONKEU**, **Evariste Dapola DA** et **Zachari BOUREIMA** pour leur disponibilité et surtout pour la qualité de l'appui qu'ils nous ont apporté pendant ce travail

- à la Direction, le corps enseignant, les employés et les élèves de l'Ecole Inter – Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural de Ouagadougou qui durant tout mon séjour à l'EIER m'ont apporté leur encadrement et leur chaleur

- à la coopération française qui à travers le CIES m'a octroyé la bourse pour suivre cette formation d'Ingénieur

- à la famille **TRAORE** qui m'a accueillie et qui m'a soutenue durant tout mon séjour sur cette Terre Intègre

Que ceux qui, d'une manière ou d'une autre ont œuvré pour l'aboutissement heureux de ce travail et/ou de ma formation et dont il n'a pas été nommément fait mention ici, veuillent bien accepter l'expression de ma profonde gratitude.

SOMMAIRE

Page

LISTE DES TABLEAUX, DES FIGURES ET DES CARTES	5
LISTE DES PLANCHES DE PHOTOS.....	6
LISTE DES SIGLES.....	7
RESUME.....	8
INTRODUCTION	10
Chapitre I : PRESENTATION GENERALE	11
1- PRESENTATION GENERALE DU BURKINA FASO.....	11
1-1- Environnement physique du Burkina Faso.....	13
1-2- Environnement Socio-économique du Burkina Faso.....	14
1-3- La politique en matière de l'eau au Burkina Faso.....	16
2. PRESENTATION GENERALE DU BARRAGE DE MOGTEDO	16
2.1. Milieu physique du barrage de Mogtêdo.....	16
2.1.1. Situation géographique et accès au site.....	16
2.1.2. Climat.....	16
2.1.3. Le relief.....	17
2.1.4. Les sols.....	17
2.1.5. Végétation.....	17
2.1.6. La faune.....	17
2.1.7. Les ressources halieutiques.....	17
2.1.8. Contraintes et potentialités d'ordre physique.....	17
2.2. Milieu socio-économique du barrage de Mogtêdo.....	17
2.2.1. Aspects démographiques.....	19
2.2.2. Conditions de vie.....	19
2.2.3. Régime foncier.....	19
2.2.4. Structure d'appui et d'encadrement technique.....	20
2.2.5. Principales activités de la zone.....	20
2.3. Le barrage et le périmètre irrigué de Mogtêdo.....	20
2.3.1. le barrage.....	21
2.3.2. Le périmètre irrigué.....	21
2.3.3. Le réseau d'irrigation.....	21
2.3.4. Le réseau de drainage, les ouvrages de régulation et de répartition de l'eau, les digues de protection et les pistes.....	21
2.3.5. Les pistes.....	22
2.4. Historique du barrage et du périmètre de Mogtêdo.....	22
2.4.1. Objectifs initiaux du barrage de Mogtêdo.....	22
2.4.2. Chronologie des différentes réalisations et faits afférents à l'aménagement hydro-agricole de Mogtêdo.....	22
3 . PRESENTATION GENERALE DU BARRAGE DE ITENGA	26
3.1. Milieu physique du barrage de Itenga.....	26
3.1.1. Situation géographique et accès au site.....	26
3.1.2. Climat.....	26
3.1.3. Le relief.....	26
3.1.4. Sols.....	26
3.1.5. Végétation.....	26
3.1.6. La faune.....	27
3.1.7. Les ressources halieutiques.....	27
3.1.8. Contraintes et potentialités d'ordre physique.....	27
3.2. Milieu socio-économique du barrage de Itenga.....	27
3.2.1. Démographie.....	28
3.2.2. Conditions de vie.....	28
3.2.3. Régime foncier.....	28
3.2.4. Structure d'appui et d'encadrement technique.....	28
3.2.5. Principales activités dans la zone.....	29
3.3. Le barrage et le périmètre irrigué de Itenga.....	29
3.3.1. le barrage.....	29
3.3.2. Le périmètre irrigué.....	29

3.3.3. Le réseau d'irrigation	29
3.3.4. Le réseau de drainage, les ouvrages de régulation et de répartition de l'eau, les digues de protection et les pistes	30
3.4. Historique du barrage et du périmètre irrigué de Itenga	31
3.4.1. Objectifs initiaux du barrage de Itenga	31
3.4.2. Chronologie des différentes réalisations et faits afférents à l'aménagement hydro-agricole de Itenga	33
Chapitre 2 : METHODOLOGIE D'APPROCHE	34
1. PHASE PREPARATOIRE	34
1.1. Recherche et exploitation documentaires.....	34
1.2. Visite préliminaire des sites	35
1.3. Préparation des observations détaillées et des enquêtes sur le terrain.....	35
2. ENQUETES ET OBSERVATIONS DU TERRAIN.....	35
2.1. Enquêtes.....	35
2.1.1. Choix de l'échantillon.....	36
2.1.2. Thèmes des enquêtes.....	37
2.2. Observations de terrain	38
Chapitre 3 RESULTATS	39
I. CAS DU BARRAGE DE MOGTEDO.....	39
1.1. Diagnostic du milieu Physique autour du barrage de Mogtédô.....	39
1.1.1. Evolution de l'occupation du sol.....	39
1.1.2. Etat actuel du milieu naturel.....	41
1.1.3. Situation actuelle des ouvrages hydro-agricoles.....	45
1.2. Diagnostic de l'environnement socio-économique du barrage de Mogtédô	45
1.2.1. Organisations paysannes et autres exploitants du barrage de Mogtédô.....	47
1.2.2. Différentes utilisations du barrage de Mogtédô.....	54
1.2.3. Activités liées à l'existence du barrage de Mogtédô	55
1.2.4. Santé Publique des populations de la zone et assainissement du milieu.....	56
1.3. Développement du milieu socio-économique	58
1.4. Mécanisme des dysfonctionnements du milieu	59
II. CAS DU BARRAGE DE ITENGA	59
2.1. Diagnostic de l'environnement physique du barrage de Itenga	59
2.1.1. Etat de l'environnement physique.....	60
2.1.2. Situation actuelle des infrastructures hydro-agricoles	62
2.2. Diagnostic de l'environnement socio-économique du barrage de Itenga	62
2.2.1. Exploitants du barrage de Itenga.....	62
2.2.2. Différentes utilisations du barrage de Itenga	64
Caprins	65
2.2.3. Autres utilisations du barrage de Itenga.....	65
2.2.4. Santé Publique des populations de la zone du barrage de Itenga et assainissement	66
2.2.5. Développement du milieu socio-économique.....	67
1.4. Mécanisme du dysfonctionnement du milieu du barrage de Itenga	68
3. COMPARAISON DES DEUX BARRAGES	69
Chapitre IV : PROPOSITIONS ET PLANS D'AMENAGEMENT	70
I. CAS DE MOGTEDO.....	70
1.1. Propositions	70
1.1.1. Réfection des ouvrages défectueux	72
1.1.2. Préservation de l'environnement	73
1.1.3. Exploitation du barrage de Mogtédô	77
1.2. Plans d'aménagement.....	77
II. CAS DE ITENGA	77
2.2.1. Réfection des ouvrages défectueux.....	77
2.2.2. Préservation de l'environnement	78
2.2.3. Exploitation du barrage.....	79
CONCLUSION.....	81
ANNEXES.....	82
BIBLIOGRAPHIE.....	

LISTE DES TABLEAUX, DES FIGURES ET DES CARTES

TITRE	PAGE
Tableau I : Apports annuels moyens en eau de surface du Burkina Faso	12
Tableau II : Ressources annuelles moyennes en eau souterraine du Burkina Faso	13
Tableau III : Objectifs globaux de la politique nationale de l'eau au Burkina Faso	14
Tableau IV : Priorités de la politique nationale de l'eau au Burkina Faso	14
Tableau V : Principes d'application de la politique nationale de l'eau au Burkina Faso	14
Tableau VI : Population de Mogtêdo, Zam et Talembika entre 1975 et 1996	18
Tableau VII : Population de la zone de Itenga selon le recensement de 1996	27
Tableau VIII : Unités cartographiques (Mogtêdo, 1956 et 1979)	39
Tableau IX : Dysfonctionnements du milieu du barrage de Mogtêdo	58
Tableau X : Turbidité de l'eau des barrages exploités par l'ONEA	59
Tableau XI : Effectif du cheptel autour du barrage de Itenga en 2000	64
Tableau XII : Dysfonctionnements du milieu du barrage de Itenga	67
Tableau XIII : Comparaison des fonctions et dysfonctionnements des barrages de Mogtêdo et de Itenga	68
Tableau XIV : Besoins en eau et période végétative du riz de l'oignon et de la tomate	74
Figure 1 : Périmètre de Mogtêdo	24
Figure 2 : Périmètre de Itenga	31
Figure 3 : Schéma d'aménagement du bassin versant du barrage de Mogtêdo	76
Figure 4 : Plan d'aménagement autour du barrage de Mogtêdo	76
Carte 1 : Situation des provinces du Ganzourgou et du Kourittenga	16
Carte 2 : Occupation du sol avant la construction du barrage de Mogtêdo	Hors texte
Carte 3 : Occupation du sol autour du barrage de Mogtêdo en 1979	Hors texte

LISTE DES PLANCHES DE PHOTOS

Planche 1	44
Planche 2	44
Planche 3	52
Planche 4	52
Planche 5	54
Planche 6	55
Planche 7	57
Planche 8	61
Planche 9	61
Planche 10	61

LISTE DES SIGLES

AEP : Alimentation en Eau Potable
AVV : Aménagement des Vallées de la Volta
CIEH : Centre International des Etudes Hydraulique
CRPA : Centre Régional de Promotion Agricole
DIMA : Direction des Intrants et de la Mécanisation Agricole
DPA : Direction Provinciale de l'Agriculture
DPEEF : Direction Provincial de l'Environnement et des Eaux et Forêts
FAC : Fonds d'Aide à la Coopération
FED : Fond Européen pour le développement
DHER : direction de l'hydraulique et de l'Équipement Rural
IIMI : Institut International de Management de l'Irrigation
IRAT : Institut de Recherche Agronomique Tropicale
ONAT : Office National d'Aménagement des Terroirs
ONEA : Office Nationale de l'Eau et de l'Assainissement
ONBAH : Office Nationale des Barrages et des Aménagements Hydro-agricoles
ORD : Office Régional du Développement
PDLG : Projet de Développement Local du Ganzourgou
PDRG : Projet de Développement Régional du Ganzourgou
SEHA : Station Expérimentale d'Hydraulique Agricole
SOFITEC : Société des Fibre Textiles
SOGETHA : Société Générale des Techniques Hydro-Agricoles
SPEEF : Service Provincial de l'Environnement et des Eaux et Forêts
UPI : Unité de Développement 1
VPH : Valorisation du Potentiel Halieutique

RESUME

Dans le cadre de sa politique de maîtrise de l'eau, le Burkina Faso a construit de multiples petites retenues et a aménagé des périmètres en aval. Les objectifs de ces retenues sont nombreux :

- Production agricole (développement des cultures irriguées : riz irrigué, maraîchage...)
- Alimentation en eau des populations et du cheptel
- Préservation de l'environnement (lutte contre la sécheresse)
- Production d'électricité...

Les petites zones humides autour desquelles étaient implantés des villages de peu d'importance où l'agriculture extensive était dominante, ont été ainsi remplacées par des lacs artificiels. Cette modification a provoqué des répercussions importantes sur l'environnement connexe. L'afflux des personnes vers ces points d'eau a amplifié la dégradation des ressources naturelles. Sous la pression démographique, la pratique de l'agriculture intensive s'est développée entraînant avec elle des nouvelles cultures et des changements alimentaires, l'expansion des maladies hydriques ... Cette image se retrouve aujourd'hui autour des retenues de Mogtêdo et de Itenga.

Notre étude a consisté à analyser les fonctionnements et les dysfonctionnements des ouvrages pour les deux retenues concernées, et de déduire de cette analyse, les meilleures dispositions qui seraient de nature à favoriser une bonne production tout en respectant l'environnement.

Cette étude s'est basée sur une combinaison de recherche documentaire, des observations de terrain et des enquêtes menées auprès des paysans exploitant les plans d'eau et des services (de l'environnement, de l'agriculture et de l'élevage).

De cette étude, il ressort que les activités (agriculture, élevage, ...) autour des deux retenues d'eau ne sont pas menées de manière rationnelle, l'eau stockée n'est pas bien valorisée, l'entretien des ouvrages est difficilement assuré et l'environnement autour n'est pas préservé par les exploitants. Tout ceci fait que, les aménagements sont confrontés à d'importants dysfonctionnements (dégradation importante des ouvrages, ensablement des retenues, pollution de l'eau, etc). Ces derniers compromettent ainsi la survie du barrage et du milieu environnant.

Pour y remédier, nous avons fait des propositions d'actions d'aménagement et de meilleure valorisation qui portent sur :

- la réparation des ouvrages défectueux
- la préservation de l'environnement
- l'exploitation du barrage.

INTRODUCTION

Les pays de la zone soudano-sahélienne (400 à 1200 mm de pluie par an) sont à activités essentiellement rurales. Les aléas climatiques et l'insuffisance des cours d'eau permanents dans ces pays, constituent de par leurs effets négatifs (diminution des ressources naturelles, cultures pluviales hypothétiques...) un frein à leur développement. Par contre, la maîtrise de l'eau et les aménagements hydro-agricoles peuvent constituer un moyen efficace pour le développement durable dans cette zone.

Le Burkina Faso se situe en plein cœur de la zone soudano-sahélienne, les conditions climatiques difficiles et aléatoires l'ont conduit à adopter une politique de maîtrise de l'eau. C'est ainsi que depuis plus d'un demi-siècle, il procède à la construction de multiples retenues d'eau (barrages) et à l'aménagement des périmètres irrigués en aval.

Les objectifs de ces retenues sont nombreux :

- Production agricole (développement des cultures irriguées : riz irrigué, maraîchage...)
- Alimentation en eau des populations et du cheptel
- Préservation de l'environnement (lutte contre la sécheresse)
- Production d'électricité...

Aujourd'hui, le Burkina Faso comprend près de 2000 retenues d'eau artificielles (KARAMBIRI, 1998) et des milliers d'hectares de terre aménagés et exploités en aval. Ces barrages représentent un puissant outil de développement économique et social, mais aussi un réservoir potentiel de la préservation de la biodiversité si la gestion de ces plans d'eau ainsi que celle de l'environnement connexe se fait d'une manière rationnelle. En effet, l'homme peut favoriser, avec le temps, par une meilleure organisation de l'espace et un choix judicieux des activités à mener autour de ces plans d'eau, les conditions d'émergence de nouveaux écosystèmes équilibrés. Ce qui n'a pas été souvent le cas pour les barrages du Burkina Faso. S'il y a eu des succès, nombre de ces barrages ont malheureusement connu et continuent de connaître de grandes difficultés. Ces difficultés sont principalement liées à la préservation des ouvrages et de l'environnement tout autour, ainsi qu'à leur mise en valeur. C'est le cas des barrages de Mogtêdo et de Itenga.

Le barrage de Mogtêdo construit en 1963 et le périmètre en aval aménagé en 1968, sont en proie à de nombreuses difficultés : envasement du barrage, détérioration de plusieurs ouvrages (digue principale, déversoir anti-érosif, digues de protection du périmètre aménagé, canaux d'irrigation...), disparition des ressources naturelles (espèces végétales locales, faune...), etc. Il en est de même pour le barrage de Itenga construit en 1987. Aujourd'hui, des sommes considérables sont nécessaires pour leur réhabilitation.

Ces deux barrages sont pourtant comme beaucoup d'autres barrages du Burkina en difficultés, de petite taille et ne perturbent pas aussi profondément le milieu. Il existe une possibilité de création d'un nouvel environnement équilibré, riche et durable autour de ces points d'eau. En effet, la présence permanente de l'eau crée un équilibre nouveau, car les espèces arborées et arbustives tolérant de faibles inondations peuvent se développer en amont et autour de la retenue, les oiseaux migrateurs y trouvent refuge, les poissons se multiplient dans la retenue, la faune en général y rencontre des conditions favorables et les hommes y mènent diverses activités. Mais ce

nouvel environnement pour être durable doit être conditionné par une meilleure organisation de l'homme.

La présente étude s'attache à analyser la possibilité de reconstitution d'un environnement durable autour des barrages de Mogtêdo et de Itenga. L'objectif de cette étude est de faire le diagnostic de l'environnement physique et socio-économique de ces deux plans d'eau, de déceler les dysfonctionnements, de faire pour chaque retenue un plan d'aménagement qui harmonise les activités des hommes avec la qualité de l'environnement et de proposer des actions d'aménagement. Des enseignements vont être tirés de ces deux cas étudiés et pourront servir pour d'autres projets de barrage.

Le présent document présente cette étude en quatre parties :

La première comportera la présentation générale du Burkina Faso, la présentation des barrages étudiés dans leur cadre physique ainsi que l'historique de ces barrages.

La deuxième partie expose la méthodologie d'approche que nous avons adoptée tout au long de l'étude.

L'environnement physique et socio-économique actuel de chacune des retenues, sera décrit dans la troisième partie.

Après une analyse de cet environnement, il sera exposé dans la quatrième partie un plan d'aménagement pour une exploitation qui préserve l'environnement, ainsi que les propositions des actions d'aménagement et de meilleure valorisation.

Chapitre I :

PRESENTATION

GENERALE

1- PRESENTATION GENERALE DU BURKINA FASO

I-1- Environnement physique du Burkina Faso

Le Burkina Faso pays sahélien continental, est situé en plein cœur de l'Afrique occidentale, dans la boucle du Niger, plus précisément entre les latitudes 9°20' N-15°05' N, et les longitudes 2°41' E - 5°54' O.

Il s'étend sur une superficie de 274 200 km² et est limité à l'ouest et au nord-ouest par le Mali, au nord-est et à l'est par le Niger, au sud-est par le Bénin et au sud par le Togo, le Ghana et la Côte d'Ivoire.

Le climat au Burkina Faso est tropical du type sahélien au Nord et soudanien au Sud. La pluviométrie moyenne annuelle varie de 400 mm au Nord à 1200 mm au Sud-Ouest, et la saison pluvieuse dure de 3 mois au Nord à 6 mois au Sud-Ouest.

Dans l'ensemble, le Burkina Faso présente un relief plat et uniforme. La majeure partie du territoire est constituée d'une plaine centrale latéritique d'une altitude moyenne de 300 m. La monotonie du paysage est rompue de temps en temps par la présence de buttes cuirassées. Des plateaux s'élèvent au-dessus de la plaine centrale par l'intermédiaire de falaises situées surtout à l'Ouest (dans la région de Bobo-Dioulasso), au Nord (direction de la vallée du Niger) et Sud-Est.

La gamme des sols est très étendue : des sols ferralsitiques (riches en fer, manganèse et alumine) aux sols bruns eutrophes (riches en humus), en passant par des multiples variantes des sols ferrugineux. Ces derniers sont dominants et ont une faible teneur en matière organique. La majorité des sols sont donc d'un intérêt agronomique très moyen.

La formation végétale dominante est la savane, mais celle-ci est fortement dégradée. On rencontre diverses variétés de savanes dans l'ensemble du territoire :

- Savane arborée relativement dense au Sud
- Savane arborée et arbustive clairsemée au centre
- Steppe au Nord.

La majorité des arbres aujourd'hui, sont des espèces exotiques (*Azadirachta Indica*, *Eucalyptus Camaldulensis*...). On note cependant, la présence de quelques espèces locales (*Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*...).

En ce qui concerne les eaux de surface, les cours d'eau du Burkina Faso ont un caractère temporaire à l'exception du Mouhoun et de la Comoé. L'écoulement se fait pendant l'hivernage du mois de juillet au mois de septembre / octobre. Le territoire national est couvert par quatre principaux bassins versants qui sont :

- Le bassin de la Volta qui s'étale du Centre à l'Ouest sur 178 000 km². Il est drainé par le Mouhoun (91 570 km³) qui prend sa source sur le versant Nord de la falaise de Banfora où les précipitations dépassent 1 000 mm par an, le Nakambé (58 410 km²) qui prend sa

source au Nord avec des précipitations annuelles de moins de 600 mm, le Nazinon (16 450 km²) et le Pendjari (20 000 km²).

- Le bassin du Niger avec 75 000 km² qui est drainé par des petites rivières temporaires, affluents du fleuve Niger. Ces cours d'eau ont un faible débit et ne forment souvent qu'un chapelet de mares dont le bassin est bien pourvu (mares d'Oursy, de Soum et de Darkoy par exemple).
- Le bassin de la Comoé avec 17 000 km² drainé par la comoé et ses affluents qui sont la léraba et le yannon.
- Le bassin versant du Banifing situé dans la province du Kéné Dougou, avec 4 000 km².

Le tableau ci-dessous donne les potentialités en eau de surface des différents bassins. Les ressources en eau sont estimées à plus de 10 milliards de m³ pour les eaux de surface. Les apports mesurés concernent les parties de bassin versant jaugées et ceux estimés concernent le reste non jaugé.

Tableau I : Apports annuels moyens en eau de surface du Burkina Faso

Bassin	Superficie Km ²	Apports moyens en milliards de m ³			Lame mm
		Mesurés	Estimés	Totaux	
Volta	178 000	6.65	0.86	7.51	42
Niger	75 000	0.27	0.43	0.7	9
Comoé	17 000	1.45	0.41	1.86	109
Banifing	4 000	-	0.10	0.1	25
Totaux	27 4000	8.37	1.80	10.17	37

Source : KARAMBIRI, 1998

Pour atteindre l'autosuffisance alimentaire et amorcer un développement humain durable, le Burkina Faso a engagé depuis près d'un demi-siècle, une politique de maîtrise de l'eau. Il compte actuellement plus de 2 000 barrages toutes tailles confondues qui servent à la mobilisation des ressources en eau de surface. La construction de ces barrages traduit bien la volonté politique à résoudre le problème crucial de manque d'eau.

Quant aux eaux souterraines, la réserve est constituée des aquifères suivants :

- Aquifère continu de la plaine de Gondo
- Aquifère discontinu du socle précambrien dont les potentialités en eau sont liées à l'altération, à la fissuration ou à la fracturation
- Les grès du sud-ouest

Le tableau ci-dessous donne les potentialités en eau souterraine des différents aquifères. Les ressources en eau sont estimées à plus de 6 milliards de m³ pour les eaux souterraines.

Tableau n°II : Ressources annuelles moyennes en eau souterraine du Burkina Faso

Aquifère	Superficie (km ²)	Infiltrations (mm)	Ressources en milliards de m ³
du Gondo	11 000	38	0.42
Soele cristallin	225 000	17	3.82
Grès du sud-ouest	35 000	60	1.92
Divers	6 000	16	0.10
Totaux	274 000	23	6.26

Source : KARAMBIRI, 1998

Le volume total des ressources en eau en année moyenne est donc de plus de 16 milliards de m³ équivalent à une lame d'eau de 60 mm.

I-2- Environnement Socio-économique du Burkina Faso

La population résidente au Burkina Faso était estimée en 1996 à un peu plus de 10 millions d'habitants dont plus de 86 % vivant en milieu rural [INSD]. Aujourd'hui elle est estimée à plus de 11 millions d'habitants. Le taux de croissance global de la population Burkinabé est d'environ 2.5 %. Il est de 2 % en milieu rural, 4 % en milieu semi-urbain, 6 % en milieu urbain avec 8 % pour Ouagadougou. Les femmes représentent 52 % de la population totale.

Cette population est composée d'une soixantaine d'ethnies. La plus importante est celle des Mossi majoritairement située dans le centre du pays. Elle représente près de 50 % de la population totale du pays. Puis viennent principalement les Bobo à l'Ouest, les Gourmantché à l'Est et les groupes nomades dans le Nord (Peul, Houssa, Touareg).

L'accès à l'éducation de base reste encore très limité (36 % de la population scolarisable). Le taux d'alphabétisation reste faible (19% en moyenne) avec de fortes disparités entre zone urbaine (44 %) et zone rurale (8%).

La situation socio-sanitaire est caractérisée par des niveaux de morbidité et de mortalité élevés dus à de nombreuses maladies infectieuses et parasitaires, aggravées par la malnutrition, les difficultés d'accès à l'eau potable, le manque d'hygiène et l'insalubrité de l'environnement. On estime à environ 40 % la population rurale dans les régions pauvres n'ayant pas accès à l'eau potable, ceci étant dû en partie à la dispersion de l'habitat.

Le Burkina Faso est classé parmi les pays les moins avancés avec un Produit National Brut (PNB) d'environ 65 000 Fcfa par tête d'habitant. L'indice de développement humain (I.D.H) était estimé en 1996 à 0.225 selon le rapport du Programme des Nations Unies pour le Développement (P.N.U.D). Son économie est essentiellement basée sur l'agriculture et l'élevage. Le secteur agricole qui contribue pour près de 40 % à la formation du Produit Intérieur Brut (P.I.B), occupe 85 % de la population active.

Cette agriculture est caractérisée par un secteur traditionnel dominant et une forte dépendance à l'égard des conditions climatiques en général et pluviométrique en particulier. Ces conditions se sont montrées très erratiques ces dernières décennies. L'industrie quant à elle, est peu développée et concentrée à Ouagadougou, Bobo-Dioulasso, Koudougou et Banfora.

De nombreux problèmes touchent le secteur agricole. La rareté des terres cultivables, la rigueur du climat, les sécheresses successives, les feux de brousse généralisés favorisant l'érosion et la désertification, le matériel agricole insuffisant, ... rendent de plus en plus vulnérable et précaire ce secteur de l'économie.

I-3- La politique en matière de l'eau au Burkina Faso

Les ressources en eau du Burkina Faso sont peu abondantes. La gestion rationnelle des ressources et des infrastructures hydrauliques est une condition essentielle du développement du pays. C'est pourquoi la mobilisation des ressources en eau pour les besoins domestiques, agropastoraux et industriels a toujours constitué une préoccupation majeure de la politique économique du Burkina Faso.

- La politique nationale de l'eau :

La politique nationale du secteur de l'eau est définie par le <<document de stratégie globale en matière de l'environnement et de l'eau >> (Ministère de l'environnement et de l'eau, 1995). Cette politique se résume en deux objectifs, trois niveaux de priorités et cinq principes directeurs.

Tableau n°III : Objectifs globaux de la politique nationale de l'eau au Burkina Faso

Objectif n°1	Contribuer à un développement durable des conditions matérielles et sanitaires des populations, en apportant des solutions appropriées aux problèmes hydrauliques.
Objectif n°2	Protéger et restaurer l'environnement en luttant contre l'action agressive et la pollution de l'eau, de façon que l'eau, élément essentiel et indispensable à toute vie humaine, animale, végétale et à l'équilibre écologique de la nature, ne devienne pas un facteur limitant du développement socio-économique.

Tableau n°IV : Priorités de la politique nationale de l'eau au Burkina Faso

Priorité n°1	Besoins en eau potable et besoins domestiques
Priorité n°2	Hydraulique agricole et pastorale
Priorité n°3	Energie, pêche et industrie, en tenant compte des ressources disponibles

Tableau n°V : Principes d'application de la politique nationale de l'eau au Burkina Faso

Principe n°1	Traitement équitable des usagers
Principe n°2	Développement harmonieux des régions
Principe n°3	Respect des normes d'utilisation et de protection des ressources en eau
Principe n°4	Responsabilisation des usagers
Principe n°5	Coopération interrégionale et internationale

- **Cadre législatif et réglementaire**

Quelques textes fondamentaux

➤ **La constitution du 2 juin 1991 :**

Elle déclare dans son préambule que le << ...peuple souverain du Burkina Faso est conscient de la nécessité absolue de protéger l'environnement...>>. Elle contient trois articles qui témoignent de l'attachement du Burkina Faso à la valorisation et à la préservation des ressources naturelles, à savoir :

Article 14 : << Les richesses et les ressources naturelles appartiennent au peuple. Elles sont utilisées pour l'amélioration de ses conditions de vie>>.

Article 29 : << le droit à un environnement sain est reconnu. La protection, la défense et la promotion de l'environnement sont un devoir pour tous>>.

Article 30 : << Tout citoyen a le droit d'initier une action ou d'adhérer à une action collective sous forme de pétition contre des actes portant atteinte à l'environnement...>>.

➤ **La loi du 23 mai 1996 sur la réorganisation Agricole et Foncière (loi n° 014/96/ADP) :**

Le droit de l'eau Burkinabé se fonde aujourd'hui sur cette loi et sur son décret d'application du 6 février 1997 (Décret n°97-054 PRES/PM/MEF). Son champ d'application est très étendu dans la mesure où elle détermine les principes fondamentaux de l'aménagement du territoire, de la gestion des terres rurales et urbaines, du régime de l'eau, des forêts, de la faune, et des substances de carrières et de mines.

2. PRESENTATION GENERALE DU BARRAGE DE MOGTEDO

2.1. Milieu physique du barrage de Mogtêdo

2.1.1. Situation géographique et accès au site

Le barrage et le périmètre irrigué de Mogtêdo constituent l'aménagement hydro-agricole de Mogtêdo. Ce dernier se trouve dans le département du Ganzourgou, dans le Centre-Est et est situé entre la commune de Mogtêdo (situé à 85 km à l'est de Ouagadougou) et le département de Zam (situé à la limite nord de Mogtêdo). En effet, le périmètre est situé dans la première entité administrative et le barrage dans la seconde.

Les coordonnées géographiques du site sont :

- Longitude : 00°50' Ouest
- Latitude : 12°18' Nord
- Altitude : 272 m

Le site est accessible en toutes saisons sans difficulté. En prenant la route nationale N°4., au niveau de Mogtêdo, une piste vers le nord conduit après 1 km environ au périmètre irrigué et après environ 3 km au barrage.

2.1.2. Climat

Le site du barrage de Mogtêdo est situé dans la zone climatique Nord Soudanien, caractérisée par une longue saison sèche d'octobre à avril, balayée par les vents d'Est chargés de poussière ou harmattan et une courte saison pluvieuse de mai à septembre dominée par des vents de mousson soufflant du Sud-Ouest. La pluviométrie moyenne annuelle recueillie avoisine 720 mm.

La température moyenne journalière varie entre 25° et 33°C. Les mois les plus frais sont les mois de décembre et janvier avec des minima pouvant atteindre 15 °C. Les températures passent par un maximum aux mois d'avril et de mai (presque 40 °C). En fait le mois d'avril est le mois le plus chaud de l'année, avec des températures pouvant dépasser 40 °C.

L'humidité de l'air en saison pluvieuse est supérieure à 50 %, elle atteint sa valeur maximale (70 à 80 %) en août, mois le plus pluvieux. Elle est inférieure à 50% en saison sèche et atteint sa valeur minimale (28 % environ) en février.

La vitesse moyenne du vent dans le mois oscille entre 1.4 m/s en novembre et 2.59 m/s en mai. L'harmattan, vent chaud et sec est le vent dominant. Soufflant du Nord à l'Est, sa vitesse est assez forte le jour et peut atteindre 3 à 7 m/s.

2.1.3. Le relief

La zone de Mogtêdo est peu accidentée. Mais l'on rencontre quelques buttes birimiennes, élévations et collines (cuirasse et affleurement de granite et de mylonite).

2.1.4. Les sols

On rencontre une prédominance des sols "gris brun" dans la vallée de Mogtédou. Sur ces sols, la proportion d'argile dépasse souvent 90 %.

Le bassin versant repose sur un substrat constitué de granite calco-alcalin, de schistes sericiteux et de roches para-métamorphiques. On rencontre quatre classes de sols: les sols minéraux bruts, les sols peu évolués, les sols à hydroxydes et les sols hydromorphes.

2.1.5. Végétation

La végétation est caractérisée par une savane arbustive dégradée et faiblement boisée. La majorité des arbres sont des espèces exotiques : des neems (*Azadirachta Indica*), des *Eucalyptus Camaldulensis*, etc. On note cependant, la présence de quelques espèces locales comme *Kaya senegalensis*, *Guiera senegalensis*, etc.

2.1.6. La faune

La zone n'est plus riche en ressources fauniques ; tant par les effectifs que par le nombre d'espèces rencontrées. L'homme par son action (feux de brousses, champs, etc) est le principal responsable de cette diminution. Néanmoins certaines espèces ont pu résister : rat, hérisson, serpent, perdrix, *Lepus capensis* (lièvres), *Crocuta crocuta* (Hyène tachetée), etc.

2.1.7. Les ressources halieutiques

Plusieurs espèces vivent dans le barrage de Mogtédou ; les principales espèces rencontrées sont *Tilapia nilotica*, *Clarias anguillaris*, etc.

2.1.8. Contraintes et potentialités d'ordre physique

Le climat de la zone de Mogtédou connaît des mutations rendant la pluviométrie irrégulière et les récoltes des champs pluviaux aléatoires.

La zone subit les effets de la baisse de productions agricoles liée à la dégradation des sols . Mais l'atout important demeure l'existence d'un plan d'eau permanent qui jusque lors est encore suffisant (malgré l'accroissement des besoins en eau) et celui d'un site d'exploitation en toute saison (le périmètre irrigué).

2.2. Milieu socio-économique du barrage de Mogtédou

2.2.1. Aspects démographiques

La zone concernée par le site du barrage de Mogtédou, regroupe le département de Zam et la commune de Mogtédou sur un rayon de plus de 10 km

Avant l'aménagement hydro-agricole en 1963, cette zone n'était pas très peuplée à cause de la présence des simulies (vecteur de l'onchocercose) aux bords de la Volta Blanche (actuelle

Nakambé). En effet les simules peuvent s'éloigner du site de 45 km et Mogtédó est à 30 km du Nakambé. Le programme ONCHO élaboré en 1965-1966 va libérer de l'onchocercose la vallée de la Volta Blanche de l'onchocercose. Cette dernière sera transformée en une zone viable ayant un potentiel agricole. C'est ainsi qu'en 1974 sera créée l'AVV (Aménagement des Vallées des Volta) et plusieurs villages vont être créés.

Suite à la construction de l'aménagement hydro-agricole de Mogtédó et à la création des villages AVV. On va assister à une affluence des migrants vers la zone concernée par le site du barrage.

Mogtédó qui n'était qu'un petit village de peu d'importance avec moins de 50 familles et de 500 habitants, va voir sa population augmenter. En effet, l'affluence des migrants suite à l'aménagement va regrouper à Mogtédó beaucoup de familles venues de villages voisins et même de localités très éloignées comme Méguet, Koupéla, Kaya, etc. Les autres villages se trouvant dans la zone du barrage vont également voir leur population s'accroître. Cela a bien sûr changé l'ancienne communauté et ses structures villageoises.

Dans les années 70, Zam était un Canton et avait sous son autorité plusieurs villages dont Mogtédó.

En 1981, il va devenir chef lieu d'arrondissement.

En 1984, l'arrondissement de Zam va être scindé en deux départements : celui de Zam et de Mogtédó.

En 1987, le Département de Mogtédó va être érigé en commune avec cinq secteurs et trente deux villages dont la plupart sont les zones libérées de l'onchocercose (bloes aménagés par l'AVV)

Ces multiples bouleversements administratifs, ne permettent pas de cerner l'évolution de la population entre 1963 (date de la construction du barrage) et 2000 de ces deux entités administratives. Nous allons nous contenter de l'évolution de la population de trois (4) villages qui ont une influence considérable sur le barrage. Il s'agit de Mogtédó, Zam et Talembika. En effet, les résultats du recensement effectué en 1991 par un agent du projet "SENS", montrent que 50 % des 335 exploitants de la plaine étaient originaires de Mogtédó. De même, les exploitants implantés en amont du barrage sont en grande partie originaires des trois autres villages. Le tableau ci-après montre l'évolution de la population de ces trois villages entre 1975 et 1996.

Tableau VI : Population de Mogtédó, Wayam-Zam, Zam et Talembika entre 1975 et 1996.

Village	Effectif de la population en		
	1975	1985	1996
MOGTEDO	1.667	3.469	7.056
ZAM	592	648	708
TALEMBIKA	417	735	1.087

Source : Institut National de Statistique et de la Démographie - INSD

La population des deux entités administratives selon le recensement (INSD) de 1996 était de :

- Commune de Mogtédó : 33.881 habitants
- Département de Zam : 32.063 habitants

Soit une population de 65.944 habitants autour du barrage. Celle ci est constituée en majorité des Mossi avec une minorité des Peulh.

Les religions présentes dans la zone autour du barrage sont : les religions catholique, islamique, protestante et animiste. Les Catholiques sont les plus nombreux.

La langue la plus parlée est le Mooré. Le français se parle un peu dans les services administratifs.

2.2.2. Conditions de vie

*** Habitations**

A Mogtédou ville (secteur 1), on trouve beaucoup d'habitations modernes avec des murs en maçonneries de béton et des toits en tôle ondulée. Dans les autres secteurs et dans le Département de Zam, la majorité des habitations sont des cases en Banco (mélange de terre et de paille) avec des toits en chaume ou en tôle ondulée.

*** L'électricité**

Les deux entités administratives, ne sont pas équipées du réseau de la SONABEL.

*** L'eau**

La zone autour du barrage n'est pas équipée du réseau de l'ONEA.

*** Santé**

Les services de santé sont bien présents dans la zone autour du Barrage, on rencontre :

- à Mogtédou ville, un dispensaire avec comme personnel un chef de poste et un infirmier et une maternité avec une sage femme et une matrone.
- dans tous les quatre (4) autres secteurs de la commune de Mogtédou et à Zam, un PSP (poste de santé primaire).

L'approvisionnement en médicament est également possible car le Secteur 1 de la commune de Mogtédou abrite deux pharmacies privées.

2.2.3. Régime foncier

Dans les villages se trouvant autour du barrage de Mogtédou, excepté le périmètre irrigué qui appartient à l'Etat, le régime foncier est traditionnel. La terre peut être acquise de manière héréditaire (donc de père en fils), en s'adressant à un sage du village qui entreprend des démarches auprès des habitants, ou directement en s'adressant au chef de terre.

Mais actuellement, la pression foncière est telle qu'il est difficile d'avoir une terre dans la zone autour du barrage, les terres cultivables étant déjà presque toutes occupées.

2.2.4. Structure d'appui et d'encadrement technique

La zone bénéficie des services techniques classiques que l'on rencontre dans toutes les provinces du Burkina. Il s'agit principalement du :

- Centre Régional de Promotion Agropastorale (CRPA) : qui a en charge l'encadrement agricole au sens large (agriculture et élevage)

- Service des eaux et forêts : qui a en charge des activités forestières, et des programmes de lutte contre la désertification

...

En dehors de cela, il faut aussi noter que beaucoup de projets de développement, se sont succédés dans cette zone : AVV, UPI, projets " arbres de Noël ", PNGT, PDRG, PDLG, etc.

2.2.5. Principales activités de la zone

a) L'agriculture

L'agriculture est l'activité principale qui occupe presque 100% des ménages. Il s'agit aussi bien de l'agriculture extensive qu'intensive. Les productions agricoles sont variées (mil, sorgho, riz, oignon, tomate, etc)

b) L'élevage

L'élevage constitue après l'agriculture la seconde activité de la zone. C'est la forme de thésaurisation la plus commune. Chaque agriculteur possède aussi une basse-cour et quelques petits ruminants (chèvres, moutons). Les plus nantis d'entre eux élèvent du gros bétail.

c) La pêche

La pêche est importante dans le barrage. Mais depuis 1990 que le Projet VPH (Valorisation du Potentiel Halieutique) est parti, cette activité est entrain de se dégrader.

d) Le commerce

L'activité commerciale est présente à Mogtêdo. Il existe un marché où sont vendus les produits des activités agricoles, pastorales et piscicoles mais aussi des produits manufacturés (vêtements, radio, vélo, etc) . Il existe également le marché à bétail de Mogtêdo, qui est le plus important de la province.

2.3. Le barrage et le périmètre irrigué de Mogtêdo

2.3.1. le barrage

Date de construction	: 1968
Superficie du bassin versant	: 500 km ²
Volume (brut) du barrage	: 6.560.000 m ³
Longueur de la digue	: 2600 m
Largeur en crête de la digue	: 3.5 m
Longueur et nature du déversoir	: 650 m en béton cyclopéen
Position du déversoir	: Déversoir latéral
Type et nombre de prises d'eau	: 2 prises d'eau en tour
Tranche d'eau exploitable	: 2.83 m (R G) - 2.96 m (R D) (RG=Rive Gauche ; RD=Rive Droite)
Capacité des prises d'eau	: 180 l/s (RG) – 75 l/s (R D)

Il faut noter, qu'une erreur sur le volume du barrage avait été faite, lors de sa conception. Le volume considéré en ce temps était de 2.900.000 m³.

2.3.2. Le périmètre irrigué

Date de réalisation	: 1967
Date de première mise en exploitation	: 1968
Type d'irrigation	: Gravitaire
Superficie totale aménagée	: 74h (RG) + 19 ha (RD)
Nombre de parcelles aménagées	: 342
Taille des parcelles	: 0.10 à 0.80 ha, avec une moyenne de 0.25 ha
Mode de distribution de l'eau	: Au tour d'eau
Débit de l'équipement	: 2.4 l/s/ha
Calendriers culturaux prévus	: SH = Juin à Oct. Et SS = Nov. à Mars
Spéculations prévues	: SH = Riz (RG) et Maïs + arachide + coton (RD) SS = Cultures maraîchères

2.3.3. Le réseau d'irrigation

Longueur du canal primaire	: 2 460 m (RG)
Nature et forme du canal primaire	: Trapézoïdal en béton ordinaire
Nombre de canaux secondaires	: 8 (RG) + 4 (RD)
Nature et forme des canaux secondaires	: Rectangulaires en parpaings revêtus
Débits nominaux des secondaires	: 30 l/s (RG ^o)
Longueur totale des canaux secondaires	: 4323 m (RG) en terre
Nombre et nature des canaux tertiaires	: 64 canaux en terre

2.3.4. Le réseau de drainage, les ouvrages de régulation et de répartition de l'eau, les digues de protection et les pistes

- ◆ Le réseau de drainage du périmètre de Mogtêdo est fait d'un réseau intérieur et d'un réseau extérieur. Le réseau extérieur de drainage est constitué d'une colature de ceinture longeant le canal primaire avec un point de décharge situé entre les canaux secondaires 2 et 3 et rejoignant le réseau intérieur de drainage. Le réseau extérieur est renforcé à certains endroits par une digue de protection. Ces deux réseaux se jettent dans la bomboré (cours d'eau barré)
- ◆ Les ouvrages de régulation et de répartition de l'eau aux secondaires et tertiaires sont constitués, pour ce qui est du réseau d'irrigation rive gauche, de :
 - 6 déversoirs polygonaux
 - 6 prises secondaires équipées de modules à double masques
 - 2 siphons automatiques de décharge des trop-pleins placés en amont des secondaires 3 et 6
 - de faibles chutes et décrochements en fin de biefs du canal primaire
 - des dalots de franchissement en tête des Canaux secondaires et tertiaires
 - des vannettes en tôle TOR, aujourd'hui disparues, en tête des tertiaires.
- ◆ une digue de protection en remblai compacté de hauteur variable et sérieusement endommagée lors des grosses pluies de 1994, est raccordée à l'épi de protection du déversoir du barrage pour éviter l'inondation du périmètre par les eaux extérieures. Cette digue contient à deux endroits, des clapets anti-retour peu utiles de nos jours et servant, à l'origine, à l'évacuation exclusive des eaux du drainage intérieur.

◆ Les pistes existantes sur le site sont de 3 types :

- Une piste d'accès au barrage et au périmètre, dite "route du barrage", raccordée au village et à la route de Ouaga-Fada
- Une piste principale de 4 à 5 m de largeur longeant le canal primaire et située en rive droite de ce canal et donc, du côté intérieur au périmètre.
- Des pistes secondaires disposées le long des canaux secondaires et franchissant les départs des canaux tertiaires à l'aide de dalots.

Le bloc "extension" ne dispose pas, à proprement dit, de pistes secondaires.

◆ Les divers autres ouvrages présents sur le site sont les ouvrages de franchissement dont les buses, les ponts – canaux, dalottes, etc.

2.4. Historique du barrage et du périmètre de Mogtédou

2.4.1. Objectifs initiaux du barrage de Mogtédou

Initialement, le barrage de Mogtédou avait pour principaux objectifs :

- d'accroître le potentiel économique de sa zone d'emprise, de permettre aux exploitants de tirer des revenus substantiels de la commercialisation de leurs produits et d'améliorer les conditions de vie des populations de la zone . Cet objectif se scinde en objectifs spécifiques suivants :
 - Développement de la riziculture et du maraîchage
 - Création d'une coopérative agricole et maraîchère
 - Approvisionnement de la population en riz et en produits du maraîchage
 - Ecoulement des productions des paysans impliqués dans l'exploitation du périmètre aménagé
- de créer une station d'essai pour l'IRAT, qui va définir, d'après les résultats d'essais, les méthodes propres à donner à cet aménagement une rentabilité maximale.

2.4.2 Chronologie des différentes réalisations et faits afférents à l'aménagement hydro-agricole de Mogtédou

En **1963**, sur financement de la Coopération Française (Financement FAC et FED) d'un montant de 66.000.000 FCFA, la DHER entame la réalisation du barrage de Mogtédou. L'étude technique du barrage est réalisée par la SOGETHA.

En **1965**, une Station Expérimentale d'Hydraulique Agricole (SEHA) pour l'IRAT est mise en place sur fonds propres. Les travaux d'aménagement effectués ont consisté essentiellement à l'implantation de canaux d'irrigation. La superficie initialement destinée à cet institut était de 19 ha : mais seulement 15 ha seront effectivement aménagés. La SEHA a fonctionné de 1965 à 1971. Elle avait pour objectifs :

- La détermination bioclimatique de l'évaporation potentielle
- L'évaluation des besoins en eau de quelques cultures

- La détermination des paramètres d'irrigation gravitaire (longueurs et pentes de raies, surfaces de parcelles...)

Les résultats des expérimentations ont été rapportés dans différentes publications (cf " le Mémento de l'agronome ").

En 1967, sur financement de la coopération française d'un montant de 110.000.000 FCFA, la construction du périmètre irrigué de Mogtédou (appelé la plaine) est entamée. Il est prévu d'aménager 85 ha.

1968 marque la fin de la construction du périmètre irrigué, seuls 57 ha de superficie nette auront été effectivement aménagés, les autres terres ayant été jugées impropres au riz. C'est aussi la mise en place de la coopérative agricole et maraîchère de Mogtédou et le début de l'exploitation de la plaine. Il est prévu de faire du riz en saison pluvieuse et du maraîchage en saison sèche. Les témoignages attestent qu'en ces premiers jours de nombreuses parcelles le long du drain sont inondées en saison pluvieuse, il faut attendre longtemps après la saison de pluie pour que les terres s'assèchent. Ce problème subsiste encore aujourd'hui.

En ces premiers jours d'exploitation de la plaine, la majorité des exploitants sont des colons venus de Zorgho, Koupéla, Kaya, etc. Les autochtones ne s'intéressent pas à la plaine et refusent pour la plupart, de prendre les parcelles. Les raisons avancées sont multiples. Ils préfèrent cultiver le mil, sorgho, etc, dans leurs champs pluviaux. Ils ne connaissent pas le riz et croient que sa production est difficile et compliquée et ne peut être conciliée avec les travaux des champs pluviaux. Par ailleurs, ils se disent que le riz contrairement au mil ne sied pas à la fabrication de la farine, etc. C'est ainsi que ceux qui exploitaient en ce temps avaient à leur disposition 3 à 4 parcelles, et voire même plus. En saison sèche l'activité maraîchère était très réduite (" on se reposait ").

Le mode de distribution d'eau était le tour d'eau. Les six canaux secondaires de la plaine fonctionnaient en même temps, les rotations avaient lieu dans les tertiaires.

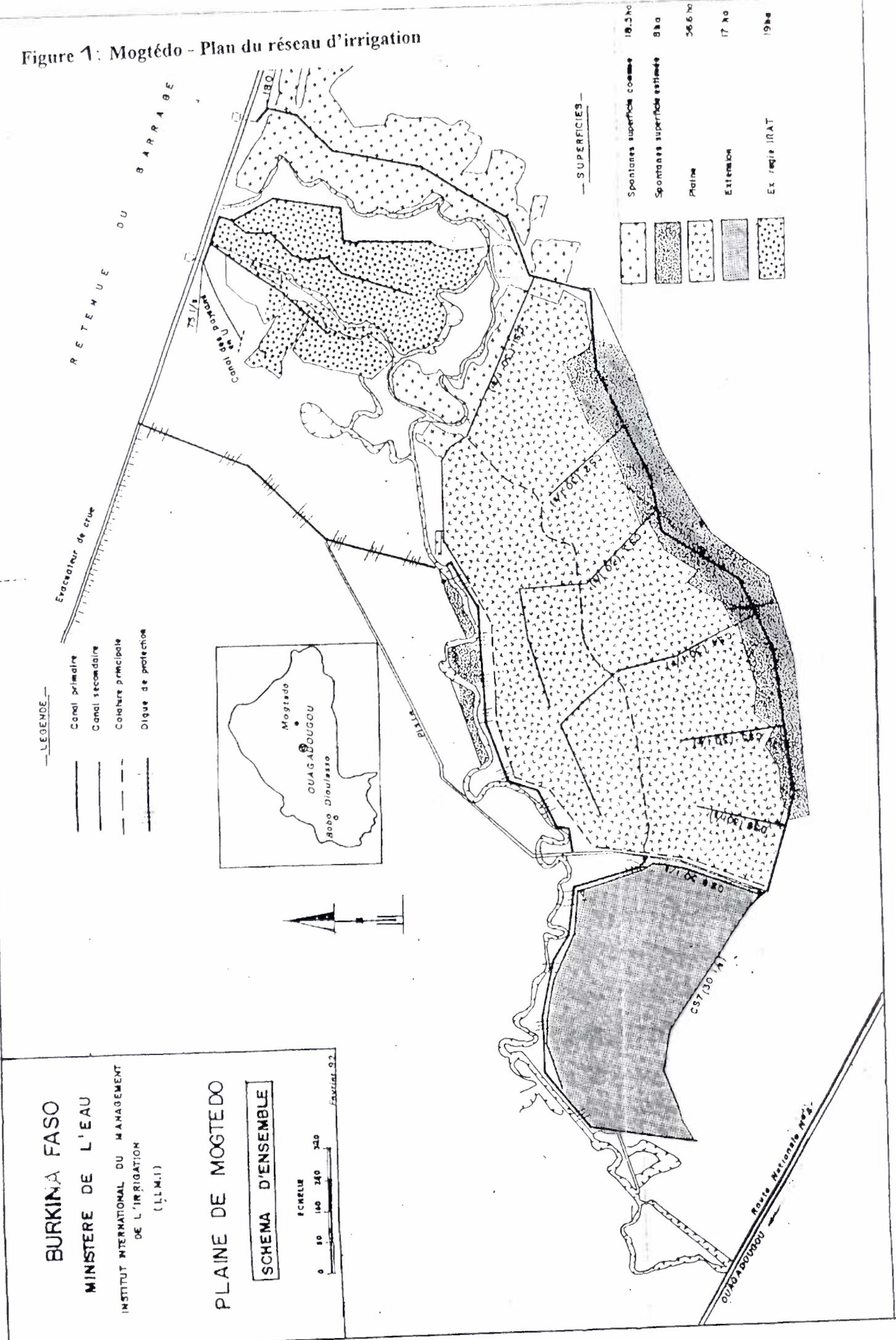
En 1972, Les autochtones s'intéressent de plus en plus à la plaine, ils ont compris que c'est bénéfique et qu'on peut exploiter les parcelles du périmètre en même temps que les champs pluviaux. C'est ainsi que suite à l'arrêt des activités au niveau de la station de l'IRAT et aux multiples demandes des parcelles par les paysans, l'ex-ORD du centre (actuelle CRPA) a procédé à une "ponction" de 4 ha sur 15 ha appropriés dans le temps par cet institut. Les 4 en plus de 8 autres, ont été regroupés pour la création d'un périmètre de 12 ha de superficie nette appelé "Régie". Les travaux d'aménagement exécutés sur ce nouveau périmètre ont consisté notamment à un prolongement des canaux déjà existants sur les 4 ha aux 8 ha supplémentaires retenus pour la création de cette régie. Ces travaux ont été réalisés sur fonds propres de l'ex - ORD du centre. Mais la documentation disponible n'a pas mentionné le coût de cette réalisation, ainsi que les coûts des autres qui ont suivi et qui sont mentionnées ci-dessous.

Les 11 ha restants de l'IRAT seront rétrocédés à l'AVV/UP1.

La mise en place du périmètre appelé régie ne satisfera pas à toutes les demandes de parcelles. C'est ainsi que suite aux nombreuses demandes, il sera réalisé une extension de la plaine en deux phases. Car la disponibilité des ressources en eau dans le barrage le permettait.

Entre 1974 et 1975, l'ex ORD du centre met en place un périmètre de 11 ha de superficie nette appelé zone d'extension à partir de ses fonds propres. C'est la première phase d'extension.

Figure 1: Mogtêdo - Plan du réseau d'irrigation



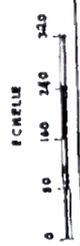
BURKINA FASO

MINISTRE DE L'EAU

INSTITUT INTERNATIONAL DU MANAGEMENT
DE L'IRRIGATION
(I.L.M.I.)

PLAINE DE MOGTEDO

SCHEMA D'ENSEMBLE



SUPERFICIES

	Spontaneous superficies coarse	18,5 ha
	Spontaneous superficies estimated	8 ha
	Plaine	56,6 ha
	Extension	17 ha
	Ex. regie IRAT	19 ha

En **1981**, la sécheresse du début des années 80 a fait chuter les rendements des champs pluviaux. On porte le regard vers la plaine et l'extension, les cultures maraîchères autrefois négligées, s'intensifient et des querelles éclatent au sujet du tour d'eau. L'eau n'arrive pas suffisamment en aval du périmètre. La solution consiste à changer le mode de distribution. C'est ainsi que sur les deux zones (plaine et extension), la rotation entre les tertiaires se transforme en mode de distribution par rotation entre les secondaires et les problèmes d'eau ne se posent plus.

En **1985**, la seconde phase d'extension intervient sur financement de la Coopérative Agricole et Maraîchère de Mogtêdo. La superficie nette aménagée est de 4 ha. La superficie totale nette de l'extension de la plaine devient donc de 15 ha.

Toujours en 1985, les terres libres qui avaient été jugées impropres au riz et qui sont situées sur la rive droite de la tête morte du canal principal (zone intérieure au périmètre et appartenant à l'Etat) sont occupées par les agents de l'état servant dans le "milieu" : c'est l'apparition des premières extensions spontanées. Certains d'entre eux vont installer des vergers (constitués de manguiers et de goyaviers) et d'autres vont faire du riz et du maraîchage.

Par la suite le processus s'étend sur la rive droite du canal secondaire S1, sur les abords de la bomboré et sur la rive gauche du canal primaire (y compris la tête morte) où les terres appartiennent à des particuliers depuis des générations. Ces exploitants spontanés ne sont pas pour la plupart membres de la coopérative. Ils amènent avec eux la désorganisation dans le mode de distribution d'eau introduit en 1981. On assiste à une crise d'eau, les tours d'eau deviennent des tours de "position de parcelles", des tours de moyens "matériels" et des tours de "possessions terriennes". Suivant que l'on est en amont de la plaine, suivant que l'on a des motopompes et suivant que l'on est propriétaire terrien, on peut disposer de l'eau quand on veut. Et les autres ne peuvent pas en avoir suffisamment. On assiste aussi à une dérive sur le plan infrastructurel. Les gens pour avoir l'eau vont se mettre à créer des brèches sur les canaux, à boucher les siphons de sécurité, etc.

A l'amont de la retenue on assiste également à une installation spontanée. Les berges de la retenue aussi sont mises en culture par des personnes qui n'ont pas pour la plupart des parcelles au niveau du périmètre et qui par contre sont propriétaires des terres des berges depuis des générations.

Plus tard pendant la saison sèche de 1991, ces exploitants spontanés occupaient 30 ha dont 2.5 ha en amont (la figure 1 ci-contre montre le périmètre et les parcelles spontanées de l'aval).

En **1989**, le déversoir anti-érosif du barrage cède. Le coût de réhabilitation évalué par l'ONBAH et l'IIMI s'élève à 20.000.000 FCFA. Ce déversoir anti-érosif ne sera pas réparé.

En **1990**, un groupement des femmes de Zam bénéficie d'un don de l'état et aménage une parcelle d'environ 2 ha à l'amont de la retenue. La parcelle est entourée d'un grillage. Elle est arrosée à l'aide d'une motopompe qui aspire l'eau dans un cours d'eau qui se jette dans le barrage.

En **1991**, une mesure d'urgence est prise par l'ONBAH, le projet sens, le PDRG et les exploitants de la coopérative pour palier au problème du déversoir anti-érosif. La mesure consiste essentiellement à une action d'enrochement et de gabionnage en marche d'escaliers dans les ravines d'écoulement en aval immédiat du déversoir principal jusqu'au déversoir anti-érosif cédé.

Toujours au cours de l'année 1991, une étude en vue d'aménager et d'intégrer les parcelles spontanées de l'aval dans le programme d'irrigation est faite par l'IIMI. Aujourd'hui, ces

parcelles spontanées, bien que n'ayant pas pu être aménagées selon l'étude, sont intégrées dans le programme d'irrigation et les exploitants de ces parcelles payent les redevances, à raison de 100 Fcfa l'are. Ce programme d'irrigation prend également en compte tous les autres prélèvements sur le canal primaire (approvisionnement des populations en eau par exemple)

3 . PRESENTATION GENERALE DU BARRAGE DE ITENGA

3.1. Milieu physique du barrage de Itenga

3.1.1. Situation géographique et accès au site

Le site du barrage de Itenga se trouve à l'entrée Ouest (3 km environ) de la commune de Koupéla – dans la province du Kourittenga – dans le Centre-Est. Il est situé à environ 132 km à l'est de Ouagadougou.

Les coordonnées géographiques de Itenga sont :

- Longitude : 00°23'15'' Ouest
- Latitude : 12°11'10'' Nord
- Altitude : 250 à 300 m

Le site est accessible en toutes saisons sans difficulté. Il suffit de prendre la route Nationale N°4, juste à l'entrée ouest de Koupéla, le périmètre irrigué est à proximité Nord de la route. De là, une piste vers le Nord conduit après environ 2 km au barrage.

3.1.2. Climat

La zone de Itenga a un climat pratiquement identique au climat de Mogtédou.

3.1.3. Le relief

La zone de Itenga est relativement plate.

3.1.4. Sols

Diverses campagnes de sondage ont été menées sur le site de Itenga par l'ONBAH, lors de l'étude technique du barrage. Selon cette étude :

- la partie centrale de la cuvette (150 à 200 m de largeur) était constituée d'un important dépôt de sable assez pur et saturé, recouvert d'une mince couche de matériaux sablo-argileux.
- la rive droite est constituée de matériaux sablo-argileux et silteux.
- la rive gauche est constituée de cuirasse latéritique recouverte de matériaux gravelo-argilo-sableux.

3.1.5. Végétation

La végétation est caractérisée par une savane arbustive fortement dégradée et faiblement boisée. On retrouve les mêmes espèces qu'à Mogtédou, avec en plus quelques rôniers (*Borassus aethiopum*).

3.1.6. La faune

Comme à Mogtédou, la zone de Itenga n'est plus riche en ressource faunique, au voisinage du barrage, elle a complètement été décimée.

3.1.7. Les ressources halieutiques

Le barrage de Itenga est très pauvre en ressources halieutiques. Cela est probablement dû à la pollution de l'eau et à la baisse de la ressource en eau.

3.1.8. Contraintes et potentialités d'ordre physique

Les contraintes sont les mêmes qu'à Mogtêdo. Mais à Itenga, une baisse de la ressource en eau du barrage est constatée ces dernières années. Cette baisse est liée à l'envasement du barrage, à la baisse de la pluviométrie (les pluies s'arrêtent souvent très tôt) et à l'accroissement de la population entraînant celui des besoins en eau.

3.2. Milieu socio-économique du barrage de Itenga

3.2.1. Démographie

La région concernée par le site de Itenga regroupe neuf (9) villages sur un rayon en moyenne de 7.5 km à partir du barrage. Il faut noter que Itenga dont le barrage porte le nom est un petit village d'environ 250 habitants qui fait partie du secteur n°1 de la ville de Koupéla.

Tableau VII : Population de la zone de Itenga selon le recensement de 1996

Villages	Population totale
DAMESSON	1078
DARGO	2268
OAGMA	768
KINGA	704
KOLASTENGA	566
KOUPÉLA	17619
POUYTENGA	35720
SOURGOU	961
ZAOGO	1416
Total	61100

Source : INSD

Cette population est équivalente à une densité de 261 habitants/km². Après la province du Kadiogo qui compte 400 habitants/km², la province de Kourittenga a la densité la plus forte du pays.

Cette population est en majorité constituée par ordre d'importance de Mossi, de Peulh sédentarisés et d'étrangers venus d'autres pays (Niger, Togo, Ghana, Nigeria).

Les religions principales sont : le christianisme, l'animisme et l'islam.

2.2.2. Conditions de vie

* **Habitations**

Dans les villages, les habitations sont des cases en banco avec des toits en chaume ou en tôle ondulée. Elles sont regroupées en concessions et entre elles on trouve des champs pluviaux.

Dans les villes (Koupéla et Pouytenga) le paysage est différent. Les maisons sont pour la plupart en maçonneries de béton et recouvertes par des toits en tôles ondulées. Elles sont très souvent serrées sans être regroupées en concessions.

* **L'électricité**

Les villes de Koupéla et de Pouytenga seules sont équipées du réseau de la SONABEL. Ces deux villes sont alimentées continuellement en électricité.

* **L'eau**

Les villes de Koupéla et de Pouytenga seules sont équipées du réseau de l'ONEA. La ressource en eau utilisée par l'ONEA est le barrage de Itenga. A Koupéla on rencontre aussi des forages.

L'importance de l'eau du barrage dans l'approvisionnement en eau est très grande pour les villages. Certains villages comme Itenga, n'ont ni puits ni forage. Ils ne se contentent que de l'eau du barrage.

* **Santé**

Les services de santé sont bien présents. Dans les deux villes on trouve des hôpitaux régionaux et des sales de soins privées.

L'approvisionnement en médicaments est assuré par des pharmacies publiques et privées dans les deux villes.

3.2.3. Régime foncier

Le Régime foncier dans les villages est le même qu'à Mogtêdo. Il est aussi actuellement difficile d'avoir une terre dans la zone autour du barrage. Car il existe un problème de manque de terres cultivables dans cette zone, les habitants sont souvent obligés d'aller loin pour trouver des terres exploitables. Au niveau des relations inter-villageoises, le village de Sourgou et celui de Pouytenga ont connu des conflits à cause de l'occupation des terres.

Le périmètre de Itenga reste la propriété de l'Etat, qui l'a cédé à la coopérative agricole et maraîchère de Itenga.

3.2.4. Structure d'appui et d'encadrement technique

En dehors de certains projets comme le PDLG, la zone bénéficie des services techniques des mêmes structures que Mogtêdo.

3.2.5. Principales activités dans la zone

En dehors de la pêche, les principales activités de la zone sont les mêmes qu'à Mogtêdo.

En plus des spéculations produites à Mogtêdo, on y retrouve des légumes à feuilles, la patate, l'igname et la pomme de terre.

S'agissant du commerce, Pouytenga et Koupêla, sont parmi les centres commerciaux les plus grands du Burkina Faso. Le marché de Pouytenga est fréquenté par des commerçants togolais, ghanéens, nigériens et nigérians. La majorité des populations de Koupêla et de Pouytenga s'adonnent plus au commerce qu'à l'agriculture.

3.3. Le barrage et le périmètre irrigué de Itenga

3.3.1. le barrage

Date de construction	: 1987
Superficie du bassin versant	: 100 km ²
Volume (brut) du barrage	: 2 500 000 m ³
Longueur de la digue	: 1 735 m
Largeur en crête de la digue	: 3.5 m
Longueur et nature du déversoir	: 30 m en béton cyclopéen
Position du déversoir	: Déversoir semi-latéral
Type et nombre de prises d'eau	: 1 prise d'eau à manivelle et bacs amont/aval
Tranche d'eau exploitable	: 2.55 m
Capacité des prises d'eau	: 240 l/s

En dehors de la prise d'eau qui alimente le périmètre irrigué, une pompe de l'ONÉA de 90 m³/h tire l'eau du barrage pour l'alimentation en eau de Pouytenga et de Koupêla.

3.3.2. Le périmètre irrigué

Date de réalisation	: 1988
Date de première mise en exploitation	: 1989
Type d'irrigation	: Gravitaire
Superficie totale aménagée	: 48 ha
Nombre de parcelles aménagées	: 268
Taille des parcelles	: 0.18 à 0.25 ha
Mode de distribution de l'eau	: Au tour d'eau
Débit de l'équipement	: 5 l/s/ha
Calendriers culturaux prévus	: SH = 15 Juil – 15 Nov. Et SS = 01 Dec – 28 Fev
Spéculation prévues	: SH = riz, SS = cultures maraichères

3.3.3. Le réseau d'irrigation

Longueur du canal primaire	: 2111 m (RG)
Nature et forme du canal primaire	: Trapézoïdal en béton ordinaire
Nombre de canaux secondaires	: 9
Nature et forme des canaux secondaires	: Rectangulaires en parpaings revêtus
Débits nominaux des secondaires	: 20 l/s et 40 l/s
Longueur totale des canaux secondaires	: 2900 m
Nombre et nature des canaux tertiaires	: 51 canaux en terre

3.3.4. Le réseau de drainage, les ouvrages de régulation et de répartition de l'eau, les digues de protection et les pistes

- ◆ Le réseau de drainage du périmètre de Itenga est fait d'un réseau intérieur et d'un réseau extérieur. Le réseau intérieur est connecté à un grand canal en terre appelé émissaire et représentant l'ancien lit reprofilé du marigot servant aussi de canal d'évacuation des crues du barrage. Le réseau de drainage intérieur est structuré en 4 niveaux qui sont :
 - les drains tertiaires situés au niveau de l'unité de base d'arrosage
 - les drains secondaires véhiculant le cumul du drainage tertiaire
 - le drain principal véhiculant le cumul du drainage secondaire
 - et l'émissaire transportant les eaux des drainages intérieur et extérieur ainsi que les crues du barrage.

Le drainage extérieur est constitué d'un ensemble de colatures de ceinture longeant le canal primaire et dont la configuration du périmètre en sous-périmètres a occasionné la réalisation de 23 colatures d'une longueur totale de 2300 m. Ces colatures ont bénéficié de quelques protections en perré maçonné aux droits des changements de direction, des points de rencontre ou de débouchés de ces colatures dans l'émissaire, ainsi qu'à certains points de franchissement en dalots.

- ◆ Les ouvrages de régulation de la ligne d'eau dans le canal primaire et les canaux secondaires d'irrigation sont constitués de :
 - 4 déversoirs giraudets, 2 transversaux placés à l'aval immédiat des prises secondaires ainsi que 2 partiteurs fixes sur le canal primaire.
 - 6 déversoirs transversaux placés à l'aval immédiat des prises en buses (pertuis de fond) en tête des canaux secondaires.

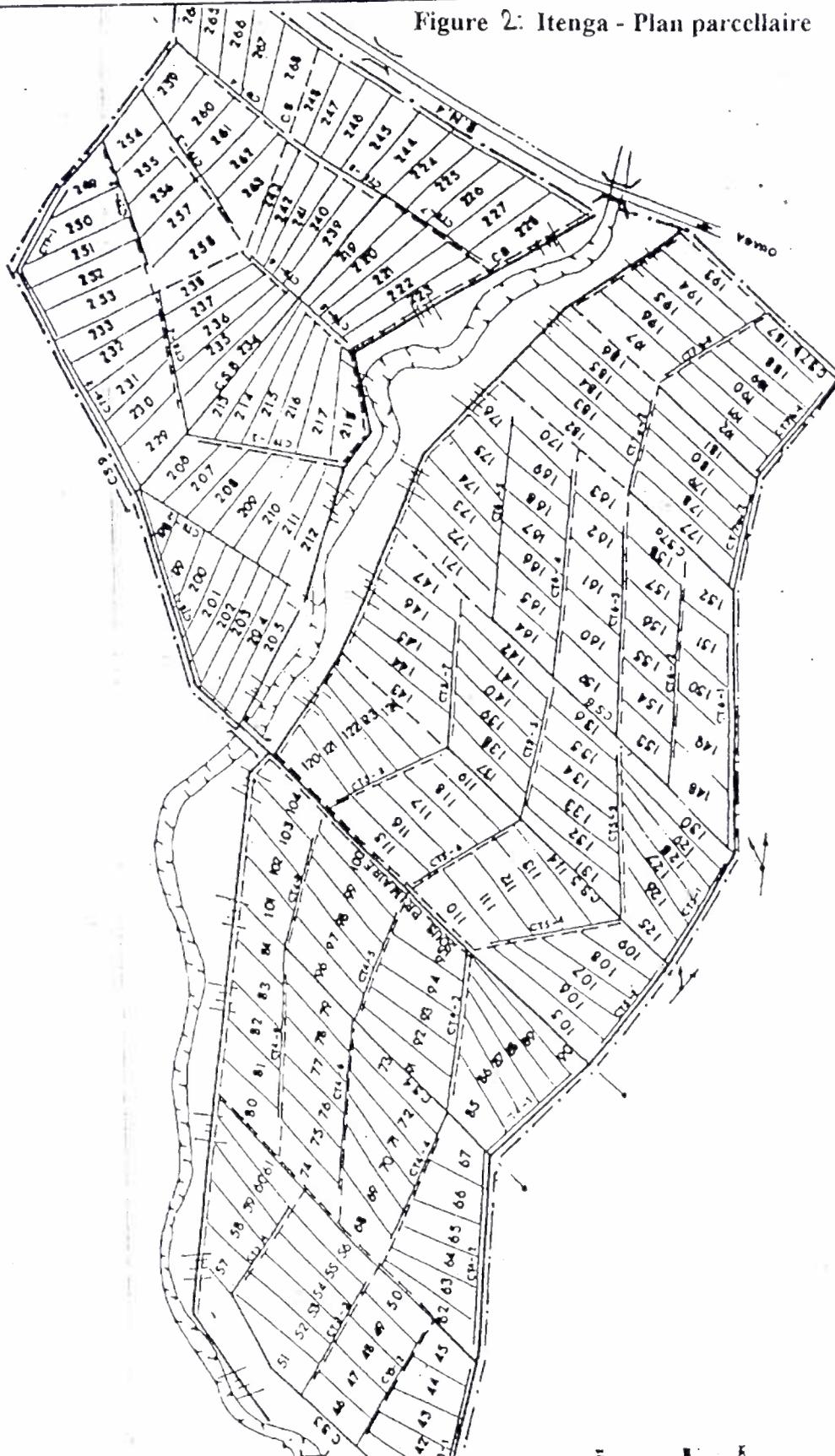
Les ouvrages de répartition de l'eau aux secondaires et tertiaires sont constitués des vannettes en tôles "tout ou rien" et de déversoirs ci-dessus évoqués.

- ◆ On observe également sur le site, une à deux (à la fois) digues de protection en remblai compacté disposées de part et d'autre du lit reprofilé du marigot et protégeant les surfaces aménagées contre les crues du barrage.
- ◆ Les pistes d'accès au site de Itenga sont de 3 types :
 - la voie bitumée constituée par la route nationale n° 4 (Ouaga-Fada)
 - La piste principale – large de 3.5 m à 4 m et longue de 3 km – est en remblai compacté et longe généralement le canal primaire avec 8 ouvrages de franchissement faits de buses (au nombre de 5) ou de dalots (3) et permettant la desserte en eau des canaux secondaires. Cette même piste passe le chenal d'évacuation des crues du barrage et l'émissaire (au niveau du deuxième pont-canal) par un radier submersible.
- ◆ Les divers autres ouvrages présents sur le site sont les ouvrages de chute avec leurs bassins de dissipation, les ouvrages de franchissement dont les ponceaux, les buses, les ponts – canaux et les radeaux, etc.

Figure 2: Itenga - Plan parcellaire

PERIMETRE IRRIGUE DE ITENGA

Echelle



- CANAL PRIMAIRE
- COLATURE PRIMAIRE
- CANAL SECONDAIRE
- COLATURE SECONDAIRE
- CANAL TERTIAIRE
- COLATURE TERTIAIRE
- COLATURE DE CINTURE
- POUR CANAL
- DROIT DE PROTECTION
- MARELOT
- PARTIR PAR 1/2
- OUVERTURE DE PISTE BLOTTÉ SUR LE CANAL POUR LES CANAUX SECONDAIRES OU FOUR LE SOUS PRIMAIRE P.

3.4. Historique du barrage et du périmètre irrigué de Itenga

L'historique suivant a été reconstitué à partir d'anciens documents.

3.4.1. Objectifs initiaux du barrage de Itenga

Le barrage de Itenga fait partie des 40 autres retenus par la Haute-Volta (actuel Burkina Faso) dans le cadre de la lutte contre la sécheresse. Il rentre aussi dans le cadre du projet dénommé "Programme de création de points d'eau dans le Liptako-Gourma, volet Burkinabé" qui vise à développer et à permettre les activités agricoles (cultures irriguées) et pastorales (abreuvement de troupeaux) grâce à la construction et à la réfection des barrages en terre.

Initialement, il avait pour objectifs principaux :

- l'irrigation d'un périmètre en aval afin d'augmenter le revenu des paysans de la zone aménagée et de sécuriser les cultures contre les aléas climatiques
- l'alimentation en eau de 3 000 bovins
- l'approvisionnement en eau des populations rurales riveraines (10 000 personnes environ).

3.4.2. Chronologie des différentes réalisations et faits afférents à l'aménagement hydro-agricole de Itenga

En 1987, la construction du barrage de Itenga est entamée par l'ONBAH, sur un financement ayant trois origines : le Fond Koweïtien pour le Développement Economique Arabe ; le fond de l'OPEP, et le gouvernement du Burkina Faso.

En 1988 prend fin de la construction du barrage et la réalisation du périmètre irrigué de Itenga débuté par l'ONBAH.

En 1989 sont effectuées la première mise en eau du barrage et la mise en valeur du périmètre irrigué (voir figure 2 ci-contre) . Mais en ces premiers jours d'exploitation le périmètre est sous exploité en saison sèche pour plusieurs causes : manque d'encadrement en saison sèche, pression parasitaire forte, etc. Comme à Mogtêdo, beaucoup de paysans n'étaient pas intéressés par l'aménagement.

En 1992, on assiste à un recentrage des objectifs assignés au barrage. L'objectif principal devient l'exploitation en eau du barrage par l'ONEA, pour l'alimentation en eau potable des populations des villes de Pouytenga et de Koupéla. Et l'irrigation est reléguée au second plan. Une priorité légale et légitime étant accordée à l'AEP (cf politique de l'eau au Burkina Faso ci-dessus mentionnée).

La ressource en eau étant limitée, une étude sera faite pour voir les chances de maintenir une exploitation agricole du barrage (M L COMPAORE, 1992). De cette étude, il va ressortir que l'exploitation de tout le périmètre en riziculture de saison de pluie ne pose pas de problème. Par contre l'utilisation en eau du barrage pour l'irrigation des cultures maraichères sur tout le

périmètre en saison sèche ne sera plus possible, même à court terme. Il sera alors défini des portions qui pourront être irriguées en fonction des spéculations.

Mais les exploitants ayant maîtrisé les cultures maraîchères et ayant su lutter contre les parasites, ne vont pas suivre les recommandations, ils vont occuper presque tout le périmètre en saison sèche. On assistera également à l'apparition des parcelles spontanées aux abords du canal primaire et du marigot drain, ainsi que sur les berges de la retenue. Ces parcelles vont emmener, la désorganisation dans le programme d'irrigation et une dégradation des ouvrages. Comme à Mogtêdo, les exploitants vont se mettre à créer des brèches sur les canaux, à utiliser les drains comme canaux d'irrigation, etc).

En 1997, le service de l'environnement de Koupéla fait une enquête sur l'envasement du barrage. Il ressort de cette enquête que le barrage est envasé à plus de 30 % de sa capacité initiale. Au cours de la même année, ce service va initier un projet de protection des berges du barrage de Itenga. Ce projet sera financé par L'ONEA, les cultivateurs du périmètre, la DPA et le SPEEF. Il est prévu d'exécuter le projet en trois phases.

En 1999, la première phase d'exécution du projet est entamée.

En 2000, le bilan des travaux de protection des berges est réalisé et la préparation de la seconde phase est faite.

Chapitre 2 : METHODOLOGIE D'APPROCHE

Dans le cadre de l'étude qui nous a été confiée et pour atteindre les résultats attendus, nous avons adopté une méthodologie basée sur une analyse fonctionnelle : examen des fonctions et dysfonctionnements des plans d'eau et de leur environnement. Cette approche, s'est basée sur une combinaison de recherche documentaire, des observations de terrain et des enquêtes menées auprès des exploitants des plans d'eau, des services de l'environnement, de l'élevage et de l'agriculture, des encadreurs techniques, etc. Ceci nous a permis de constituer une banque de données utiles pour la réorganisation de l'espace.

La réflexion sur les axes stratégiques d'aménagement des plans d'eau et d'organisation des activités s'est basée sur les pratiques actuelles que nous avons constatées sur le terrain.

Pour ce faire, nous avons conduit l'étude en deux phases : une phase préparatoire et une phase enquêtes et observations du terrain.

1. PHASE PREPARATOIRE

Cette phase, dont l'objectif était d'avoir une connaissance générale aussi bien du Burkina (pays concerné par les barrages) que des barrages de Mogtédô et de Itenga, mais également d'indiquer des pistes de recherche a consisté en trois étapes.

1.1. Recherche et exploitation documentaires

Nous avons fait la recherche et l'exploitation de la documentation existante sur les barrages au Burkina – Faso en général et plus particulièrement sur les barrages de Mogtédô et de Itenga.

L'analyse de ces documents, nous a permis d'avoir des données d'ordre général relatives à :

- la situation physique et socio-économique du Burkina Faso
- l'aspect physique des deux zones d'étude (situation géographique, climat, relief, végétation...)
- l'aspect socio-économique des zones d'étude (démographie, organisation social, activités pratiquées...)
- l'historique des barrages concernés
- les ouvrages constituant les aménagements

Nous avons également recherché des cartes d'occupation des sols autour de ces plans d'eau.

1.2 Visite préliminaire des sites

Elle s'est effectuée en trois jours et à la même occasion, nous avons pris des contacts préliminaires avec des leaders d'opinion.

Pour ce faire, nous avons :

- visité les deux barrages et les périmètres irrigués se trouvant à l'aval de ces derniers
- observé l'environnement autour des barrages et l'utilisation qui est faite de l'eau des dits barrages

- eu des contacts avec des responsables de la Coopérative Agricole et Maraîchère de Mogtêdo, de certains services présents dans la zone (Dispensaire à Mogtêdo, PDLG à zorgho et ONEA à Koupêla)

Au cours de ces prises de contact nous avons présenté clairement l'étude et ses objectifs. Ces prises de contact nous ont permis de recueillir les premières opinions des responsables ci-dessus désignés, de prendre des rendez-vous avec ces derniers pour les enquêtes proprement dites.

Les visites, les observations et les contacts préliminaires nous ont permis de commencer à vérifier et à préciser certaines informations collectées à travers l'analyse documentaire.

1.3. Préparation des observations détaillées et des enquêtes sur le terrain

Sur la base des documents consultés et de la visite préliminaire des sites, nous avons élaboré une grille d'enquête. Il s'est agi de faire une synthèse relative aux :

- points principaux de l'étude (résultats auxquels nous voulions aboutir)
- points spécifiques ou éléments d'analyse pour chaque point principal (le climat, la végétation, etc, sont par exemple les points spécifiques du point principal environnement physique)
- indicateurs des éléments d'analyse (la pluviométrie par exemple est un indicateur du climat)
- sources d'informations. Nous avons identifié et choisi des groupes de personnes cibles auprès desquelles nous allions enquêter.
- outils d'enquêtes. Nous avons sélectionné les outils qui devraient nous permettre d'avoir les informations souhaitées auprès des sources d'informations (questionnaires, guide d'entretien, fiches de reconnaissance de terrain, etc).

Les questionnaires et les guides d'entretiens élaborés sont consignés en Annexe 1.

2. ENQUETES ET OBSERVATIONS DU TERRAIN

L'objectif de cette phase était de recueillir des données aussi bien sur l'état des aménagements et de leur milieu que sur les pratiques actuelles autour des deux barrages. Il était question également de vérifier si ces pratiques préservent le milieu et de faire des propositions. Cette étape a consisté en la réalisation :

- Des enquêtes à l'aide des questionnaires et guides d'entretien élaborés lors de la phase préparatoire.
- Des observations de terrain à l'aide des fiches élaborées aussi lors de la phase préparatoire

2.1. Enquêtes

2.1.1. Choix de l'échantillon

Il a été déterminé en fonction des normes considérées comme suffisamment représentatives dans ce type d'enquêtes (10 à 25 % de la population totale). Mais pour des contraintes de temps, nous sommes limité à 10 % et nous n'avons pas pu respecter les normes pour certains groupes de personnes. Il a ainsi été exécuté des entretiens avec :

- A Mogtêdo :

- 5 % des exploitants du périmètre soit 20 enquêtés
- 10 % environ des exploitants des berges de la retenue, soit 10 enquêtés
- 10 % des exploitants hors périmètre, soit 30 enquêtés. Parmi eux il y avait 10 exploitants des vergers datant de plus de 10 ans, 10 maraîchers, 5 propriétaires de nouveaux vergers et 5 exploitants du bas-fonds où se jettent le drain principal
- 10 % des pêcheurs , soit 9 enquêtés
- 4 vendeurs de l'eau du canal principal
- 5 enfants qui taillent les herbes des diguettes
- le président et le secrétaire de la coopérative
- le groupement des femmes de Zam ayant une parcelle en amont de la retenue
- un groupe de 8 femmes vendeuses de poissons grillés.
- le major du dispensaire de Mogtêdo
- le Directeur du service de l'environnement à Zorgho
- le Directeur du PDLG (Projet de Développement Local du Ganzourgou) à Zorgho.

Il était aussi prévu de rencontrer les directeurs du service élevage et du service agriculture à Zorgho, ainsi que l'encadreur technique chargé du périmètre. Mais nous n'avons pas pu les rencontrer parce qu'ils n'étaient pas disponibles.

- A Itenga

A Itenga , il n'était pas facile de trouver les gens disponibles, à cause d'une part des funérailles qu'il y avait un peu partout dans la zone et d'autre part parce qu'il n'y avait plus personne sur le périmètre (les cultures étaient abandonnées à cause du manque d'eau pour irriguer). Nous avons tout de même pu nous entretenir avec :

- 6 % des exploitants du périmètre, soit 16 enquêtés
- 10 exploitants des berges de la retenue
- le Directeur du service ONEA de Koupéla
- le Directeur du service de l'agriculture
- le Directeur du service de l'élevage
- le Directeur du service de l'environnement
- l'encadreur technique chargé du périmètre
- le secrétaire de la Coopérative

2.1.2 Thèmes des enquêtes

Les enquêtes ont porté sur la mise en valeur du barrage, l'état des ouvrages et de l'environnement autour.

Il s'est agi de recenser toutes les pratiques actuelles (utilisations de l'eau du barrage) autour du barrage, de faire le diagnostic du milieu physique (milieu naturel et état des ouvrages) et de vérifier si les pratiques actuelles n'entravent pas la qualité du milieu.

2.2.Observations de terrain

L'objectif de ces observations était de voir l'état des ouvrages, le milieu et de vérifier et/ ou compléter certaines informations qui ont été collectées lors de la recherche documentaire et des enquêtes.

Pour les deux barrages, nous avons effectué en compagnie d'un guide, le tour du périmètre irrigué, le tour de la retenue, et des visites succinctes des villages autour de l'aménagement. Lors de ces parcours, nous nous sommes intéressés :

- à l'état des pistes, canaux, digues de protection, déversoir et digue principale
- aux cultures pratiquées dans les parcelles aménagées, dans les parcelles hors périmètre et autour et en amont de la retenue
- aux techniques de prélèvement de l'eau pour irriguer
- aux autres activités autour du barrage (petit commerce, coupe des herbes des diguettes...)
- à l'état de la retenue et du milieu en général

Pour le cas de Mogtédou, toutes les observations ont été faites à pied. Mais à Itenga, la plus grande partie des observations se sont déroulées à moto.

Chapitre 3 : RESULTATS

I. CAS DU BARRAGE DE MOGTEDO

I.1. Diagnostic du milieu Physique autour du barrage de Mogtédou

I.1.1. Evolution de l'occupation du sol

L'occupation du sol au niveau du barrage de Mogtédou a beaucoup évolué. Sur des cartes d'occupation du sol établies par l'ONAT (cf cartes 2 et 3, hors texte), à partir des prises de vue aériennes de 1956 et 1979, nous avons pu voir l'évolution de l'occupation du sol entre 1956 (7 ans avant le barrage) et 1979 (16 ans après l'implantation du barrage). Sur un rayon de 5 km à partir de la digue du barrage, les variations des superficies des unités cartographiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau VIII : Unités cartographiques (Mogtédou, 1956 et 1979)

Unités cartographiques	Superficies en			
	1956		1979	
	ha	%	ha	%
Savane arborée	1638	20.85	332	4.23
Savane arbustive	2063	26.27	994	12.65
Champs pluviaux	3520	44.82	4268	54.34
Champs irriguées	0	0	130	1.65
Retenue	0	0	400	5.09
Habitation	633	8.07	1730	22.03
Superficie totale (ha)	7854			

Comme on peut le constater à partir de ce tableau, l'aspect général de la zone a considérablement changé entre 1956 et 1979. L'implantation du barrage en 1963 et celle du périmètre irrigué en 1968, ont favorisé l'afflux des populations, ce qui explique l'augmentation de la superficie des zones d'habitation. Les superficies occupées par la végétation (surtout pour la savane arborée) ont été ainsi considérablement réduites. Sur la carte 1, on remarque que l'endroit occupé par le barrage était jadis une savane arborée.

I.1.2. Etat actuel du milieu naturel

a) Végétation

Le milieu naturel actuel est caractérisé par une végétation dégradée. Lors de nos observations de terrain, nous avons remarqué, qu'elle est constituée en grande partie d'espèces d'origine anthropique.

Du côté aval (Mogtédou) tout est occupé par les habitations, on ne reconnaît aucune formation végétale. Néanmoins, dans la majorité des parcelles on trouve au moins un arbre (le neem surtout).

En amont du barrage la végétation se présente sous forme de paysage champêtre et est dominé par des neems, des épineux (acacia) et d'arbres utiles comme le Karité, le néré et le Baobab. A

l'est de la retenue, on trouve un parc à Karité moyennement dense. Ce parc permet d'atténuer l'évaporation de l'eau de la retenue causée par les grands vents de l'est. Cependant on note quand même la présence de quelques autres espèces locales comme : *Lanea microcarpa*, *Kaya senegalensis*, *Guiera senegalensis*, *Ficus platifila*, *Bombax costatum*, *Ziziphus mauritiana*, etc.

Les causes les plus importantes de cette dégradation sont :

- le défrichement des champs
- l'accroissement des habitations dû à celui de la population attirée par le barrage. A Mogtêdo par exemple, la population est passée de 500 habitants (ONAT, 1992) en 1963 à 7056 habitants en 1996.

A ces causes s'ajoutent :

- La coupe abusive du bois (les exploitants forestiers coupaient même le bois vivant, les agriculteurs ébranchaient excessivement des épineux pour constituer des haies de protection pour les parcelles maraîchères, etc).
- L'exploitation anarchique des ressources fourragères par le bétail venant s'abreuver régulièrement au barrage en saison sèche.
- L'usage des feux de brousse pour la chasse et l'agriculture (cultures sur brûlis)
- La colonisation agricole spontanée en amont comme en aval des exploitants en quête des terres pour la culture maraîchère, le riz pluvial et les fruitiers.

Les conséquences de la dégradation du couvert végétal sont nombreuses :

- sur le milieu socio-économique :
 - Disparition de plusieurs espèces utiles à l'homme (plantes médicinales et celles dont les fruits ou les feuilles sont comestibles). Les noms en mooré de certaines plantes disparues qui ont été citées par les paysans sont : Sigderré, Kakadéga, Soubdéga, Kouiglga, Saparga, Yelga, etc. Pour voir ces espèces de nos jours, il faut aller jusqu'à plus de 30 km d'après les paysans.
 - Manque de bois de chauffe : par le passé il se ramassait et aujourd'hui il s'achète 2000 à 3000 francs la charrette.
 - Augmentation des poussières dans l'air
 - Aggravation des risques de destruction des toits des maisons par le vent, etc
- sur le milieu naturel
 - Disparition des ressources fauniques
 - Réduction du pâturage
 - Erosion du sol,
 - Appauvrissement des sols
 - Baisse des rendements agricoles, etc.

b) L'érosion des sols

En ce qui concerne l'érosion, comme nous l'avons vu, elle est une conséquence de la dégradation de la végétation. Elle est d'origine hydrique et éolienne. La somme des superficies érodées en 1979 sur un rayon de 5 km par rapport au barrage était estimées à 175 ha (ONAT, 1992). Lors de nos observations de terrain, nous avons eu à constater ce phénomène par la présence de :

- Griffes et fines rigoles sur le sol formées par l'eau : c'est l'érosion en rigole.
- Pavages de cailloux et de pierres laissés en surface et l'accumulation des terres au dessus des pierres et des arbres. C'est l'érosion en nappe.
- Dépôt de sols au niveau des bas-fonds (surtout le bas-fonds se trouvant en aval du périmètre) : c'est la sédimentation.
- Nombreuses ravines très remarquables le long du cours d'eau (en fait il s'agit du chenal du déversoir), que traverse la piste Mogtédou-Zam.

Les conséquences de l'érosion sont :

- Appauvrissement des sols
- Baisse de la production
- Envasement du barrage (le sol arraché sur le bassin versant s'accumule dans le barrage), etc.

c) Disparition des ressources fauniques

La zone n'est plus très riche en ressources fauniques locales. Comme nous l'avons vu ci-dessus, c'est aussi une conséquence de la dégradation du couvert végétal. Les rares espèces rencontrées sont l'hyène, le lièvre, etc.

Cependant, il y a eu la prolifération de certains animaux : Oiseaux, insectes et rats qui ont été attirés par la rizière ; ainsi que les moustiques vecteurs du Paludisme.

d) Diminution des ressources halieutiques

Le potentiel halieutique du barrage de Mogtédou, a considérablement baissé, sous l'action d'une gestion irrationnelle des pêcheurs (utilisation des filets à maille fine de taille comprise entre 5 à 10 mm, non-respect des dates de fermeture de pêche, etc).

Il ressort du diagnostic sur le milieu naturel autour du barrage de Mogtédou, que ce milieu est dégradé et cause des sérieux dysfonctionnements comme l'envasement de la retenue.

Les paysans ne font pas grand chose pour le préserver. Néanmoins ils ont pris l'habitude de planter les arbres au niveau des habitations. Certains protègent leurs champs de l'érosion avec les cordons pierreux. Mais ces derniers ne sont pas nombreux.

1.1.3. Situation actuelle des ouvrages hydro-agricoles

a) Etat actuel des ouvrages

L'aménagement hydro-agricole de Mogtédou (périmètre plus barrage) connaît de graves dérives. En effet, lors de la recherche documentaire, des enquêtes et des observations de terrain, nous avons eu à constater que certains ouvrages hydro-agricoles de l'aménagement ont été détournés de leurs fonctions usuelles.

- ★ Presque toutes les pistes créées pour désenclaver le périmètre et qui longeaient les canaux secondaires ont été tout simplement transformées en bassins rizicoles. Ce qui rend pénible, la circulation dans le périmètre. Au moment des récoltes, les exploitants sont obligés de porter

les sacs un par un jusque sur la grande piste, parce que les charrettes ne peuvent pas rentrer dans le périmètre.

- ★ Faute de planage adéquat, l'irrigation au sein de plusieurs parcelles n'est pas correcte ; ceci provoque également (au niveau de la parcelle) des inondations ou des insuffisances d'eau par endroits. En fait, lors de la réalisation du périmètre, la confection des canaux tertiaires et le planage des parcelles avaient été laissés au soin des paysans, ce qui explique le mauvais planage de plusieurs parcelles.
- ★ Le canal secondaire S7 en parpaings (au niveau de l'extension) a été détérioré. Les parpaings ont été enlevés et ont disparu. Avec l'aide des exploitants nous avons estimé à environ 1500 parpaings disparus. Leur absence occasionne une importante perte d'eau par déversement et par infiltration lors de son transport vers les parcelles.
- ★ Le canal secondaire en PVC, issu de la prise rive droite desservant la zone IRAT, présente des trous en certains endroits et déverse dans la nature plus de la moitié de l'eau qu'elle transporte. Ce qui occasionne aussi des pertes d'eau.
- ★ Certaines dalles de franchissement ont disparu. Lors de la période des labours, les tracteurs sont obligés de passer sur les canaux. Cela occasionne la détérioration de ces derniers. Au cours des enquêtes, certains paysans (trois précisément) nous ont fait savoir que certaines personnes volent ces dalles pour les poser sur les tombes.
- ★ Les canaux de drainage ont été transformés en canaux d'irrigation pour certains et en planches rizicoles pour d'autres :
 - Au niveau de l'extension et des parcelles hors périmètre se trouvant en aval de l'extension, les exploitants récupèrent l'eau des drains dans le lit du cours d'eau (la Bomboré). Ils creusent dans ce lit et créent des petits barrages en terre pour arrêter l'eau. Ces barrages bouchent le chemin de l'eau
 - Certains drains tertiaires et secondaires de la plaine, sont devenus des canaux d'irrigation (l'eau est barrée et prélevée manuellement ou par pompage)
 - D'autres sont mises en cultures et bouchés par conséquent.

Tout ceci entraîne le mauvais fonctionnement des drains. Lors des crues, l'eau n'est pas bien drainée et remonte dans le périmètre. On assiste ainsi à des inondations.

- ★ Faute d'entretien, certains canaux secondaires et tertiaires ainsi que les drains sont envahis de boue et d'herbes. Ce qui a pour conséquence l'existence des contre-pentes dans certains canaux, la difficulté pour les canaux de transporter l'eau jusqu'à leur extrémité (les parcelles extrêmes ne reçoivent pas suffisamment d'eau, surtout en saison sèche, ce qui pousse les exploitants à récupérer les eaux des drains) et l'inondation de certaines parcelles.

Nous l'avons bien remarqué sur le canal secondaire S1, les parcelles se trouvant à son extrémité ne reçoivent pas suffisamment d'eau, pendant notre séjour nous avons pu noter une nette différence entre le riz de ces parcelles et celui des parcelles amont.

- ★ Au niveau de l'extension, la digue de protection présente de nombreuses brèches dues aux écoulements des eaux par surverse. Ce qui fait que cette partie est envahie par les "eaux sauvages" pendant toute la saison pluvieuse et même longtemps après. Cette partie n'est plus exploitée en cette saison à cause des très mauvais rendements (moins de 1000 kg/ha).
- ★ Sur les autres parties du périmètre, la détérioration progressive de cette même digue de protection favorise parfois des déversements des eaux sauvages dans le périmètre. La digue n'a plus sa côte initiale.
- ★ Lors de la conception de l'aménagement, une sous estimation de la côte du terrain naturel, n'a pas permis de prolonger convenablement la digue lors de sa réalisation (ONAT, 1992), laissant ainsi une portion de terrain non protégée (en amont du secondaire S3, cf figure 1). Actuellement, les "eaux sauvages" qui inondent le périmètre passent par là.
- ★ Le déversoir anti-érosif qui avait cédé depuis 1989, n'a jamais été réparé. La mesure d'urgence prise en 1991 (voir historique) n'avait pas été concluante compte tenu peut-être, du fait qu'elle était localisée et non généralisée. L'eau a contourné les gabions en érodant leurs abords pour se créer d'autres chemins. Ce qui a accéléré depuis des ravinements importants (par érosion régressive) des axes d'écoulements préférentiels dans le bassin (chenal du déversoir). Les ravinements atteignent parfois en certains endroits une profondeur de 2.5 m et une largeur de 20 m et voire plus. Aujourd'hui ils ont atteint l'aval immédiat du déversoir principal, les gabions qui s'y trouvent se détachent les uns après les autres. Ce déversoir principal et son bajoyer commencent à se fissurer. La survie du déversoir principal est menacée, et par conséquent celle de la retenue également.
- ★ Les cages des gabions qui se trouvent à l'aval du déversoir du barrage, ont été détériorées. Les services contactés, nous ont fait comprendre que ce sont les paysans qui détruisent ces cages pour prendre les poissons qui ont été piégés dans les gabions après un déversement. Mais tous les pêcheurs interrogés n'ont pas reconnu ce fait. Ceci fait que les pierres des gabions sont entraînées une à une vers l'aval. Laissant la place au phénomène d'érosion.
- ★ La digue principale du barrage, est dans un état de dégradation très avancé. Le perré maçonné du talus amont de la digue a été déchaussé en plusieurs endroits par les vagues des eaux du barrage. La partie en terre de la digue est ainsi exposée à ces vagues qui ont déjà érodé une bonne partie et les trous ont en certains endroits des profondeurs de plus de 50 cm. La pluie exceptionnelle de 1994 a été de beaucoup dans la dégradation de cette digue.
- ★ La terre venant de l'aval du déversoir s'accumule au niveau du pont et bouche ainsi le passage des eaux de drainage et des crues. En saison pluvieuse, ce pont qui se trouve au niveau de la RN4 n'a plus la capacité d'évacuer les eaux convenablement. Ce qui crée les inondations dans le périmètre. Les paysans disent qu'après une averse importante, il y'a tellement d'eau qu'on a l'impression que la digue du barrage a cédé. L'eau passe parfois par-dessus la route.
- ★ Enfin les apports solides sont continuellement déposés dans la cuvette du barrage, provoquant ainsi son envasement. Lors de nos enquêtes, tous les paysans (100 %) interrogés ont affirmé avoir constaté ce phénomène d'envasement. Ceux qui exploitent le barrage en

Planche 1 : DEGRADATION DES OUVRAGES A MOGTEDO



Photo 1

Déchaussement du perré du talus amont et érosion de la digue par les vagues

(Photo de l'auteur - 29.04.00)



Photo 2

Brèche sur la digue de protection du périmètre irrigué

(Photo de l'auteur - 29.04.00)



Photo 3

Disparition des parpaings sur le canal S7

(Photo de l'auteur - 29.04.00)

Planche 2 : DEGRADATION DES OUVRAGES ET CONSEQUENCES A MOGTEDO



Photo 1

Déversoir anti – érosif
cédé

(Photo de l'auteur – 29.04.00)



Photo 2

Ravinement entre le
déversoir anti – érosif et
le déversoir principal.
L'eau contourne
l'ouvrage en gabions

(Photo de l'auteur – 29.04.00)



Photo 3

Fissure sur le déversoir
principal

(Photo de l'auteur – 29.04.00)

aval accusent ceux de l'amont d'être à l'origine de l'envasement. Ces derniers tout en reconnaissant les faits qui leur sont reprochés, disent que ces terres amont leur appartiennent depuis des générations. Ils évoquent par ailleurs le fait que n'ayant pas de parcelles dans le périmètre, il ne leur reste plus aucune autre alternative. Cette situation (envasement) provoque une vive inquiétude au niveau de tous les utilisateurs de l'eau du barrage (les agriculteurs, les pêcheurs, les éleveurs, etc). Lors d'une étude en 1988, de l'organisation et développement d'une pêcherie à Mogtêdo par le projet VPH, l'envasement du barrage était estimé à 100 000 m³.

Comme on le constate, l'état d'un bon nombre d'infrastructures hydro-agricoles est déplorable. Les planches 1 et 2 des photos ci-contre, montrent le mauvais état de certains ouvrages mentionnés ci-dessus.

Les conséquences sont :

- les inondations d'une longue durée, qui entraînent la baisse des productions d'une part (jusqu'à moins de 1000 kg/ha) ou l'inexploitation de certaines parcelles (notamment celles de l'extension)
- le gaspillage d'eau
- la survie de l'aménagement est menacée, etc.

Ceci suscite des questions quant à l'existence des mécanismes pour la maintenance et l'entretien des ouvrages.

D'autre part, les paysans ont tendance à appliquer les mêmes techniques qu'en cultures traditionnelles extensives ; ils occupent le plus d'espace possible sans se soucier des rendements des surfaces mises en culture. C'est ainsi que certaines pistes et drains sont mis en culture. Ils cherchent à avoir l'eau par tous les moyens (utilisation des drains pour irriguer). On se rend compte que le fonctionnement des ouvrages n'est pas maîtrisé des paysans. Cela est peut-être dû à l'inexistence d'une longue tradition en matière d'irrigation.

b) Mécanismes de maintenance et entretien des équipements hydro-agricoles

Un certain flou semble régner quant à la répartition des responsabilités vis à vis de la maintenance des ouvrages. Lorsqu'il s'agit d'exploiter le barrage, les paysans sont impliqués, si bien que tout l'espace autour de la retenue est occupé. Mais lorsqu'il s'agit de son entretien, ils ne se sentent pas impliqués et ont tendance à attendre une aide du gouvernement.

En effet, dans le règlement intérieur de la Coopérative Agricole et Maraîchère de Mogtêdo, l'article 24 mentionne ceci : " certains travaux collectifs d'entretien des aménagements (canaux, drains, pistes,...) doivent être faits par les coopérateurs aux jours fixés par leurs dirigeants. Ceux qui ne peuvent pas participer à ces travaux quelque soit le motif, sont débités (dans leur compte à la coopérative) du montant de la ou des journées de travail non effectué(s) à raison de 500 Fcfa la journée". Les 500 Fcfa ont été instaurés à peine en 1999 et avant l'amande était de 200 Fcfa. C'est pour essayer d'avoir une plus grande participation lors des travaux d'entretien que l'amande est passée à 500 Fcfa. Jusque là, les gens ne participent pas de façon massive (environ 50 % sont souvent absents d'après le secrétaire de la coopérative agricole et maraîchère de Mogtêdo).

Comme on le constate, le règlement intérieur précise à travers cet article, que l'entretien du périmètre et de son réseau revient à la coopérative. Mais dans ce règlement on ne précise pas le rôle que doivent jouer les coopérateurs et les autres utilisateurs du barrage (maraîchers en amont, les pêcheurs, etc) dans l'entretien de ce dernier. Il n'existe pas un comité d'entretien du barrage regroupant tous les représentants des différents groupes d'exploitants. Quand le barrage a une dégradation on ne sait pas qui doit la réparer.

Lors de nos enquêtes, nous avons noté un certain manque de responsabilité vis à vis de l'entretien des ouvrages. Ce qui les expose à une détérioration constante (Le dysfonctionnement de certains ouvrages est significatif à cet égard). De plus, il semble que les gens ne ressentent la nécessité de maintenance qu'à l'issue d'une situation de blocage. Les dégradations mineures ne sont prises en compte que lorsqu'elles commencent poser de graves dangers. Comme exemple, c'est depuis longtemps (début des années 90) que les parpaings du canal S7 ont commencé à disparaître.

Au vu de tout ceci, nous pensons, que des mesures doivent être prises en vue de préserver les ouvrages.

1.2. Diagnostic de l'environnement socio-économique du barrage de Mogtédô

1.2.1. Organisations paysannes et autres exploitants du barrage de Mogtédô

a) Organisations paysannes

Divers types d'organisations paysannes sont impliquées dans l'exploitation du barrage de Mogtédô. La situation actuelle se présente comme suit :

- deux coopératives implantées à Mogtédô (la coopérative agricole et maraîchère et la coopérative de pêcheurs) .
- Quatre groupements pré-coopératifs, représentés par deux groupements féminins (un à Mogtédô et l'autre à Zam), un groupement de jeunes agriculteurs implanté à Mogtédô et un groupement masculin de maraîchers de Zam.
- Trois associations à caractère religieux. Il s'agit de la jeunesse Agricole Catholique/Filles (J.A.C./F), de la jeunesse Musulmane (J.M) et de la jeunesse des assemblées de Dieu (J.A.D).

La coopérative des pêcheurs pratique l'activité de pêche dans la retenue.

Le groupement masculin de maraîchers de Zam et le groupement féminin de Zam exploitent les berges de la retenue. Ils y font du maraîchage.

Toutes les autres organisations, exploitent le périmètre irrigué de Mogtédô. Chaque membre de la coopérative agricole et maraîchère possède une parcelle dans le périmètre. Les autres organisations restantes possèdent chacune une à deux parcelles commune(s).

a.1. Coopérative agricole et maraîchère

La coopérative est constituée de 400 membres et d'un bureau composé de 6 membres (un président, un vice président, un secrétaire, un secrétaire adjoint, un trésorier et un trésorier adjoint) . Elle est chargée de la mise en valeur du périmètre aménagé de Mogtédou. Les objectifs de la coopérative sont :

- L'exploitation et la gestion du périmètre irrigué de Mogtédou
- L'approvisionnement des coopérateurs en différents intrants (engrais, semences, produits phytosanitaires et matériel agricole...)
- L'écoulement des productions
- La réalisation des investissements divers.

Aujourd'hui, le mauvais état de bon nombre d'ouvrages ne permet pas une bonne exploitation du périmètre. La coopérative n'assure pas bien l'entretien de ces ouvrages. De plus la gestion de l'eau est anarchique, les exploitants ne respectent pas le programme d'irrigation.

Les coopérateurs s'approvisionnent en semences, engrais et produits phytosanitaire à partir de la coopérative. Cette dernière les achète soit à la SOFITEC, soit à la DIMA. Mais s'agissant des semences, depuis 1989, la Coopérative n'assure plus de manière systématique son approvisionnement. Les exploitants utilisent des semences auto-produites pendant 5 ans avant de changer. Cela ne cause aucun problème, car les exploitants sont conscients qu'après 5 ans, il faut renouveler les semences. Le riz produit est apprécié par les consommateurs.

a.2. Rapports entre la coopérative et les différentes organisations :

Il y a généralement de bons rapports entre ces différentes organisations. En dehors des rapports qui existent entre la Coopérative et les Organisations implantées en amont qui sont quelque peu conflictuels.

Comme il a été dit dans les généralités, l'aménagement hydro-agricole de Mogtédou est situé à entre la commune de Mogtédou et le Département de Zam.

Selon la documentation, les rapports entre Mogtédou et Zam se sont détériorés avec la construction du barrage, qui a été dénommé " barrage de Mogtédou ". Cela a suscité un sentiment de frustration chez les ressortissants de Zam.

De ce fait, les organisations paysannes, dont les membres exploitent des parcelles en amont du plan d'eau (dans le Département de Zam) ne se sentent pas concernés par les différentes taxes (redevances d'eau) et les travaux collectifs d'entretien des ouvrages organisés par la Coopérative. Pourtant ils utilisent l'eau du barrage pour leurs activités dans la zone de marnage de la retenue.

La coopérative affirme que ce sont ces exploitants qui sont à l'origine de l'envasement progressif du barrage, par le fait qu'ils cultivent le long des berges de celui-ci.

Ces organisations et les autres exploitants individuels de l'amont, pensent que la coopérative cherche leur déguerpissement. Ils refusent de payer une quelconque taxe et de participer aux travaux collectifs d'entretien des ouvrages, parce que d'après eux, ils ne sont pas membres de la

Coopérative et n'exploitent pas le périmètre irrigué. De plus, les terres qu'ils exploitent actuellement et le site du barrage sont la propriété de leurs ancêtres.

b) Autres exploitants

En dehors de ces organisations, il y a des éleveurs qui abreuvant leurs animaux dans le barrage et les populations des villages environnants qui utilisent l'eau de ce barrage pour divers besoins (boisson, travaux domestiques, etc).

1.2.2. Différentes utilisations du barrage de Mogtédou

Diverses utilisations sont faites du barrage de Mogtédou :

a) Utilisation agricole

Les productions agricoles autour du barrage de Mogtédou sont variées :

◆ Production du riz :

La riziculture se fait dans le périmètre irrigué par les membres de la Coopérative (ils sont 400 exploitants). Les variétés de riz utilisées sur le périmètre sont la FKR 19 dans les parcelles sur lesquelles l'inondation est temporaire et la Gambiaka dans les parcelles inondables (ces parcelles s'étalent sur une superficie de près de 50 ha équivalents à la moitié du périmètre aménagé).

Les rendements moyens en riz paddy sont faibles : 3500 kg/ha environ en hivernage et 4300 kg/ha environ en saison sèche. Les rendements en saison sèche, malgré le froid de Janvier et la chaleur d'Avril, sont nettement meilleurs par rapport au ceux en hivernage, entre autre à cause des inondations d'une longue durée d'un grand nombre de parcelles dans le périmètre en hivernage.

En hivernage, les paysans repiquent le riz très tard au niveau du périmètre, pour deux raisons :

- Ils se consacrent d'abord à l'agriculture pluviale qui est leur occupation traditionnelle. Les cultures pluviales exigent d'être semées suffisamment tôt pour profiter au maximum de la pluie. De plus les céréales locales revêtent une grande importance dans l'alimentation de la famille en milieu rural.
- A cause des inondations, les paysans sont contraints de laisser passer une partie de la saison pluvieuse pour éviter qu'après le repiquage, la lame d'eau puisse dépasser celle recommandée (10 à 15 cm).

Cette intervention tardive en saison pluvieuse, entraîne un étalement du calendrier du riz et une fin de campagne tardive sur le périmètre. D'où une consommation importante de l'eau du barrage pendant la période d'octobre à décembre. La campagne de contre saison n'intervient qu'en janvier au moment où la réserve en eau est sérieusement entamée. Cette situation crée parfois une insuffisance d'eau en fin de saison sèche qui entraîne la baisse des rendements.

En dehors de l'aménagement, on rencontre des rizières spontanées:

- aux abords du canal primaire et irriguées par siphon ou par motopompe à partir de ce canal.
- sur la rive droite du cours d'eau la Bomboré et à l'aval du périmètre, irriguées à partir des drains.

- dans la zone de marnage de la retenue et sur les abords des rivières qui se jettent dans le barrage. L'exploitation de cette zone favorise l'engorgement, car la mise en culture dans cette zone empêche le développement de la végétation, l'érosion est ainsi favorisée et le sol est entraîné par l'eau dans la retenue. Par ailleurs les engrais et produits phytosanitaires utilisés dans cette zone peuvent polluer la retenue.
- dans les autres bas-fonds de la zone, exploitées en culture pluviale

Ces rizières hors périmètre sont exploitées par plus de 400 personnes et par une partie des membres de la coopérative. Les variétés utilisées sont les mêmes que dans le périmètre. Pour le riz pluvial on utilise aussi des variétés hâtives locales.

◆ Production maraîchère

En saison sèche, la culture du riz n'est plus pratiquée que dans la plaine et dans l'extension. Au niveau de la régie, des parcelles spontanées en aval comme en amont (zone de marnage de la retenue), on fait du maraîchage.

Mais La majorité des exploitants du périmètre enquêtés, (20 sur 30) souhaitent pouvoir faire le maraîchage en saison sèche comme par le passé. Car pensent-ils, le maraîchage bien que plus exigeant en main d'œuvre est plus bénéfique que la culture du riz.

Le maraîchage dans la plaine avait été arrêté depuis 1995 (d'après le secrétaire de la coopérative), pour plusieurs raisons :

- attaques parasitaires importantes
- baisse de la production due à la non maîtrise des techniques culturales par les paysans (le sol était fatigué par manque de repos exigé par le maraîchage)
- insuffisance de la fumure organique et contraintes liées à l'utilisation des déchets des animaux (transport, disponibilité, etc...)

Ceci a poussé certains à abandonner la culture maraîchère au profit de la culture du riz. Les parcelles de riz et de maraîchage ne pouvant être voisines, car le riz demande plus d'eau, les autres paysans ont été contraints d'adopter le riz.

Les principales cultures sont : l'oignon qui est la culture la plus importante, elle occupe près de 63 % de la superficie totale emblavée par le maraîchage; le kumba (24 %) ; la tomate (7 %) ; ensuite viennent l'aubergine, le chou, la carotte, etc.

Le maraîchage dans la zone de marnage de la retenue, pose plus de problèmes environnementaux que la riziculture.

◆ L'arboriculture

L'arboriculture est une activité agricole que tous les exploitants des parcelles spontanées sont entrain d'adopter. L'espèce la plus cultivée est le manguier, ensuite viennent le goyavier, le bananier, le papayer et les pommiers (pomme canel et pomme d'acajou) .

Les paysans interrogés ont évoqué les causes diverses :

- L'arboriculture offre assez de revenus. D'après nos enquêtes, le revenu annuel des paysans exploitant les vergers à Mogtêdo est de 200 000 à 500 000 Francs et même plus (selon nos estimations).

- L'arboriculture, contrairement au maraîchage exige une main d'œuvre moins importante. Par ailleurs cette main d'œuvre diminue considérablement lorsque les arbres grandissent. C'est une activité qui peut être menée aussi bien par les jeunes valides que par les vieillards fatigués. Une fois que les arbres sont grands, les seuls travaux à effectuer sont : tailler les branches, désherber, récolter et vendre, protéger la production contre les voleurs pendant la maturation des fruits (en venant surveiller).

Jusqu'au début des années 90, il n'y avait que 10 vergers autour de la plaine et 3 en amont de la retenue. Aujourd'hui 21 nouveaux vergers se sont ajoutés en aval.

L'existence de ces vergers préserve la biodiversité du milieu. Ils offrent par ailleurs de l'ombre sous laquelle les paysans viennent se reposer pendant les périodes de chaleur.

Cependant, ces arbres constituent également un lieu de refuge pour les oiseaux migrateurs lorsqu'il fait chaud. Durant la période qui va de la floraison au mûrissement, ces oiseaux viennent manger les grains de riz. Ceci contraint les exploitants à venir les chasser matin et soir pendant cette période qui dure d'un à deux mois suivant les variétés de riz. Dès lors on pourrait se poser des questions quant à la préservation ou à l'élimination de ces vergers.

En éliminant ou en déplaçant les vergers, les oiseaux n'arrêteront pas d'attaquer la production de riz. Car la présence permanente d'un plan d'eau et d'autres arbres constituent également un attrait pour eux. Cette solution ne peut dès lors être envisagée.

a) Utilisation pastorale

Les systèmes d'élevage pratiqués dans la zone du barrage sont du type traditionnel extensif. Le bétail est donc tributaire des ressources naturelles pour son alimentation et les préoccupations de l'éleveur sont la recherche de l'eau et des pâturages.

En regardant les objectifs du barrage de Mogtêdo, il n'a pas été réalisé suite à des préoccupations exprimées par les éleveurs de la zone, soucieux de s'assurer un point d'eau permanent, mais pour la production du riz et des produits du maraîchage.

Cependant, la présence d'un plan d'eau permanent, a développé l'élevage de la zone. Aujourd'hui ce plan d'eau joue un rôle très important dans l'abreuvement du bétail de la zone en saison sèche, tous les autres bas-fonds où il s'abreuve étant sec. De ce fait, l'utilisation pastorale qui constitue la seconde fonction du barrage est tout à fait spontanée. Il y a aussi les éleveurs de la partie nord du pays qui viennent en transhumance dans la zone.

Nous n'avons pas pu avoir les effectifs du cheptel de la zone. L'agent du poste d'élevage de Mogtêdo étant nouveau, il n'était pas en mesure de nous fournir les effectifs des animaux qui s'abreuvent dans le barrage. Néanmoins ceux de la province du Ganzourgou en 1992 étaient les suivants : Bovins 60000 têtes, Caprins 108000, Ovins 91.000, Volaille 1500000, Arsins 8600.

Porcins 1600 et Equins 100. Et une bonne partie de ce cheptel s'abreuve dans le barrage de Mogtédou en saison sèche (la majorité des bas-fonds ayant tari).

b.1.Problèmes liés à l'utilisation pastorale

L'utilisation pastorale du barrage de Mogtédou pose et est confronté à plusieurs types de problèmes :

- * La succession des troupeaux transhumants ou non, d'origines variées, sur ce point d'eau peut favoriser la prolifération des maladies du bétail transmises par l'eau

- * Les animaux en s'abreuvant laissent leurs excréments dans la cuvette. Ceci peut contribuer à la pollution de l'eau et causer ainsi des maladies hydriques auprès des populations riveraines qui consomment directement cette eau du barrage.

- * Les possibilités d'accès à l'eau du barrage par le bétail sont parfois la cause des querelles entre pasteurs et maraîchers ou entre ces derniers et certains cultivateurs propriétaires d'animaux. Les maraîchers se sont plaints des dégâts que causent les animaux en venant s'abreuver dans la retenue (ils broutent leurs cultures). Les principales causes de ces dégâts sont : la dispersion des parcelles maraîchères non clôturées en amont et même en aval, ce qui rend difficile la conduite du bétail ; le manque de pistes à bétail ; le manque de pâturage ; etc...

De plus, les espaces non cultivées par les maraîchers et qui servent souvent de couloir de passage pour les animaux, ne permettent pas toujours au bétail d'accéder facilement à l'eau. En effet dans ces zones, les sols sont hydromorphes; ce qui rend difficile le déplacement des animaux qui s'y embourbent fréquemment. Cette situation prévaut surtout dans la zone de marnage du côté nord-est et est de la retenue.

Pour le côté ouest et nord-ouest, la situation est meilleure, le bétail utilise actuellement l'espace compris entre le déversoir principal et les premières parcelles maraîchères que l'on rencontre en amont. Mais si rien n'est fait, cette zone risque d'être également colonisée par les pirates. Car parmi les maraîchers de l'amont que nous avons eu à interroger, il y en a un qui s'est installé à peine l'année passée. Ce qui signifie que l'installation spontanée continue.

- * Certains éleveurs, font abreuver leurs animaux dans le canal primaire. Lors de nos observations de terrain, nous avons nous même vu un troupeau entrain de s'abreuver. Alors que dans le même canal les gens s'approvisionnent en eau de boisson.

- * La fréquentation du barrage par les animaux a également un impact sur le couvert végétal (brouts et piétinements des herbes, mutilations diverses des jeunes arbres), sur l'érosion, l'envasement du barrage (l'effet mécanique des animaux sur le sol arrache les particules qui sont entraînées par l'eau et l'air dans la cuvette) etc.

- * Besoins en pâturage

La zone du barrage est densément peuplée et le couvert végétal a été profondément modifié par les activités agricoles. Actuellement, les zones de pâturage ont été considérablement réduites, le potentiel fourrager en graminées est pauvre. Par contre, les chaumes (mil, riz...) constituent un pâturage relativement riche mais ne sont disponibles que pendant quelques mois.

Ce faible potentiel est favorisé par un système foncier traditionnel, qui longtemps a favorisé le morcellement, la dispersion et l'accroissement des surfaces cultivées (agriculture extensive) au détriment des zones fourragères. Ceci fait que certains transhumants ne peuvent s'éloigner du barrage. Il se produit alors un phénomène de concentration du bétail au voisinage immédiat du barrage (surpâturage).

Comme on le constate, l'utilisation pastorale crée et se confronte à beaucoup de problèmes dans le milieu (dégradation du couvert végétal, pollution de l'eau du barrage...).

Mais cette utilisation présente aussi des aspects positifs non négligeables, elle permet la production de la viande pour les populations urbaines, l'amélioration des revenus des populations rurales, etc. Des solutions doivent être trouvées afin de remédier aux différents problèmes cités ci-dessus.

c. Utilisation piscicole

L'activité piscicole existe à Mogtédou, depuis la création du barrage. Cette activité est confrontée aujourd'hui à une baisse de la ressource halieutique et la coopérative des pêcheurs n'est plus fonctionnelle.

En Avril 1981 la production était de 1 817.800 kg et en Avril 1988 elle était passée à 2 050 kg soit un écart de 232 kg. Parmi ces 2050 kg, il y avait 660.6 kg de gros sujets (dont le poids individuel est égal ou supérieur à 500 g) et 1389.4 kg d'ordinaires (dont le poids est inférieur à 500 g). Cette évolution était due à l'existence d'un projet VPH qui coordonnait les activités de pêche entre 1986 et 1990. En cette période, l'activité de pêche marchait bien.

Les gros sujets étaient composés essentiellement de *Clarias anguillaris* qui représentait 60 % des captures. A celui-ci, il faut ajouter quelques *Tilapia gallilea* ou *nilotica*, *Synodontis sp.*, *Auchenoglanis occidentalis*, etc.

Du côté des ordinaires, 90 % des captures étaient des *Tilapia nilotica* et *gallilea*, auxquels s'ajoutaient quelques *Clarias anguillaris*, *Schilbe mystus*, *Alestes sp.*, *Auchenoglanis occidentalis*.

De nos jours la majorité de ces espèces ont disparus et on ne trouve plus de gros sujets. Ce dépeuplement piscicole s'explique par plusieurs raisons :

- L'utilisation fréquente de filets à mailles prohibées qui permettent la capture de petits poissons devant assurer plus tard la fonction de reproducteurs. Tous les pêcheurs interrogés n'ont pas reconnu ce fait, ils ont plutôt accusé les autres. Mais nous avons vu un filet "moustiquaire" abandonné sur le talus de la digue. D'après la documentation consultée, le 23 Avril 1988, cinq filets éperviers, dont les mailles sont comprises entre 5 et 10 mm avaient été saisis par les agents du projet pêche. En plus, il y a la commercialisation fréquente d'alevins par des vendeuses de poissons grillés de Mogtédou. Ce qui confirme l'utilisation de ces filets.

- L'envasement du barrage, les besoins en eau élevés des autres utilisations ; l'évaporation accentuée par la dégradation du couvert végétal, etc. font qu'en saison sèche, la quantité d'eau est faible pour la survie des poissons.

- Le non respect des recommandations après un empoissonnement. En 1998 il y a eu un empoissonnement de 10 000 alevins, en 1999 également. Cet empoissonnement avait été fait par le service de l'environnement. Mais les pêcheurs ont recommencé à pêcher plus tôt que prévu, alors que les poissons introduits n'avaient pas eu le temps de se développer.

- La non - préservation de la qualité de l'eau qui joue nécessairement sur le développement des peuplements piscicoles. Lors de nos observations et enquêtes, nous avons noté ce qui suit :

- Les engrais minéraux, les pesticides et autres produits phytosanitaires utilisés en amont de la retenue peuvent être renvoyés dans la retenue. Ceci peut avoir des conséquences désastreuses sur la flore et la faune aquatiques d'un plan d'eau et même sur la population qui consomme directement cette eau.
- Le manque de latrines dans la majorité des villages sur le bassin versant, les gens défèquent partout dans la nature et les eaux de ruissellement renvoient toute cette pollution dans le barrage. Le bassin versant du barrage est fortement peuplé. De ce fait la pollution fécale ne doit pas être négligeable (plus de 30000 habitants dans le département de Zam).

• **Conséquences du dépeuplement**

- Les pêcheurs sont obligés d'aller vers les autres barrages de la région pour entreprendre leur activité et améliorer leur production. Malgré cela leur revenu a baissé.
- Le circuit de commercialisation n'est plus développé comme avant, les commerçants des villes ne sont plus approvisionnés. Seules sont restées les vendeuses de poissons frits.
- Le nombre de revendeuses est passé de 16 femmes (au temps du projet) à 8 femmes. Les poissons livrés par les pêcheurs locaux sont insuffisants, elles se ravitaillent aussi auprès de certains fournisseurs en provenance de la Kompienga et dans une moindre mesure à Ouagadougou.

Comme on le constate, l'utilisation piscicole du barrage n'est pas faite de façon rentable. Et pourtant, la production de ressources halieutiques semble être la seule utilisation qui n'entraîne pas une dégradation de l'environnement physique. Nous pensons qu'une attention particulière doit être accordée à cette utilisation piscicole, même si la production est souvent faible par rapport à celle des autres productions animales et qu'il n'y a pas par conséquent beaucoup de paysans qui peuvent être impliqués.

Dans cette perspective, des propositions ont été faites pour permettre l'amélioration de la production halieutique.

Les planches 3 et 4 de photos ci-contre, illustrent les utilisations agricole, pastorale et piscicole du barrage de Mogtédou.



Photo1

Parcelles rizicoles et femmes faisant la lessive dans un canal secondaire

(Photo de l'auteur - 29.04.00)

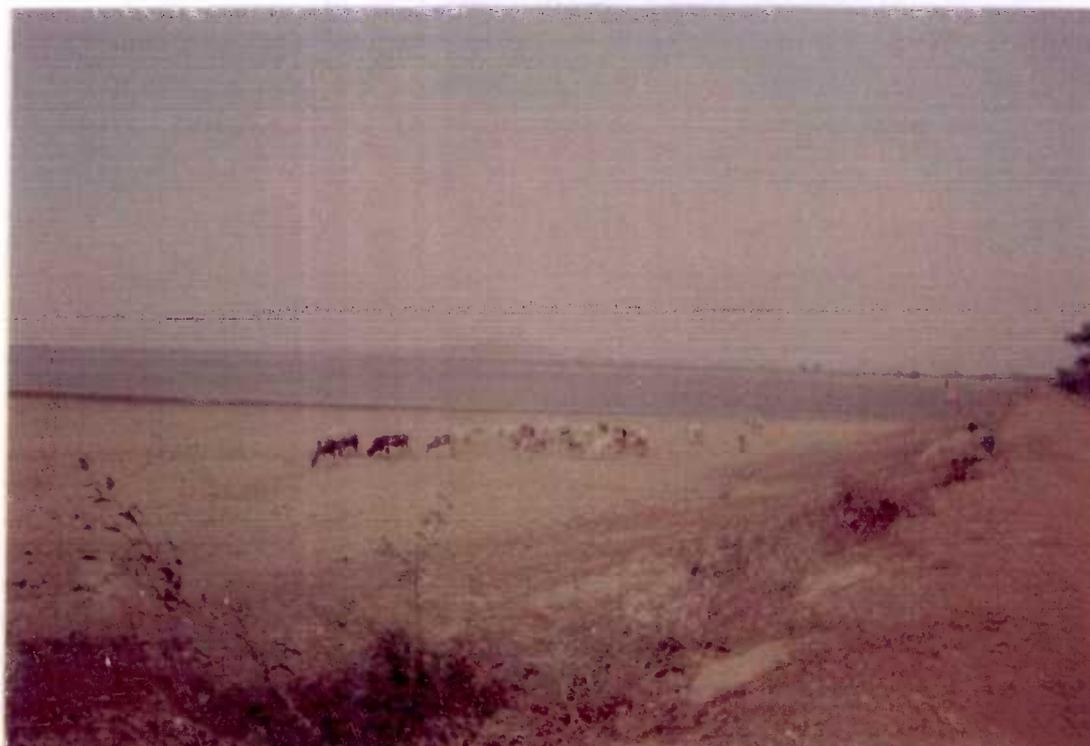


Photo 2

Abreuvement des animaux dans la retenue

(Photo de l'auteur - 29.04.00)



Photo 3

Pêche

(Photo de l'auteur - 29.04.00)

Planche 4 : DEVELOPPEMENT DES FRUITIERS A MOGTEDO



Photo 1

Verger de manguiers : on peut observer des tas de mangues à vendre par terre

(Photo de l'auteur -- 29.04.00)

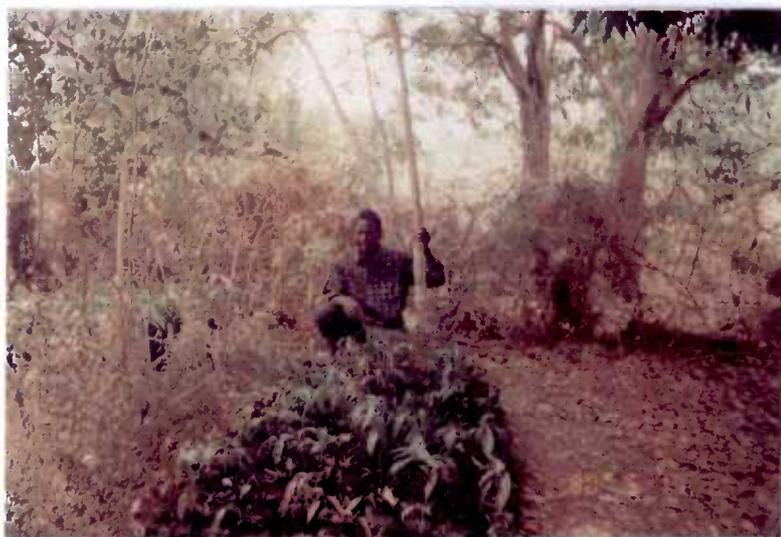


Photo 2

Pépinière de manguiers

(Photo de l'auteur -- 29.04.00)



Photo 3

Transformation d'une parcelle rizicole en verger

(Photo de l'auteur -- 29.04.00)

d) Autres utilisations du barrage de Mogtédou

L'eau du barrage est également utilisée pour :

◆ L'approvisionnement en eau des populations

L'importance de l'eau du barrage dans l'approvisionnement en eau des populations riveraines est très grande surtout en saison sèche (quand plusieurs points d'eau de la zone ont tari).

Parmi toutes les personnes enquêtées (76) :

- 10 % seulement utilisent l'eau des forages pour la boisson et les besoins domestiques
- 30% utilisent l'eau du barrage pour la boisson et les besoins domestiques
- 60% restants font le mélange avec l'eau du barrage.

Les gens préfèrent s'approvisionner en eau du barrage pour plusieurs raisons :

- au forage, il faut faire des longues files et l'eau coûte plus chère (50f le fût de 200 litres)
- par contre au barrage, il n'y a pas de longue file à faire et l'eau est gratuite quand on s'approvisionne directement dans la retenue, ou est achetée à 25 francs le fût au niveau du canal primaire.

Il existe deux points de vente d'eau au niveau du canal primaire. C'est la coopérative qui vend l'eau. En chaque point, une personne employée par la coopérative est chargée de la vente. Cette personne est rémunérée par semaine à 30 % de la recette.

En 1999, la recette était de 169 300 francs, dont 118 510 francs revenaient à la coopérative et 50 790 francs aux deux vendeurs. Les 169 300 francs correspondent à 6772 fûts d'eau vendus, soit 1 354 400 litres ou 1354,4 m³ d'eau. En ajoutant à la quantité d'eau prélevée directement dans la retenue, on remarque combien l'eau du barrage est importante dans l'approvisionnement en eau.

L'eau du barrage est aussi utilisée par

- les " dolotières " pour la fabrication du dolo
- les vendeuses de nourriture pour la préparation du riz et des sauces, la vaisselle, etc.
- par les maçons pour la fabrication des briques et la construction des maisons

Mais la consommation directe de cette eau crée des problèmes de maladies hydriques, surtout chez les enfants.

◆ Livraison d'eau

Il y a à Mogtédou, des hommes et des jeunes garçons qui ont pour activité, la livraison de l'eau auprès des ménages, des dolotières, des femmes qui font de la restauration, des maçons... Ils achètent l'eau au niveau du canal à 25 Fcfa le fût ou au forage à 50 Fcfa le fût en fonction de la demande du client. Cette eau est revendue chez les consommateurs avec une marge bénéficiaire variant de 125 à 250 Fcfa. L'eau du barrage est livrée à un prix variant de 150 à 250 Fcfa le fût, en fonction de la distance entre le canal primaire et le lieu de livraison. S'agissant de l'eau du

Planche 5 : UTILISATIONS DU BARRAGE A MOGTEDO (Suite)



Photo 1

Ravitaillement en eau
sur le canal primaire

(Photo de l'auteur - 29.04.00)



Photo 2

Ravitaillement en eau
direct dans la retenue

(Photo de l'auteur - 29.04.00)

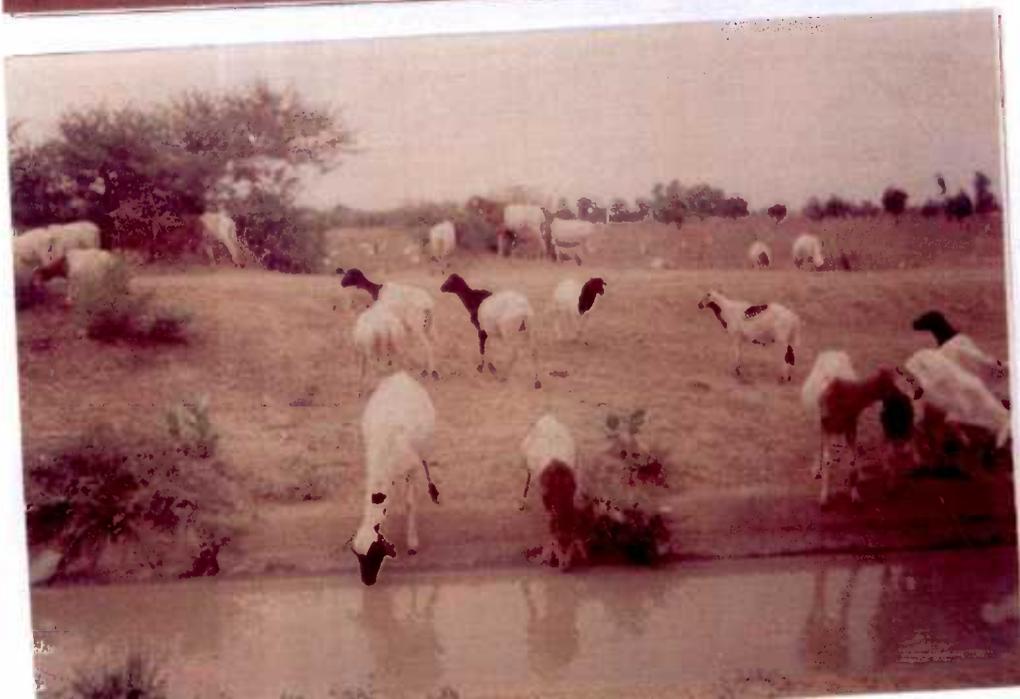


Photo 3

Abreuvement des
animaux dans le canal
primaire

(Photo de l'auteur - 29.04.00)

forage, elle est livrée à 300 Fcfa le fût quelque soit la distance. Un homme peut livrer 5 à 10 fûts voire plus d'eau par jour. Les fûts sont transportés dans les charrettes.

Cette activité dégrade la piste longeant le canal primaire et qui mène vers le barrage. En effet, en puisant l'eau au niveau du canal, l'eau se verse sur la piste et les roues des charrettes la dégradent.

◆ La lessive

Les femmes de Mogtédou utilisent les canaux secondaires de la plaine comme lavoir. Toutes les fois que nous sommes passés au périmètre, nous avons trouvé des femmes entrain de faire la lessive. Cela leur évite d'acheter ou de transporter l'eau. Mais le savon introduit dans l'eau d'irrigation pose un problème en ce sens qu'il peut entraîner une baisse des rendements.

◆ Les baignades

Les populations riveraines (notamment les enfants) utilisent aussi le barrage pour se baigner. Elles se baignent directement dans la retenue, au niveau du bassin de la tour de la prise ou au niveau des canaux secondaires.

Cette utilisation présente des risques de noyade et de contamination par des maladies.

La planche 5 des photos ci-contre, illustre quelques autres utilisations du barrage de Mogtédou.

1.2.3. Activités liées à l'existence du barrage de Mogtédou

a) le commerce

Grâce au barrage et à la proximité des blocs AVV, Mogtédou a pu se développer et se présente aujourd'hui comme l'un des grands centres commerciaux du Ganzourgou. Le marché de Mogtédou est devenu le plus important marché de la zone avec ses 75 boutiques et magasins. Mogtédou draine les flux marchands de toute la province.

C'est un marché d'approvisionnement en produits manufacturés pour les nombreuses boutiques disséminées dans les villages.

Le jour du marché, beaucoup de paysans de Mogtédou et des villages environnants (y compris les villages AVV) viennent vendre leurs produits (les céréales comme le mil, le sorgho et le riz paddy et les produits maraîchers) aux commerçants. Ces derniers viennent de Ouagadougou, Koupéla, Fada, Tenkodogo, etc, et même des pays voisins (les Ghanéens et les Togolais viennent acheter l'oignon et la tomate à Mogtédou). En saison maraîchère, on voit aussi beaucoup de femmes des même centres urbains pour l'achat des produits maraîchers (Oignons, tomates, Kumba...)

Il y a également sur le marché une intense activité:

- des femmes qui vendent des condiments, du poisson grillé et assurent la petite restauration

- des femmes également qui gèrent les cabarets avec la vente du dolo (boisson locale à base de sorgho rouge)
- des hommes qui gèrent les cafétérias.

En dehors de ce marché, il y a aussi le marché à bétail de Mogtédou, qui est le plus important de la province.

Aux abords du périmètre, on note aussi la présence des petites activités commerciales :

- Les femmes y vendent des gâteaux de mil et de farine, des arachides, des mangues, etc
 - Les jeunes garçons viennent y vendre de l'eau glacée aux exploitants.
- La recette journalière de ces petits commerces en temps normal varie de 500 à 1500 Fcfa. Pendant les périodes de repiquage et de récolte, la recette journalière est souvent supérieure à 2500 Fcfa.

b) Exploitation des herbes des diguettes

Des enfants taillent l'herbe des diguettes, et les vendent à 150 Fcfa, le sac de riz de 50 Kg. Ces herbes se renouvellent facilement, en l'espace de 10 jours environ. Mais l'importance du cheptel de la zone fait que c'est insuffisant. Les exploitants apprécient beaucoup ce fait, parce que cela diminue leur travail.

La planche 6 des photos ci-contre, illustre ces deux activités.

1.2.4. Santé Publique des populations de la zone et assainissement du milieu

L'implantation du barrage a entraîné, l'apparition et l'accroissement de certaines maladies.

Les maladies liées à l'eau les plus fréquentes à Mogtédou sont par ordre d'importance : le paludisme, les dermatoses et les gastro-entérites (surtout chez les enfants). Pendant l'année 1999, le dispensaire de Mogtédou avait enregistré 27.09 % de cas de Paludisme, 12.70 % de cas dermatoses et 6.40 % des cas de gastro-entérites.

L'existence des cas de bilharzioses est une triste réalité dans la zone autour du barrage. En effet, le dispensaire a enregistré 1.34 % de cas de bilharziose en 1999 (les cas les plus fréquents sont les enfants). Il a également enregistré des cas considérables de stérilité (conséquences de la bilharziose).

Ces taux ne représentent pas la réalité, car les paysans, lorsqu'ils sont malades se soignent d'abord traditionnellement. Ce n'est que lorsqu'ils n'ont pas réussi qu'ils se présentent au dispensaire.

S'agissant de la bilharziose, lors d'une enquête menée dans une école, il a été dépisté 54 cas de bilharziose sur 116 enfants examinés, soit 46.55 % d'enfants malades.

S'agissant de l'assainissement du milieu, nous avons noté un manque de latrines dans la plupart des villages environnants.



Photo1

Enfant avec des sacs
d'herbes coupées sur les
diguettes

(Photo de l'auteur — 29.04.00)

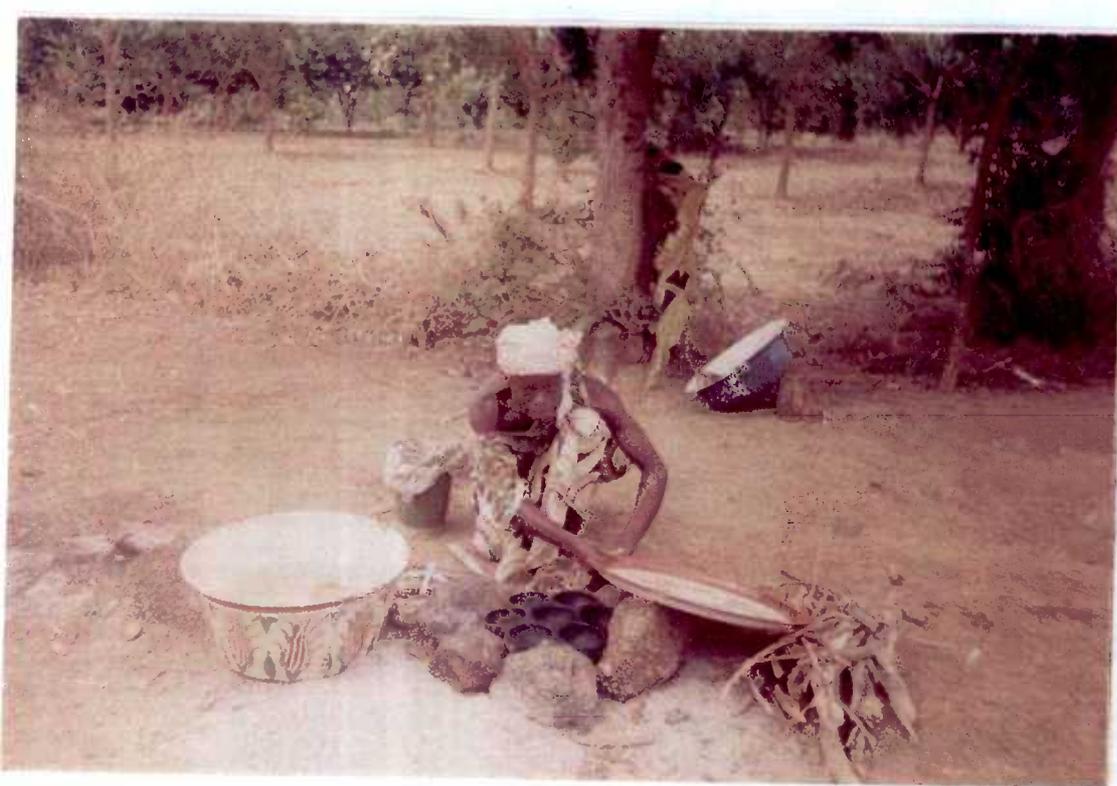


Photo 2

Femme prête à frire des
gâteaux à vendre autour
du périmètre

(Photo de l'auteur — 29.04.00)

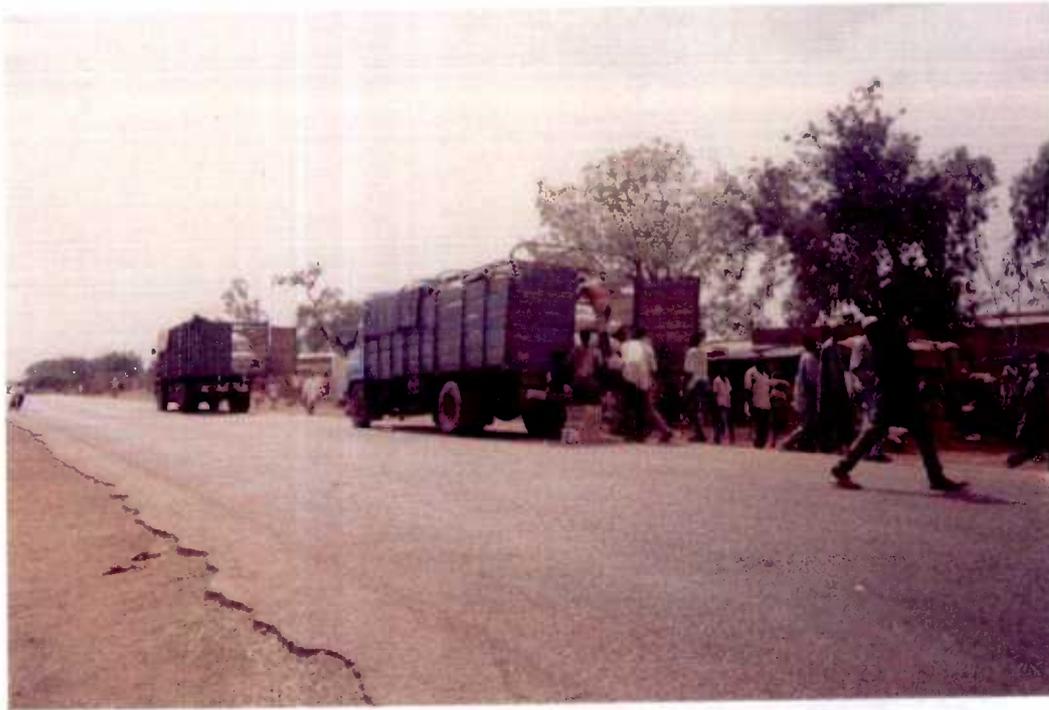


Photo1

Camion chargeant des sacs de riz au marché de Mogtédou

(Photo de l'auteur — 29.04.00)

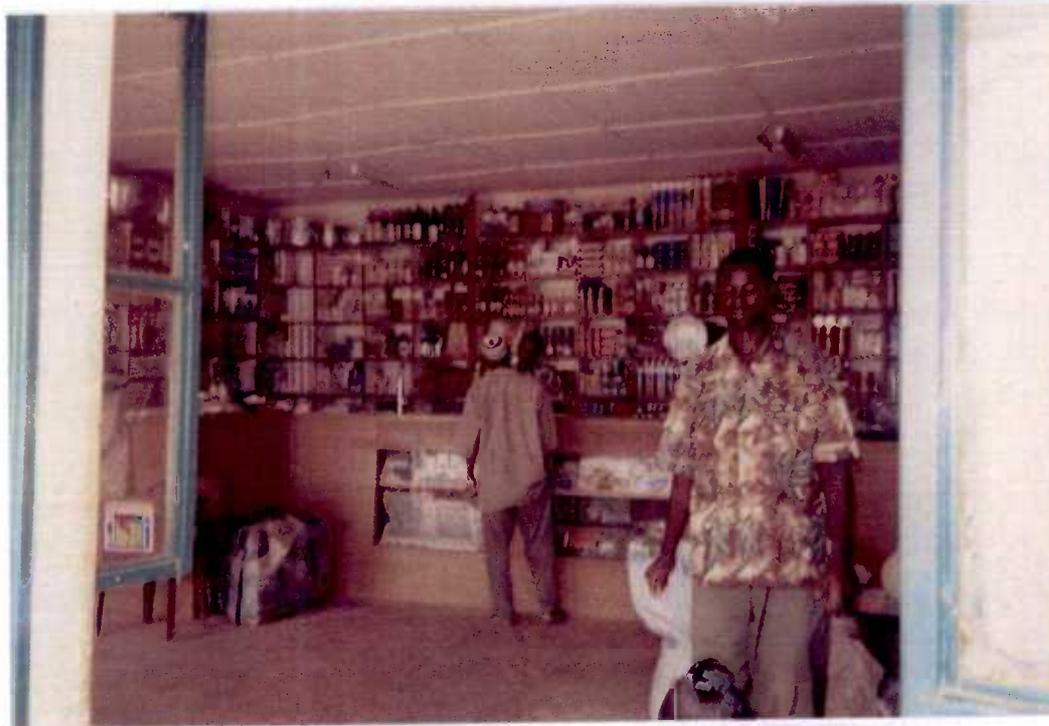


Photo 2

Magasin de vente de produits manufacturés au marché de Mogtédou

(Photo de l'auteur — 29.04.00)



Photo 3

Habitations modernes

(Photo de l'auteur — 29.04.00)



Photo 1

Erosion du talus aval
de la digue

(Photo de l'auteur — 04.05.00)



Photo 2

Incision sur la crête de la
digue

(Photo de l'auteur — 04.05.00)



Photo 1

Cuvette envasée : on peut voir comment la prise d'eau pour l'irrigation est hors de l'eau

(Photo de l'auteur — 04.05.00)



Photo 2

Maraichage dans la zone de marnage de la retenue : on peut observer un puisard d'où est tirée l'eau d'arrosage. La terre retirée pendant le creusement du puisard pourrait être entraînée dans la retenue

(Photo de l'auteur — 04.05.00)



Photo 3

Végétation dégradée : le sol est vulnérable à l'érosion

(Photo de l'auteur — 04.05.00)

Planche 10 : DEGRADATION DES OUVRAGES A ITENGA



Photo1

La pompe de l'ONEA aspire une eau boueuse

(Photo de l'auteur — 04.05.00)



Photo 2

Les cultures ne sont pas arrivées en maturité à cause du manque d'eau

(Photo de l'auteur — 04.05.00)



Photo 3

Cordons pierreux pour la préservation de la retenue contre l'envasement

(Photo de l'auteur — 04.05.00)

I.3. Développement du milieu socio-économique

Le barrage de Mogtédou a été créé pour dans le but d'accroître le potentiel économique et d'améliorer les conditions de vie de la zone. Cela a été plus ou moins atteint. En effet les activités économiques se sont développées et les conditions de vie se sont améliorées.

a) Agriculture

L'implantation du barrage, a entraîné l'introduction des nouvelles cultures. Avant l'existence du barrage, les populations de Mogtédou et des environs ne pratiquaient que l'agriculture pluviale et les seules cultures étaient le mil, le sorgho, le maïs et le haricot. Aujourd'hui, l'agriculture s'est développée, les populations font en plus des cultures pluviales, les cultures irriguées. Il y a eu un changement dans la production agricole, aux productions locales (mil, sorgho, etc), se sont ajoutés le riz et les produits du maraîchage. Cela a entraîné des changements dans les habitudes alimentaires.

b) L'élevage

L'élevage s'est aussi développé et c'est une source de revenus des populations.

c) Naissance d'un circuit commercial important

On distingue deux circuits de commercialisation :

- Soit les exploitants vendent leurs produits au champ et en gros aux femmes, qui les revendent en détail aux voyageurs et aux populations
- Soit ils vendent eux-mêmes aux commerçants sur la place du marché qui a lieu tous les trois jours.

d) Emergence d'opérateurs économiques locaux

L'exploitation du barrage et l'existence d'un marché désenclavé (situé sur une route nationale) ont suscité l'émergence d'une multitude d'opérateurs économiques (commerce des produits manufacturés, exploitation des moulins, bars, restaurants, etc.).

L'évolution du village de Mogtédou en commune est une preuve de la fonctionnalité de ces unités économiques qui représentent la source essentielle de recettes communales.

Il faut noter qu'on retrouve un effectif important de femmes et même des filles dans le petit commerce (comme exemple, les vendeuses de poissons font frire ces derniers et les confient aux filles qui les vendent sur la route ; les filles sont rémunérées à 10 % des ventes).

L'augmentation de la population et l'accroissement des revenus, ont favorisé également l'émergence des cabarets traditionnels où l'on boit du dolo. Aujourd'hui, il y a près de 50 femmes dolotières à Mogtédou.

e) Accroissement des revenus

Estimé à 30 000 francs par an, le revenu moyen par exploitant était passé à 30 000 francs par mois au début des années 90 (ONAT, 1992).

f) Amélioration des conditions de vie

Les conditions de vie ont beaucoup évolué entre 1963 et 2000. On remarque un certain bien être au niveau des populations. Ce bien être se traduit par les divers produits manufacturés (radio, vélos, mobylettes, etc.) acquis par les paysans et par l'amélioration du standard des habitations (disparition progressive de l'habitat traditionnel en banco et paille au profit de l'habitat moderne en tôles et parfois en maçonneries de ciment). Du point de vue de l'alimentation, elle est devenue relativement riche et complète.

L'acquisition des vélos et des mobylettes, ainsi que l'apparition des maisons en maçonnerie, ont permis l'émergence des mécaniciens et des maçons.

g) Education

L'accroissement des opportunités de gain pour les populations de la zone a permis celle du taux de scolarisation dans la zone. Car les parents ont maintenant les moyens d'envoyer leurs enfants à l'école. Parmi les 60 enquêtés sur ce sujet, 90 % ont au moins un enfant qui va à l'école.

Il y a également à Mogtédou, un centre de formation agricole et un centre d'alphabétisation.

h) Développement du village de Mogtédou

Mogtédou qui ne possédait au départ que des habitations traditionnelles s'est beaucoup développé. Aujourd'hui, on retrouve dans la commune de Mogtédou : 6 écoles primaires ; 1 école coranique ; 1 CEG ; 1 CSP (centre de santé primaire constitué d'un dispensaire et d'une maternité) ; 4 PSP (poste de santé primaire) ; 30 forages et puits à grands diamètres ; la préfecture ; le commissariat ; le service élevage ; un marché ; des bars ; des moulins ; une église catholique ; une église protestante et plusieurs mosquées.

Comme on le constate, le barrage par ses fonctions a entraîné le développement socio-économique de sa zone d'emprise. On peut le remarquer à partir de la planche 7 des photos ci-contre. Mais de nos jours, certains dysfonctionnements entravent ce développement.

I.4. Mécanisme des dysfonctionnements du milieu

Il ressort du diagnostic de l'environnement du barrage, l'existence de multiples dysfonctionnements

Tableau IX : Dysfonctionnements du milieu du barrage de Mogtédou

Problèmes	Causes	Conséquences
Dégradation du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> -Accroissement de la population (moins de 10000 hbts en 1963 à 65.944 hbts en 1996) -Augmentation des zones d'habitations (633 ha en 1956 à 1730 ha en 1979) -Augmentation des zones de cultures (3520 ha en 1956 à 4392 ha en 1979) -développement de l'élevage -utilisation anarchique des ressources naturelles 	<ul style="list-style-type: none"> -diminution de la faune -diminution des pâturages -accentuation de l'érosion -appauvrissement des sols agricoles -baisse des rendements -destruction de la biodiversité végétale
Mauvais état des ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise gestion de l'eau sur le périmètre -Détournement des fonctions de certains ouvrages -Manque d'entretien adéquat -Manque de responsabilité des exploitants -Indiscipline -Insuffisance d'encadrement agricole 	<ul style="list-style-type: none"> -Inondation des parcelles sur le périmètre -Pertes d'eau -Insuffisance d'eau en saison sèche -Baisse des rendements
Envasement de la retenue	<ul style="list-style-type: none"> -Érosion du sol sur le bassin versant favorisé par la dégradation du couvert végétal, l'élevage extensive -Exploitation de la zone de marnage de la retenue 	<ul style="list-style-type: none"> -Diminution de la ressource en eau -Diminution du potentiel halieutique
Pollution de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> -Engrais et produits phytosanitaires utilisés en amont -Manque de latrines dans les villages situés sur le bassin versant (pollution fécale importante car population importante : 32063 hbts) -Défection des animaux dans la retenue 	<ul style="list-style-type: none"> -Contamination des hommes et des animaux qui consomment directement cette eau -Diminution du potentiel halieutique

Tous ces dysfonctionnements inter réagissent entre eux. Comme exemple, la dégradation du milieu favorise l'érosion des sols qui à son tour, favorise l'envasement de la retenue. Ces dysfonctionnements compromettent la survie du barrage et du milieu environnant.

II. CAS DU BARRAGE DE ITENGA

2.1. Diagnostic de l'environnement physique du barrage de Itenga

2.1.1. Etat de l'environnement physique

Nous n'avons pas pu avoir à notre disposition des cartes d'occupation de sol ou des PVA sur la zone du barrage de Itenga. Nous n'avons donc pas pu apprécier sur une carte l'évolution de l'occupation de sol à Itenga depuis l'installation du barrage.

De nos recherches documentaires, enquêtes et observations de terrain, il ressort qu'entre 1987 (année de construction du barrage) et 2000, il n'y a pas eu de grands changements sur l'environnement physique autour du barrage.

Bien avant l'existence du barrage, les ressources naturelles de la zone de Itenga étaient déjà fortement dégradées à cause de la forte densité de la zone (Monographie de la commune de Koupéla, 1988) : les espèces végétales locales avaient pratiquement disparu, la ressource faunique était quasi décimée, le phénomène d'érosion déjà prononcé, etc .

l'impact du barrage sur le milieu physique a été :

- l'immersion et la destruction des milliers d'arbres fruitiers (manguiers, goyaviers,...). L'endroit où est implanté le barrage et le périmètre était occupé par des vergers appartenant à des dizaines de personnes qui n'ont pas été dédommagées. Lors de nos enquêtes, nous avons pu estimer à plus de 10.000 manguiers et goyaviers détruits.
- La prolifération des moustiques.

*** Qualité de l'eau du barrage**

D'après le Directeur de l'ONEA, l'eau du barrage de Itenga est la plus polluée des eaux de barrage que l'ONEA exploite. Si bien que le coût de traitement spécifique est le plus élevé aussi. Nous avons cherché à avoir quelques résultats des analyses microbiologiques de l'eau de Itenga, mais le chef de la station de traitement de l'ONEA, n'a pas pu nous recevoir. Nous allons nous contenter des valeurs de la turbidité qui étaient disponibles auprès du Directeur de l'ONEA.

Tableau X : Turbidité de l'eau des barrages exploités par l'ONEA

Nom du barrage	Période considérée		
	Avril 99	Mai 99	Juillet 99
Itenga	490	950	550
Koudougou	4	140	130
Ouagadougou	4	16.6	150
Banfara	4	10	380

Source : ONEA-Koupéla

Comme on le constate, les valeurs les plus élevées, sont celles correspondantes à la turbidité du Barrage de Itenga.

confectionnés, ils présentent des contre-pentes qui créent des manques d'eau ou des inondations en certains endroits, et beaucoup de parcelles (près de 80) ont des problèmes d'irrigation à cause du mauvais planage.

- ◆ Trois déversoirs de prise ont été détruits en 1999 par des coopérateurs. Ces derniers (au nombre de trois aussi) ont cassé les déversoirs de prises qui étaient en béton ordinaire pour que l'eau puisse atteindre leur parcelle. Ces derniers ont été frappés de 5 ans de suspension. Ils doivent par ailleurs réparer les dégâts commis avant de faire une demande de parcelle.
- ◆ La partie aval du bassin de dissipation se trouvant en aval du chenal d'évacuation des crues du déversoir est en pleine dégradation : le perré maçonné se déchausse et certains gabions ne sont plus dans les cages. Cela ne date pas d'aujourd'hui, car il y a près de trois ans de cela nous avons lors d'une visite du barrage vu que la détérioration avait déjà commencé.
- ◆ Contrairement à Mogtédou, à Itenga, c'est le talus aval de la digue qui est détérioré. Il présente des incisions et il y a le phénomène de renard en plusieurs endroits de la digue. Ce qui crée d'énormes pertes d'eau.
- ◆ Le barrage de Itenga a atteint un niveau d'envasement jamais égalé. En 1997 après 10 ans d'existence à peine, il était envasé de plus de 30 % de sa capacité initiale. Cette estimation avait été faite par la DPEEF de Koupéla. Une mesure d'urgence a été prise à cet effet : celle de protéger les berges du barrage par la :
 - Confection de trois (3) rangées de moellons (espacées entre elles de 25 à 50 m et placées suivant les courbes de niveau) avec plantation d'arbustes le long (l'espèce choisie est le jatropha)
 - Plantation d'espèces forestières entre ces rangées et d'un brise vent de 2 km de long et 50 m de large du côté des grands vents
 - Création et organisation des pistes à bétail pour l'accès au plan d'eau sans endommager les infrastructures

Actuellement, les travaux sont en cours. Il a déjà été réalisé les cordons pierreux.

L'inconvénient de cette mesure est qu'il va falloir que les exploitants des berges de la retenue cessent d'exploiter (puisque entre les cordons il y aura des espèces forestières). Est ce que cela sera possible pendant longtemps ? Est ce que les gens ne vont pas finir par détruire les plantations et se réinstaller ? Car ces derniers disent qu'ils n'ont plus d'autres endroits où cultiver. De plus la protection est localisée au droit de la retenue. Ce qui risque de ne pas être efficace.

Les planches 8, 9 et 10 des photos ci-contre, illustrent l'état des ouvrages de l'aménagement de Itenga.

2.2. Diagnostic de l'environnement socio-économique du barrage de Itenga

2.2.1. Exploitants du barrage de Itenga

Beaucoup de personnes sont impliquées dans l'exploitation du barrage de Itenga. Il y a l'ONEA, la Coopérative Agricole et Maraîchère de Itenga, les éleveurs, les exploitants informels et toute la population riveraine qui s'approvisionne directement en eau.

La coopérative agricole et maraîchère de Itenga est constituée de 268 membres. Mais parmi ces membres, près du quart ne méritent pas d'avoir une parcelle.

En effet les textes en vigueur précisent que seuls ont droits aux parcelles, les personnes qui tirent 8/10 de leur revenu de l'agriculture, les anciens propriétaires des terres sont prioritaires, la distribution est faite sur la base du hasard (tire au sort). Dans les faits 62 parcelles sur 268 sont attribuées de façon illégale aux fonctionnaires et aux commerçants, pendant que certains anciens propriétaires n'ont pas de parcelles.

Les objectifs de la coopérative de Itenga sont les mêmes que ceux de la coopérative de Mogtêdo.

Jusqu'à aujourd'hui, beaucoup des objectifs n'ont pas été atteints.

La coopérative n'assure pas correctement l'approvisionnement en intrants de ses membres. Elle a des difficultés à honorer ses engagements auprès de ses fournisseurs. Les coopérateurs sont parfois obligés de s'approvisionner au marché et achètent des produits de mauvaise qualité. Depuis près de 10 ans maintenant, ils utilisent des semences auto-produites et aujourd'hui le riz n'est plus de bonne qualité et n'est plus apprécié par les consommateurs. Si bien que la coopérative a des difficultés à écouler les productions. Jusqu'alors la production de l'hivernage 1999 n'a pas encore été vendue.

La coopérative a des problèmes de gestion et n'est pas rigoureuse dans la gestion financière, des ressources humaines et de l'eau d'irrigation. La majorité des membres affirment que la gestion financière n'est pas claire, si bien qu'ils ne payent pas régulièrement les redevances d'eau. Les coopérateurs sont indisciplinés, ne respectent pas le programme d'irrigation et ne sont pas très présents aux travaux d'intérêts communs (ce qui explique le manque d'entretien adéquat).

2.2.2. Différentes utilisations du barrage de Itenga

a) Adduction en eau potable des villes Pouytenga et Koupéla

L'eau du barrage de Itenga est utilisée par l'ONEA pour l'adduction en eau potable des villes de Pouytenga et de Koupéla.

Les différents problèmes liés à cette utilisation sont :

- l'eau du barrage est très polluée et entraîne des coûts de traitement élevés
- les populations de ces villes ne font que s'accroître et avec elles les besoins en eau. Ceci entraîne, un accroissement également du volume d'eau prélevé par l'ONEA chaque année et une baisse de la ressource en eau. La quantité d'eau prélevée en 1992

était d'environ 350 000 m³, en 1999 elle était de 546 500 m³ et en 2 000, il est prévu de prélever 559 560 m³ (Source, ONEA Koupéla).

b) Utilisation agricole

Les productions agricoles autour du barrage de Itenga sont variées :

◆ Production du riz :

Sur le périmètre la culture du riz est obligatoire en hivernage. La variété du riz utilisée sur le périmètre est la FKR 16. Les rendements moyens en riz paddy sont : 5000 à 6000 kg/ha (au début on atteignait parfois 7000 kg/ha). On remarque qu'à Itenga, les rendements sont mieux qu'à Mogtédou (3500 à 4300 kg/ha). Le sol est peut être plus apte au riz. Mais il faut noter aussi qu'à Itenga, les inondations sont à caractère temporaire, alors qu'à Mogtédou, elles durent presque tout l'hivernage.

Le repiquage se fait aussi très tard comme à Mogtédou. Mais ici le retard est dû seulement à la priorité donnée aux cultures pluviales et à l'indiscipline des coopérateurs, et non aux inondations. Si bien que chacun commence quand il veut se disant qu'il y a suffisamment d'eau réservée, (surtout les commerçants qui sont très occupés par leurs activités commerciales). Jusqu'en fin août il y a encore des exploitants qui repiquent. La campagne est ainsi étalée jusqu'en décembre avec une importante consommation d'eau d'octobre à décembre. Et le cycle de saison sèche débute avec une réserve sérieusement entamée.

En dehors de l'aménagement, on rencontre des rizières spontanées :

- aux abords du canal primaire et irriguées par siphon ou par motopompe à partir de ce canal
- dans la zone de marnage de la retenue et sur les abords des rivières qui se jettent dans le barrage.
- dans les autres bas-fonds de la zone exploitées en culture pluviale

◆ Production maraîchère

En saison sèche, on pratique le maraîchage dans le périmètre, dans les exploitations spontanées et dans la zone de marnage de la retenue. Les cultures pratiquées sont : oignon, tomate, kumba (aubergine locale), choux, gombo, piment, ail, etc...

Les populations qui exploitent la zone de marnage de la retenue sont propriétaires des lieux depuis des générations. Ils doivent libérer les lieux pour la réalisation des actions prévues pour la protection des berges. Certains d'entre eux avaient des vergers à l'endroit où se trouve la retenue et le périmètre. Ils n'ont pas pu obtenir une parcelle dans le périmètre et là il va falloir qu'ils abandonnent les lieux pour se contenter uniquement de leurs productions pluviales aléatoires.

Les parcelles spontanées sont approvisionnées en eau par différents moyens. Certains exploitants s'alimentent à partir des puisards et d'autres prélèvent l'eau manuellement ou par pompage dans le canal primaire. Les prélèvements effectués par les exploitants spontanés dans le canal primaire se traduisent par des faiblesses des débits transitant dans les secondaires (car le programme d'irrigation ne prend pas en compte ces exploitations).

Le maraîchage dans la plaine est confronté à des problèmes d'insuffisance d'eau pour achever la campagne. Cette année, les exploitants n'ont pas pu récolter, il n'y avait plus suffisamment d'eau pour satisfaire tous les besoins (pourtant le barrage s'était rempli et avait même déversé). Le reste de la réserve n'était même pas suffisant pour achever la campagne et la priorité étant accordée à l'ONEA, l'irrigation dans le périmètre a été interdite en plein milieu de campagne. Cette situation s'explique par plusieurs raisons :

- La gestion anarchique de l'eau d'irrigation : pendant la campagne de maraîchage, seul l'ouverture de la vanne est sous le contrôle de l'aiguadier. Ce dernier l'ouvre tous les matins, pendant toute la semaine à 7 h et la ferme le soir à 18 h. Le réseau est sous l'eau jusqu'aux canaux secondaires. Chaque exploitant peut se servir au moment voulu, sans attendre un quelconque tour. On assiste ainsi à des pertes d'eau (quand un exploitant n'est pas là pendant que le réseau est en eau, l'eau circule inutilement jusqu'aux drains).
- L'accroissement des besoins en eau des autres utilisateurs (les prélèvements de l'ONEA, sont passés de 350 000 m³ en 1992 à 546500 m³ en 1999 (source : ONEA Koupéla).
- Le périmètre aussi ne devrait pas être exploité dans sa totalité d'après l'étude faite en 1992 lors du recentrage des objectifs du barrage (voir historique du barrage). Mais les exploitants cultivent presque dans toute sa totalité, ils disent que l'eau a toujours été disponible et leur permettait même de démarrer la campagne quand ils veulent. Et à cela s'ajoute les exploitations spontanées qui utilisent l'eau du canal primaire
- Le mauvais état de la digue : l'existence du phénomène de renard crée d'énormes pertes d'eau.
- etc.

◆ L'arboriculture

Contrairement à Mogtêdo, l'arboriculture n'est plus très importante dans la zone du barrage de Itenga.

c) Utilisation pastorale

Comme à Mogtêdo, l'élevage autour du barrage de Itenga est extensif, caractérisé par une pression de plus en plus forte sur le milieu.

Il était prévu au départ l'alimentation de 3000 bovins. Aujourd'hui, presque tout le bétail de la commune de Koupéla et une petite partie de celui de la commune de Pouytenga s'y abreuvent en saison sèche (quand la majorité des bas-fonds de la zone ont tari). Les effectifs de ce cheptel sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XI : Effectif du cheptel autour du barrage de Itenga en 2000

Commune	Espèces	Effectifs
KOUPELA	Bovins	11230
	Ovins	50000
	Caprins	90000
POUYTENGA	Bovins	1058
	Ovins	1868
	Caprins	2196

Source : Service élevage de koupéla

A travers ces effectifs, on remarque combien les besoins en eau ont dû évoluer.

Les problèmes liés à l'utilisation pastorale du barrage de Itenga sont pratiquement les mêmes qu'à Mogtédou :

- Pollution de l'eau par les excréments des animaux laissés dans la cuvette
- Surpâturage du voisinage de la retenue
- Difficulté du bétail à accéder à l'eau à cause des parcelles maraîchères et du manque des pistes à bétail
- Conflits entre les agriculteurs et les éleveurs. Certains agriculteurs tuent les animaux qui viennent brouter dans leurs champs (cela nous a été dit par deux éleveurs)
- Dégradation des ressources naturelles
- etc.

2.2.3. Autres utilisations du barrage de Itenga

a) Utilisation piscicole

Le barrage de Itenga étant très faible en potentiel halieutique, l'utilisation piscicole n'est pas aussi importante qu'à Mogtédou. On ne trouve que quelques pêcheurs amateurs.

En 1998, le service Environnement a fait l'empoisonnement du barrage. Mais après les premières pluies qui ont suivi la majorité des poissons sont morts. L'empoisonnement a été refait en 1999. Ce fut le même résultat. Cela doit être dû à la pollution de l'eau.

b) Approvisionnement en eau des populations rurales riveraines

La majorité des populations se trouvant autour du barrage de Itenga, s'approvisionnent en eau directement dans la retenue. Elles utilisent cette eau pour la boisson, les autres besoins domestiques et la fabrication des briques en banco. La consommation de cette eau est souvent à l'origine des maladies diarrhéiques (surtout chez les enfants).

c) Baignade

Les populations riveraines (notamment les enfants) utilisent aussi le barrage pour se baigner. Elles se baignent directement dans la retenue. Contrairement à Mogtédou, chaque année, il y a au moins un enfant qui se noie.

2.2.4. Santé Publique des populations de la zone du barrage de Itenga et assainissement

L'implantation du barrage a entraîné l'apparition et l'accroissement de certaines maladies. Les maladies liées à l'eau les plus fréquentes à Itenga sont le paludisme et les gastro-entérites (surtout chez les enfants).

Concernant l'assainissement du milieu, nous avons noté un manque de latrines dans les villages autour du barrage, et même dans la majorité des habitations de Pouytenga.

2.2.5. Développement du milieu socio-économique

a) L'agriculture

L'implantation du barrage, a permis l'introduction de la riziculture et le développement du maraîchage dans la zone de Itenga.

b) L'élevage

L'existence d'un plan d'eau permanent a permis le développement de l'élevage. Il existe des grands éleveurs dans la zone ayant plus de 60 têtes de bœufs.

c) Accroissement des revenus

L'existence du plan d'eau a permis aux populations exploitant le barrage de produire les cultures de rente (riz, oignon, tomate, etc) qu'ils vont vendre dans de nombreux marchés implantés dans la zone (Pouytenga, Koupéla, Gounghin, Baskouré, Diabo, etc). Ceci a favorisé l'accroissement des revenus.

Mais les populations rurales, n'ont pas tellement bénéficié du périmètre, car la majorité des exploitants du périmètre sont de Koupéla. A Itenga même, où est implanté le barrage, il n'y a pas plus de 20 personnes qui bénéficient d'une parcelle dans le périmètre.

Il n'y a pas eu de grands changements dans le village de Itenga comme à Mogtédou. Itenga était un petit village de 37 familles et il l'est toujours de nos jours. Il n'y a aucune infrastructure à Itenga, en dehors de la station de traitement de l'ONEA dont les populations ne bénéficient de rien.

Il n'y a ni puits ni forage dans tous les villages bordant la retenue, les populations de ces villages se contentent d'une eau de la retenue non potable et sont exposées aux maladies.

I.4. Mécanisme du dysfonctionnement du milieu du barrage de Itenga

Les fonctions du barrage de Itenga sont confrontées aujourd'hui à de nombreux dysfonctionnements présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XII : Dysfonctionnements du milieu du barrage de Itenga

Problèmes	Causes	Conséquences
Dégradation du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> -forte occupation humaine (261 habitants/km²) -développement de l'élevage -utilisation anarchique des ressources naturelles 	<ul style="list-style-type: none"> -diminution de la faune -diminution des pâturages -accentuation de l'érosion -appauvrissement des sols -baisse des rendements agricoles -destruction de la biodiversité végétale
Mauvais état des ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> -détournement des fonctions de certains ouvrages -manque d'entretien adéquat -manque de mécanisme d'entretien -manque de responsabilité des exploitants -indiscipline des exploitants 	<ul style="list-style-type: none"> -inondation -pertes d'eau -insuffisance d'eau en saison sèche -baisse des rendements
Baisse de la ressource	<ul style="list-style-type: none"> -accroissement des besoins -envasement important de la retenue (30 % de la capacité initiale du barrage) -mauvaise gestion de l'eau -perte d'eau à partir de la digue due au phénomène de renard, etc 	<ul style="list-style-type: none"> -insuffisance d'eau pour satisfaire les besoins
Envasement du barrage	<ul style="list-style-type: none"> -érosion hydrique et éolienne favorisée par l'état dégradé de la végétation -exploitation de la zone de marnage 	<ul style="list-style-type: none"> -diminution de la capacité de la retenue -diminution du potentiel halieutique -incapacité du barrage à remplir ces fonctions
Pollution de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> -engrais et produits phytosanitaires utilisés en amont -manque de latrines dans les villages situés sur le bassin versant (la pollution fécale est importante car population est également importante :261 hbts/km²) -déchets de la ville de Pouytenga (inexistence d'une gestion des déchets dans cette ville) -déjections des animaux déposés dans la retenue (le cheptel est important 92196 têtes de bovins et 64156 têtes de petits ruminants) 	<ul style="list-style-type: none"> -coût de traitement de l'eau par l'ONEA très élevé -contamination des hommes et des animaux qui consomment directement cette eau -diminution du potentiel halieutique -mauvais rendement agricole

Comme à Mogtédó, tous ces dysfonctionnements inter réagissent entres eux et compromettent l'exploitation et la survie du barrage, ainsi que la survie du milieu environnant.

3. COMPARAISON DES DEUX BARRAGES

3.1. Fonctions et dysfonctionnements

Tableau XIII : Comparaison des fonctions et des dysfonctions des barrages de Mogtédó et de Itenga

Eléments de comparaison	Mogtédó	Itenga
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> - irrigation d'un périmètre en aval - alimentation en eau du cheptel - approvisionnement directe en eau des populations 	<ul style="list-style-type: none"> - adduction en eau des villes de koupéla et Pouytenga - irrigation d'un périmètre en aval - alimentation en eau du cheptel - approvisionnement directe en eau des populations riveraines
Dysfonctionnements	<ul style="list-style-type: none"> - milieu naturel dégradé - dégradation des ouvrages - envasement de la retenue - pollution de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - milieu naturel dégradé - dégradation des ouvrages - envasement de la retenue - pollution de l'eau - baisse de la ressource

On remarque qu'en dehors de l'adduction en eau des villes de Koupéla et la baisse de la ressource en eau dans le cas de Itenga, les deux barrages ont les mêmes fonctions et dysfonctionnements.

Cependant, l'envasement de la retenue de Itenga est plus important que celui de Mogtédó. Cela s'explique par l'état très avancé de la dégradation du milieu à Itenga. La pollution de l'eau de la retenue de Itenga semble également plus importante que celle de Mogtédó. Cela s'explique peut être par la forte densité de la population et de la présence d'un grand centre urbain (Pouytenga) dans la zone du barrage de Itenga.

Les exploitants des deux barrages, n'assurent pas l'entretien et la maintenance des ouvrages. Ce qui explique leur mauvais état.

Par ailleurs, les deux barrages ont connu l'installation des exploitations spontanées, qui ont contribué au processus de dysfonctionnement.

Sur le plan socio-économique, la zone autour du barrage de Mogtédó, s'est plus développée que celle autour du barrage de Mogtédó. Mogtédó est passé d'un petit village, en une commune très importante de la province du Ganzourgou. Par contre Itenga est resté le même petit village.

Chapitre IV : PROPOSITIONS ET PLANS D'AMENAGEMENT

1. CAS DE MOGTEDO

1.1. Propositions

Les propositions d'actions d'aménagement et de meilleure valorisation portent sur :

- la réfection des ouvrages défectueux
- la préservation de l'environnement
- L'exploitation du barrage

1.1.1. Réfection des ouvrages défectueux

La détérioration des ouvrages de nos jours est telle que leur réfection nécessite la mobilisation des sommes considérables. Cette mobilisation est tout à fait justifiée par l'importance de l'aménagement.

Les travaux de réfection des ouvrages se résument à trois types d'interventions.

* La première intervention a trait à la réfection de la digue principale du barrage. Le talus amont de cette digue est en effet dans un état de dégradation très avancé dû d'une part à l'âge (le barrage a plus de 30 ans) et d'autre part aux vagues (déchaussement et existence des trous profonds). Cette digue devra donc être examinée profondément afin de savoir s'il faut la réfectionner (en bouchant les trous et en remettant le perré en place) ou la refaire carrément.

* La seconde intervention concerne le déversoir anti-érosif situé en aval du déversoir du barrage. Une étude faite en 1991 estimait sa réfection à 20 millions de FCFA. (A. KEITA, 1991). Aujourd'hui, ce coût doit être revu à la hausse pour tenir compte d'une part de la dévaluation du Fcfa et d'autre part de l'aggravation des dégradations. Les dégâts en aval du déversoir sont très importants. Les ravines atteignent 2.5 m de profondeur et 20 m de large par endroits selon nos estimations. Le déversoir est fissuré et les gabions qui le protégeaient ne sont plus en place. Malgré le coût élevé, la réparation de ces dégâts est indispensable pour la survie du barrage. Deux solutions peuvent être envisagées .

La première consiste à combler les ravines, à remettre les gabions en place, à reconstruire le déversoir anti-érosif et à reprofiler le chenal d'évacuation des crues situé en aval de celui-ci. La seconde consiste à faire un bassin de dissipation en perré maçonné en aval du déversoir principal et à reprofiler le canal d'évacuation des crues. Les fissures et les trous du déversoir doivent être comblés également.

Une étude technique et économique des deux alternatives permettra de choisir la meilleure des deux solutions.

* Enfin la dernière intervention portera sur le périmètre irrigué se trouvant en aval. Plusieurs travaux de réfection sont à entreprendre à ce niveau.

- Les pistes créées pour désenclaver le périmètre et qui ont été transformées en bassins rizicoles ou en planches maraîchères doivent être réaménagées. Les paysans exploitant ces pistes doivent être déguerpis. La quasi totalité des pistes longeant les canaux secondaires sont concernées. Cette

réfection n'occasionnera presque pas de frais mais exigera une importante participation des exploitants sous forme d'investissements humains.

- Les canaux et les drains envahis de boues et d'herbes doivent être curés par les exploitants. Ils doivent par ailleurs libérer les emprises des drains et de certains canaux des cultures.

- Les canaux tertiaires doivent être reprofilés et le planage de certaines parcelles doit être refait par les paysans avec l'assistance d'un technicien qualifié.

- Le canal secondaire S7 qui fonctionne actuellement mal, à cause de la disparition des parpaings (environ 1500) doit être réhabilité. Pour la remise en état, il faut des parpaings, du ciment et du sable. L'exécution des travaux pourra être confiée à des maçons locaux assistés par les exploitants. Il en est de même pour le canal secondaire de la rive droite desservant la régie. La coopérative devra contribuer aussi financièrement dans la mesure de ses moyens.

- Les dalettes de franchissement des canaux secondaires qui n'existent plus doivent être restituées pour faciliter le franchissement des canaux par les tracteurs de labour et les charrettes. Ces dalettes pourront être achetées préfabriquées avec les moyens financiers de la coopérative et de l'État. Les exploitants se chargeront de placer ces dalettes sur les canaux.

- Les vanettes permettant aux exploitants de se relayer la main d'eau le long du canal secondaire doivent être réinstallées également. Leur présence est indispensable pour introduire une rotation convenable. Ces vanettes pourront être commandées auprès des ferrailleurs à Ouagadougou.

- Des travaux de protection du périmètre contre les eaux doivent être faits avec une attention particulière. Le problème d'inondations n'avait pas été totalement résolu au départ parce que les coûts avaient été jugés incompatibles avec les rendements escomptés. Ce raisonnement n'avait pris en compte que le seul critère de rentabilité financière. Mais un périmètre doit être optimisé en tenant compte de son impact social (augmentation des revenus des paysans, sécurisation des cultures contre les aléas climatiques, autosuffisance alimentaire, etc.).

- Les inondations baissent le rendement et empêchent l'exploitation de certaines parcelles. Pour remédier au problème d'inondation, nous proposons que la digue de protection du périmètre contre les eaux sauvages soit reprofilée et rallongée au niveau de la zone qui avait été " ignorée " lors de la conception du périmètre (la partie où la côte du terrain naturel avait été sous-estimée). Le réseau de drainage extérieur doit également être réhabilité avec le redressement du fond du canal de la colature de ceinture. Le pont se trouvant sur la RN4 destiné à évacuer les eaux de drainage et des crues doit être réhabilité (le sol déposé au niveau de ce pont doit être enlevé). Ces travaux vont être exécutés avec des engins lourds. Au préalable, il faudra procéder à un lever topographique des lieux (le premier ayant sous-estimé la côte du terrain naturel) afin de trouver la côte à laquelle doit être calée la digue.

Pour la réfection de l'aménagement, nous proposons qu'il soit mis sur pied une cellule chargée de cette réfection. Cette cellule regroupera les exploitants, les autorités administratives et les services techniques de la province.

Une sensibilisation des exploitants doit être faite pour leur participation à la réfection. Les ressortissants de Zam, situés en amont n'auront pas à intervenir sur le périmètre mais ils sont bien concernés par la réfection du barrage.

I.1.2 Préservation de l'environnement

L'état de l'environnement actuel du barrage montre la nécessité de prendre suffisamment en compte les aspects liés à sa protection. De ce fait, les actions prioritaires envisageables concernent plus précisément l'amont, où les problèmes de protection de l'environnement se posent avec acuité : le barrage doit être protégé de l'envasement, la qualité de l'eau doit être préservée, etc.

a) Lutte contre l'envasement

La lutte contre l'envasement passe par la réduction de l'érosion et des transports solides qui sont favorisés principalement par le déboisement. Ceci peut se faire par les techniques de conservation des eaux et des sols. (cordons pierreux, diguettes filtrantes, établissement de la végétation, etc.).

Toutefois, les activités productrices qui se passent en amont et qui contribuent à l'envasement, ont une telle importance qu'il ne serait pas réaliste d'envisager des actions de pure protection anti-érosive, sans qu'elles n'aient par ailleurs un lien avec la résolution des problèmes vitaux des populations concernées.

Cette lutte a pour objectif essentiel la stabilisation des sols le long des berges du plan d'eau et des cours d'eau qui l'alimentent d'une part et la réduction de l'érosion sur tout le bassin versant d'autre part. Lors de la visite de terrain, nous avons remarqué que les populations utilisent déjà les cordons pierreux pour protéger leur champ de l'érosion. De plus, nous avons pu nous rendre compte de l'existence des buttes cuirassées et des affleurements de granite et de cuirasse non loin du site du barrage (5km environ). Compte tenu de cette disponibilité en matériau et de l'expérience des populations, nous pensons qu'il est envisageable d'opter pour une méthode mécanique de protection par cordon pierreux.

Pour avoir une action efficace, ces cordons pierreux doivent être réalisés sur tout le bassin, suivant les courbes de niveau. Leur espacement sera déterminé en fonction de la limite de dégradation acceptable.

Les cordons pierreux permettront de ralentir et d'étaler la lame d'eau ruisselante. C'est ainsi que le transport solide sera freiné.

A cette méthode mécanique doit être associée :

* la méthode biologique. Pour ce faire, nous préconisons la plantation d'arbres le long des cordons pierreux. Ces arbres permettront de fixer le sol en place. Au voisinage de la retenue, on peut opter pour les espèces qui supportent une inondation temporaire comme *Kaya senegalensis*, *Acacia seyal*, etc. Plus loin en amont, les paysans pourront choisir eux-mêmes les espèces qu'ils désirent en fonction des besoins en bois, pharmacopée, fourrage, etc. Ces espèces devront bien sûr s'adapter au milieu.

** Le traitement des ravines et des rigoles, afin d'arrêter l'évolution de ces derniers. Pour cela nous proposons :

- la réalisation des diguettes filtrantes le long des rigoles et ravines situées à l'intérieur, ces diguettes vont briser la vitesse de l'eau, et retenir les particules solides

- la réalisation d'une digue étanche en terre, interrompue par des rampes à la tête des ravines et rigoles.

Pour la réalisation de ces actions, les populations pourront contribuer sous forme d'investissement humain. Une sensibilisation devra être faite en direction des populations pour le maintien de ces ouvrages et pour que les arbres plantés le long des cordons ne soient pas exploités de manière abusive. Ces populations pourront continuer à exercer leurs activités entre les cordons pierreux.

a) Reforestation de la zone

En chaque début d'hivernage, une campagne de reforestation est organisée par le service de l'Environnement. Lors de ces campagnes, les paysans achètent les plants qu'ils installent au niveau de leurs cases. Il est donc envisageable de les inciter à les planter également dans les champs.

b) Préservation de la qualité de l'eau de la retenue

Vue l'importance du barrage dans l'alimentation en eau des populations et des animaux de la zone, il est indispensable de préserver la qualité de l'eau. Pour ce faire, nous proposons :

- l'équipement des villages du bassin versant en latrines. Ceci permettra d'arrêter la pollution fécale
- L'équipement du barrage en abreuvoir pour éviter que les animaux ne s'abreuvent directement dans la retenue
- Le contrôle de l'utilisation des engrais et produits phytosanitaires dans les exploitations en amont : les encadreurs agricoles doivent veiller à ce que ces produits soient utilisés au meilleur moment, de façon à ce que la grande partie soit assimilée par les cultures
- La culture , sous contrôle écologique des plantes aquatiques épuratrices dans la retenue. Il faudra éviter celles qui sont envahissantes. *Vitivera nigricans* et *Echinochloa stagnina* sont indiqués.

1.1.3. Exploitation du barrage de Mogtêdo

Tous les utilisateurs du barrage doivent être impliqués dans la maintenance. Pour cela, une cellule chargée de la maintenance du barrage doit être mise en place. Cette cellule sera composée des représentants de chaque groupe d'exploitants (agriculteurs, éleveurs, etc.), les préfets de Mogtêdo et de Zam ainsi que des services techniques de la province. Cette cellule veillera à la bonne exploitation du barrage.

a) Propositions pour une meilleure utilisation agricole du barrage

a.1) Mesures préalables à prendre sur le périmètre

- Le bureau de la coopérative doit être plus rigoureux quant à la participation effective des coopérateurs aux différents travaux collectifs d'entretien des ouvrages hydro-agricoles. Pour cela, il est nécessaire de réviser à la hausse le montant de l'amende fixée en cas de non

participation, puisqu'on a remarqué que le montant de 500 FCFA par jour d'absence est dérisoire. Ce montant pourrait passer à 1500 FCFA.

- Le bureau se doit également de ne pas permettre que des gens installent les champs sur les pistes et les drains
- Les exploitants doivent respecter le programme d'irrigation afin de permettre à tout le monde d'avoir de l'eau. Ceci éviterait l'utilisation des drains comme canaux d'irrigation.

a.2) Spéculation sur le périmètre

Les exploitants ont émis le souhait de pratiquer le maraîchage de contre saison, avec comme cultures l'oignon, la tomate et le kumba (aubergine locale).

Si les problèmes d'inondation sont résolus, les rendements en hivernage pourront s'améliorer et même excéder ceux de la saison sèche. Car en saison sèche, le fraîcheur de Décembre – Janvier et la chaleur d'Avril ont pour effet de baisser les rendements.

D'autre part, les rendements de l'oignon, et de la tomate sont élevés en contre saison. Lors des essais de l'IRAT, il avait été confirmé que l'oignon et la tomate réussissaient bien dans le périmètre. Leur rendement serait de l'ordre de 60 tonnes / hectare. (A. KEITA, 1992). Les paysans confirment que les productions réussissaient très bien quand ils pratiquaient le maraîchage. C'est parce qu'ils ne connaissaient pas les techniques culturales appropriées que les productions étaient faibles.

L'oignon et la tomate sont des cultures de rente à haute valeur ajoutée. Ils ont des débouchés importants. En effet des commerçants viennent des grandes villes du pays et même des pays voisins (Togo, Ghana) pour s'en approvisionner au marché de Mogtédou.

L'oignon et la tomate consomment légèrement moins d'eau que le riz et les périodes végétatives sont à peu près les mêmes.

Tableau XIV : Besoins en eau et période végétative du riz, de l'oignon et de la tomate

Culture	Période végétative (jours)	Besoins en eau en mm / période végétative
Riz	90 – 150	350 – 700
Oignon	100 – 140	350 – 550
Tomate	80 - 110	400 - 600

Les paysans sont prêts à pratiquer le maraîchage, car bien qu'exigeant plus de travail que le riz, le gain que l'on réalise en la pratiquant est plus élevé.

Au vue de tout ce qui précède, nous pensons qu'une pratique de la riziculture en hivernage et du maraîchage en saison sèche serait le plan cultural qui rentabilise mieux l'aménagement.

a.3) Calendrier cultural en hivernage

La campagne d'hivernage doit démarrer plus précocement (juste après les semis des champs pluviaux) tout en limitant le repiquage à une durée de 15 à 20 jours. Comme les semis se font en Mai – Juin (suivant le début des pluies), le repiquage doit se faire en Juin – Juillet. Ceci est bien sûr conditionné par la résolution des problèmes d'inondation.

a.4) Organisation de l'espace autour du périmètre

Pour éviter la pratique de la lessive dans les canaux secondaires et l'abreuvement direct dans le canal primaire, nous proposons la réalisation d'un lavoir et d'un abreuvoir au bord du canal primaire, sur la rive gauche. L'abreuvoir pourra être alimenté par un siphon. Pour lutter contre la formation de la boue au point de ravitaillement en eau, nous proposons qu'il soit mis en place des moellons.

Le point de ravitaillement, l'abreuvoir et le lavoir doivent être situés en amont du canal secondaire S3. Parce que compte tenu de la rotation (pour l'irrigation), le canal primaire n'est pas tout le temps alimenté après S3. La disposition doit être la suivante :

- le point de ravitaillement en amont
- le lavoir au milieu
- l'abreuvoir en aval

b) Propositions d'actions pour une amélioration de l'utilisation pastorale du barrage de Mogtêdo

L'utilisation pastorale du barrage pose de nombreux problèmes. Les propositions suivantes ont été faites pour essayer d'y remédier :

- Pour éviter la pollution de la retenue par le bétail, nous proposons la réalisation d'un abreuvoir au bord de la retenue sur le côté Ouest (voir Figure 4), juste après la zone de marnage. Car sur le côté Est les sols sont hydromorphes. Les dimensions de cet abreuvoir seront déterminées en fonction des effectifs des animaux qui s'abreuvent dans le barrage. Cet abreuvoir, dont les abords seront en béton, pourrait être alimenté par siphonnage (à l'aide d'un tuyau plastique) dans un canal reliant l'abreuvoir et la retenue.

Une superficie sera définie pour l'emprise de l'abreuvoir en fonction du nombre des animaux qui vont s'abreuver en même temps. Cette parcelle devra être clôturée avec du grillage pour éviter l'accès des animaux aux cultures maraîchères.

L'entretien de cet ouvrage sera confié aux organisations d'éleveurs qui devront être mises en place et contrôlé par le comité de gestion du barrage. Le comité de gestion du barrage et les éleveurs discuteront pour fixer de commun accord une redevance d'eau

- La réalisation d'une piste à bétail circulaire qui permettra aux animaux venant de l'Est et du Nord de la retenue d'accéder à l'abreuvoir, et des pistes qui relieront les villages avec la piste circulaire. Des prospections et des visites plus détaillées doivent être organisées pour évaluer les possibilités de la mise en place de ces pistes et faire le choix des lieux où passeront leurs limites. Ces évaluations se feront avec les éleveurs et les agriculteurs.

c) Propositions d'actions possibles pour la valorisation piscicole du barrage de Mogtêdo

Pour la valorisation piscicole on pourrait :

- Accroître le potentiel halieutique du barrage par l'empoissonnement des alevins

Figure 3: SCHEMA D'AMENAGEMENT DU BASSIN VERSANT DU BARRAGE DE MOGTEDO

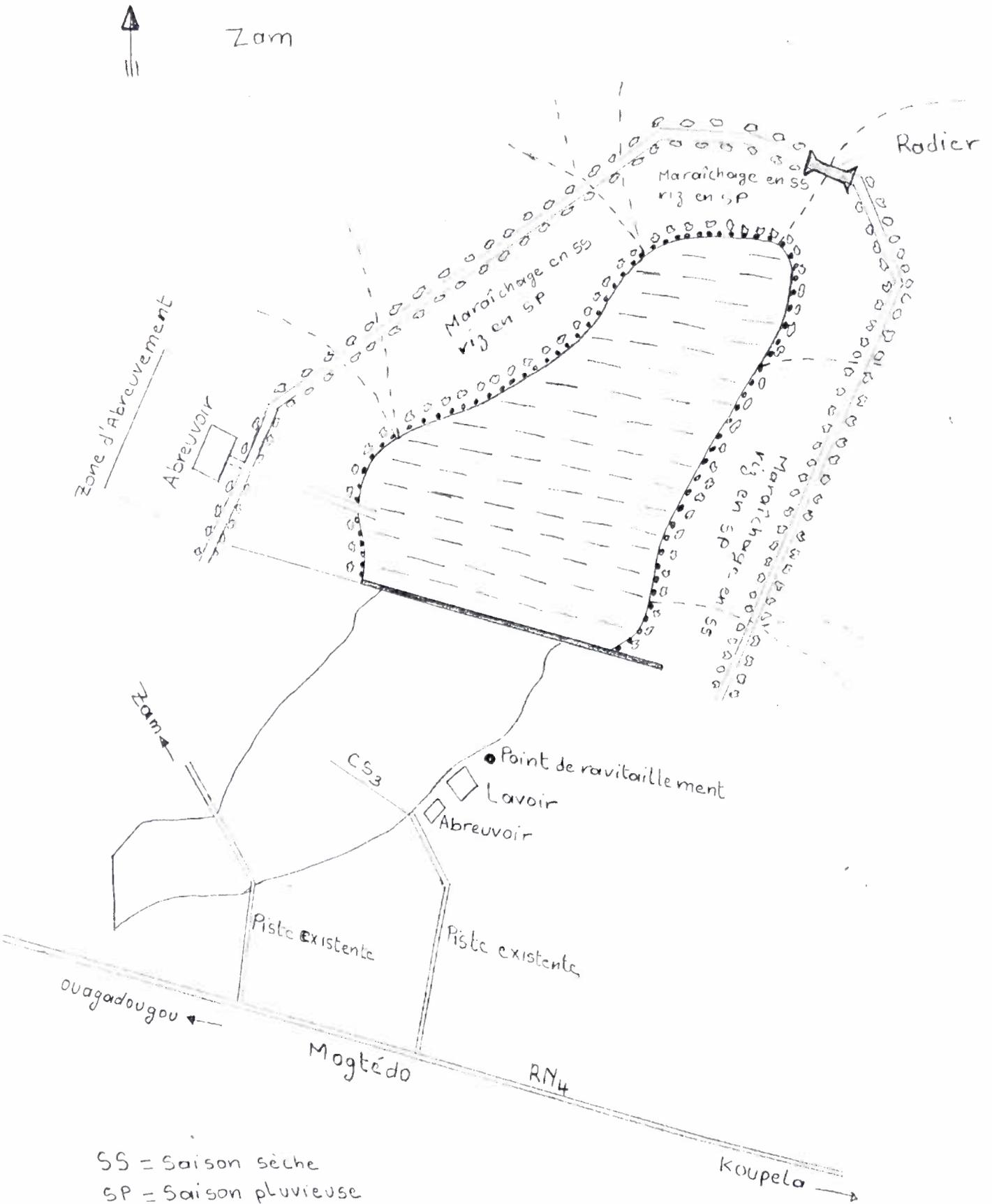
Echelle ~ 1/160000



- | | |
|--------------------------------|---|
| Plan d'eau | Limite du bassin |
| bas fond | Butte cuirassée |
| Talweg | Piste circulaire à bétail |
| Digue du barrage | Radier |
| Diguette filtrante | Cordon pierreux avec des arbres le long |
| Traitement des têtes de ravine | |

Figure 4

PLAN D'AMENAGEMENT AUTOUR DU BARRAGE DE MOGTÉDO



SS = Saison sèche

SP = Saison pluvieuse

CS₃ = Canal secondaire n°3

⊠○○○ = Cordon pierreux avec arbres le long

⊠○○○ = Piste à bétail limitées par les arbres

- Prendre des contacts formels avec les membres de la coopérative des pêcheurs pour discuter et identifier les bases réelles d'une bonne reprise des activités de pêche. Lors de ces rencontres, des stratégies de pêche adéquate seront définies
- Restructurer la coopérative à partir des opérations collectives, comme la gestion collective du crédit individuel, les actions collectives d'exploitation et de production piscicoles, la commercialisation collective du poisson, etc.
- Amener les services techniques du Ministère de l'Environnement à assurer une fois la coopérative restructurée, un suivi et un encadrement des pêcheurs, et intégrer à ses actions futures d'appui aux pêcheurs, des programmes de formation et d'animation coopératives.

En ce qui concerne le volet formation, il est très important pour la réussite de la valorisation de la pêche. Ces formations devront permettre aux pêcheurs de connaître le comportement des espèces halieutiques (croissance, reproduction, etc.), les méthodes de repeuplement piscicole, etc.

Les formations doivent également prendre en compte l'initiation aux règles de pêche, aux techniques de conservation adéquates des produits piscicoles (notamment les règles sanitaires élémentaires de conservation de poisson) et à la gestion des ressources halieutiques du barrage. Ceci se fera en déterminant les périodes de pêche, en limitant le nombre d'engins de pêche et en définissant leurs caractéristiques (ce qui revient à dire qu'il faut réglementer l'utilisation des principaux engins de pêche, surtout la maille des filets). Il faudra également fixer la taille minimale par espèce capturée, selon une échelle (qui peut être la longueur d'une main, du doigts, etc.)

La finalité de ces formations sera de permettre aux pêcheurs de se prendre en charge à l'avenir et d'exercer de façon rationnelle leur activité.

1.2. Plans d'aménagement

Les figures 3 et 4 ci-contre, présentent l'aménagement que nous avons proposé sur le bassin versant et autour du barrage de Mogtédou.

II. CAS DE ITENGA

2.2. Propositions

Comme à Mogtêdo, les propositions d'actions pour une meilleure valorisation portent sur :

- La réfection des ouvrages défectueux
- La préservation de l'environnement
- L'exploitation du barrage

2.2.1. Réfection des ouvrages défectueux

L'état déplorable des ouvrages, entrave la bonne exploitation du barrage et fait que la survie du barrage est menacée. Vue l'importance de ce dernier, la réfection des ouvrages est indispensable :

- Au niveau du périmètre :
 - Les pistes, les canaux d'irrigation et de drainage doivent être libérés des cultures et réaménagés. Ces travaux peuvent être réalisés par les exploitants du périmètre
 - Les joints de dilatation de certains canaux qui ont été détériorés, doivent être remplacés
 - Les canaux tertiaires doivent être reprofilés par les exploitants avec l'assistance d'un technicien compétent
 - On doit veiller à la réfection des déversoirs de prise par les exploitants qui les ont endommagés.
- Au niveau du barrage
 - L'aval du bassin de dissipation doit être réhabilité. On doit remettre les gabions et le perré maçonné en place. Ces travaux doivent être pris en charge par l'ONEA et tous les autres exploitants du barrage.
 - La digue doit être réfectionnée. Une prospection plus détaillée devra permettre de décider si il faut refaire la digue ou la réparer.

2.2.2. Préservation de l'environnement

a) Protection contre l'envasement

La protection qui est entrain de se faire n'est pas globalisée sur tout le bassin versant et ne permettra plus aux exploitants de cultiver dans la zone de marnage. Nous proposons qu'il soit étudié la possibilité de changer quelques actions prévues. Nous proposons que la plantation des espèces forestières entre les cordons pierreux, ne soit pas faite au profit du maraîchage. Cependant, un renforcement des mesures anti-érosives devra être fait sur tout le bassin versant. Les mêmes ouvrages proposés pour Mogtêdo, peuvent être valables.

b) Amélioration de la qualité de l'eau

Nous proposons les mêmes actions qu'à Mogtêdo. Avec en plus l'assainissement de la ville de Pouytenga.

2.2.3. Exploitation du barrage

Comme à Mogtédou, nous proposons qu'il soit mis sur pied, une cellule qui se chargera de la gestion et de l'exploitation du barrage.

a) Gestion de l'eau du barrage

Dans les conditions actuelles, où la ressource en eau est limitée et que les besoins en eau ne font que s'accroître, il convient de prendre des mesures qui permettront d'économiser l'eau. Pour cela, nous proposons que:

- La coopérative et l'encadrement étudient ensemble des stratégies de démarrage précoce de la campagne d'hivernage, sans entraver au démarrage de l'agriculture pluviale, afin de profiter de la période où la réserve se renouvelle avec les pluies.
- Il soit fait le suivi de la hauteur d'eau dans la retenue de façon à estimer les prélèvements, afin de fournir des éléments objectifs de prise de décision.
- A chaque début de campagne, l'encadrement agricole, en fonction de la disponibilité de l'eau pour la saison sèche, définisse la superficie du périmètre qui peut être cultivée et en informe la coopérative. Les exploitants devront faire des rotations d'une année à l'autre pour cultiver (si la superficie totale ne peut être cultivée).
- Certains exploitants des parcelles spontanées en aval utilisent des puisards pour irriguer. Nous proposons qu'il soit réalisé des puits, pour les autres parcelles qui s'approvisionnent à partir du canal primaire.
- La coopérative doit pouvoir faire respecter le programme d'irrigation afin d'éviter les pertes d'eau. Elle doit également entretenir le réseau pour avoir une bonne efficacité de ce réseau.

a) Exploitation agricole

Nous proposons, que l'état puisse revoir la distribution des parcelles du périmètre, en enlevant ceux qui ne remplissent pas les conditions.

La coopérative, doit pouvoir assurer une bonne gestion de l'eau, des intrants et des exploitants, ainsi qu'un entretien adéquat des ouvrages. Afin que les propositions sur la gestion de l'eau faite ci-dessus puissent réussir.

b) Exploitation pastorale

Les propositions faites pour le cas de Mogtédou, restent valables pour Itenga. Mais à Itenga, l'abreuvoir sera installé au nord ou à l'est du barrage, parce que la majorité des animaux viennent de ce côté. Le choix du lieu se fera avec le consentement des agriculteurs et des éleveurs. Pour ce faire, nous ne pouvons pas proposer un plan d'aménagement.

CONCLUSION

La présente étude a permis de faire un diagnostic de la situation des barrages de Mogtédô et de Itenga. Il ressort de ce diagnostic que ces barrages ont une grande importance dans la vie des populations riveraines. Ils permettent à ces populations de s'approvisionner en eau et de mener diverses activités rémunératrices et concourent ainsi à l'amélioration de leur condition de vie. Cependant, la gestion des deux aménagements et des environnements connexes ne se fait pas de manière rationnelle. Cela est dû peut être au manque d'une longue tradition en matière de maîtrise de l'eau.

Les exploitants n'assurent pas la maintenance des installations en place et bon nombre d'ouvrages sont dans un état déplorable. Si ces ouvrages ne sont pas réfectionnés, on pourra assister à leur perte.

La gestion de l'eau de la retenue se fait de manière anarchique (le tour d'eau dans les périmètres n'est pas respecté) et on assiste à des gaspillages d'eau.

D'autre part, les exploitants ne prennent pas toujours en compte les aspects liés à la protection de l'environnement et à la conservation des ressources naturelles. Leur préoccupation est centrée uniquement sur la production. Pour les agriculteurs, il est question de mettre en culture autant d'espace que possible tout en éliminant les arbres qui gênent les travaux. C'est ainsi que presque tout l'espace autour du barrage est occupé par des champs. La préparation de ces champs nécessite la destruction de la végétation naturelle. On assiste aujourd'hui à une réduction de l'habitat des espèces fauniques et des pâturages. Mais aussi à une accélération de l'érosion des sols que l'eau de ruissellement entraîne vers la retenue. De plus les exploitants de la zone de marnage et des abords des cours d'eau qui se jettent dans la retenue contribuent à accélérer l'envasement du barrage. Si ce processus se poursuit, les retenues ne pourront plus remplir leurs fonctions. A Itenga déjà, la retenue n'est plus capable de remplir toutes ses fonctions.

Par ailleurs, l'eau des deux retenues est soumise à la pollution due aux :

- engrais et produits phytosanitaires utilisés en amont
- déjections des animaux
- excréta humains, etc.

Cette pollution a des conséquences dommageables sur les personnes qui boivent directement cette eau. Pour le cas de Itenga où l'eau est traitée pour les populations urbaines, les coûts de traitements sont élevés.

Compte tenu de tous ces faits, il apparaît évident que la survie des deux aménagements est compromise et les milieux environnants sont menacés. La capacité des générations futures de répondre à leurs besoins est ainsi compromise.

C'est ainsi que des propositions ont été faites en vue d'assurer aux populations les moyens d'exercer leurs activités de manière durable et profitable. Ces propositions sont destinées aux populations mais aussi aux pouvoirs publics et à diverses organisations.

Cette étude nous a également permis de tirer certains renseignements qui pourront servir pour les autres barrages :

- Une étude d'impact sur l'environnement est nécessaire lors de la conception d'un barrage. Cela permettrait de prévoir les dysfonctionnements et d'anticiper sur leur résolution.
- Au niveau des deux barrages, on note l'apparition des exploitations spontanées ; ce qui a entraîné des troubles dans la gestion de l'eau et des ouvrages. Lors de la conception il faut donc prévoir leur installation en dimensionnant le réseau de manière conséquente (si la ressource le permet). Pour l'amont, les actions de conservation des eaux et des sols seraient un gage de la durabilité des installations.

ANNEXES

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE (Enquête auprès des Unités de Production Agricole (UPA))

A - Identification de l' UPA

- 1) Nom et Prénom(s) du chef de l'UPA:.....
- 2) Age :..... Sexe :..... Ethnie :..... Religion :.....
- 3) Village habité..... Village d'origine.....
- 4) Pourquoi avez vous quitté votre village d'origine.....
- 5) Avez des enfants scolarisés ?.....
- 6)Appartenance à une coopérative
 un groupement
 une association
- 7) Activité principale.....
- 8) Activités secondaires.....

B - Agriculture

- 9) Avant l'existence du Barrage, quelles cultures pratiquez vous ?.....
- 10) Avez vous une parcelle sur le périmètre ?.....
- 11) Citez les cultures pratiquées sur le périmètre selon les saisons

Saison	Culture	Superficie (ha)	Production	destination	
				Consommation	vente

- 12) Y a t-il des ouvrages dégradés sur le périmètre, si oui lesquels ?.....
- 13) Comment est organisé l'entretien des ouvrages ?.....
- 14) Le programme d'irrigation est t-il respecté par tout le monde, sinon pourquoi ?.....
- 15) Avez vous des champs situés hors du périmètre aménagé ?.....
- 16) si oui, combien et quelles sont les superficies de ces champs ?.....
- 17) A qui appartiennent les terres sur lesquelles se trouvent ces champs ?.....
- 18) citez les cultures pratiquées sur ces champs selon les saisons :

Saison	Culture		Superficie (ha)	Production	destination	
	Pluviales	irriguées			Consommation	vente

- Avez vous accès à l'eau du barrage pour les cultures irriguées ?.....
- sinon, pourquoi et comment faites vous pour avoir de l'eau ?.....

- 19) Faites vous de l'arboriculture ?.....
 Si oui,
 20) depuis combien de temps et pourquoi?.....
 21) Comptez vous abandonner les autres cultures en faveur de l'arboriculture ?.....
 22) Si oui, pourquoi ?.....
 23) Quelles difficultés rencontrez vous dans la pratique de l'agriculture ?

❖ **Observations**

.....

C -.Elevage

24) Quels sont les animaux que vous élevez ?

Espèce	Nombre	Destination	
		consommation	Vente

- 25) Utilisez vous l'eau du barrage, pour abreuver votre bétail ?.....
 26) Sinon, pourquoi ?.....
 27) continuez-vous à aller en transhumance ?.....
 28) si oui, pourquoi ?.....
 29) comment gérez vous le barrage avec les agriculteurs ?.....
 30) existe t-il des conflits, entre vous et les agriculteurs ?.....
 31) Si oui, lesquels ?.....
 32) Quelles difficultés rencontrez vous dans la pratique de l'élevage ?.....

❖ **Observations**

D – Assainissement et Santé Publique

- 33) Où prenez vous l'eau de boissons ?.....
 34) Cette eau cause t-elle à vous et à votre famille des maladies ?.....
 35) Si oui, lesquelles ?.....
 36) Existe t-il des latrines dans le village ?.....
 37) Si oui, nombre approximatif?.....
 38) Quelles sont les maladies les plus fréquentes dans le village ?.....

E –Barrage

- 39) Le barrage vous satisfait-il pleinement ?.....
 40) Si oui comment ?

- 41) Sinon, pourquoi ?.....

 42) Quelles sont selon vous, les actions à mener, pour que vous soyez satisfait ?.....
 43)Quels sont les changements qui ont survenu dans votre village suite à l'implantation du barrage ?.....
 44) Le Barrage est en pleine dégradation, qu'avez vous fait pour remédier à cela ?.....
 45) Seriez vous prêt à donner une contribution pour sa réhabilitation ?.....
 46) Quel type de contribution pouvez vous donner ?.....
 47).Avez vous remarquez que le volume de la retenue a baissé ?.....
 48) Si oui, à quoi cela est t-il dû ?.....
 49) D'après vous, est ce que l'eau du barrage est bonne pour la boisson ?.....
 50)Sinon
 pourquoi ?.....

F) Dégradation du couvert végétal

- 51) y a t-il beaucoup d'arbres qui ont disparu dans votre brousse ?.....
 52) Si oui, lesquels et quelles sont les causes de cette disparition ?.....
 53) Quelles sont les conséquences de cette disparition ?.....

ANNEXE 2 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LE MAJOR DE L'INFIRMERIE DE MOGTEDO

- 1) Identité du Major.....
- 2) Depuis combien de temps travaillez vous dans le village de Mogtédó ?.....
- 3) Les maladies les plus fréquentes :
 - liées à l'eau (sont-elles dues à la présence du Barrage ?).....
 - non liées à l'eau
- 4) Existe t-il des latrines dans le village ?.....
- 5) Si oui, nombre approximatif ?.....
- 6) Quelle eau les gens d'ici, consomment t-ils?.....
- 7) Cette eau est elle potable ?.....

ANNEXE 3 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES MEMBRES DU BUREAU DE LA COOPERATIVE

- 1) De combien de personnes est composée la coopérative ?.....
- 2) Les exploitants hors périmètre peuvent-ils être membre ?.....
- 3) Existe-il un règlement intérieur ?.....
- 4) Que contient le règlement intérieur ? (demander à voir si possible)
- 5) Ce règlement est-il appliqué à tout le monde ?.....
- 6) Sinon, lesquels sont exemptés et pourquoi ?.....
- 7) Les gens respectent t'ils facilement ce règlement ?.....
- 8) Pour ceux qui ne respectent pas, le bureau arrive t-il à sanctionner ?.....
- 9) Sinon, pourquoi ?.....

Redevance

- 10) Comment se fait la collecte des redevances ?.....
- 11) Arrivez vous à collecter chez tous les membres?.....
- 12) Les exploitants hors périmètre qui utilisent l'eau du barrage, payent-ils aussi les redevances ?.....
- 13) Sinon, ont-ils refusé de payer ?.....
- 14) Si oui pourquoi ?.....
- A quoi est destiné l'argent des redevances ?.....

Infrastructures

- 16) Comment est organisé l'entretien des ouvrages ?(implication des gens à l'entretien des ouvrages).....
- 17) Depuis que les ouvrages se dégradent, qu'avez vous tenté de faire pour les réhabiliter ?.....

Appuis extérieurs

- 18) Recevez la visite des services d'encadrement ?.....
- 19) Si oui, lesquels ?.....
- 20) Etes vous satisfait de l'encadrement ?.....
- 21) Sinon, quelles propositions faites vous ?.....
- 22) Quelles sont les difficultés que vous rencontrés au sein de la coopérative ?.....

ANNEXE 4 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES PECHEURS

- 1) Identité de l'enquêté.....
- 2) Village habité..... Depuis quand habitez vous ce village ?.....
Village d'origine..... Pourquoi avez vous quittez ce village ?.....
- 3) Activité principale.....
Activités secondaires.....
- 4) Depuis quand êtes vous pêcheur ?.....
- 5) Pour quel but faites vous cette activité ?.....
- 6) Quelle quantité pouvez vous pêcher par jour ?.....
- 7) Combien de fois faites vous la pêche par semaine ?.....
- 8) Y a t-il une période, à laquelle la pêche est interdite ?..... Si oui (durée).....
- 9) La présence du barrage facilite t-elle cette activité ?.....
- 10) Lorsque le barrage déverse, comment faites vous pour attrapez les poissons qui sont entraînés par l'eau à l'aval du déversoir?
- 12) Le Barrage est en pleine dégradation, seriez vous prêt à donner une contribution pour sa réhabilitation ?.....
- 13) Si oui, quel type de contribution pouvez vous donner ?.....
- 14) Avez vous des conflits avec les autres utilisateurs du barrage ?.....
- 15) Si oui, les quels ?.....
Quelles sont les difficultés que vous rencontrez avec cette activité ?.....
- 16) Que faites vous pour remédier à cela ?.....
- 17) Quel matériel utilisez vous pour la pêche ?.....
- 18) Utilisez vous les produits chimiques ?.....
- 19) Si oui, lesquels ?.....
- 20) Avez vous remarquez une baisse du volume de la retenue ?.....
- 21) Si oui, à quoi cela est-elle due ?.....

ANNEXE 5 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC L'ONEA (pour ITENGA)

- 1) A quoi est dû l'insuffisance de l'eau cette année ?.....
- 2) Cette situation, arrive t-elle fréquemment ?.....
- 3) Jusqu'à quand l'ONEA peut-il distribuer l'eau à partir du barrage ?.....
- 4) Avez vous d'autres ressources en eau disponibles ?.....
- 5) Lesquelles ?.....
- 6) Sinon, comment faites vous quand l'eau est insuffisante ?
- 7) Que compte faire l'ONEA, pour remédier au problème d'insuffisance de ressources en eau?.....
- 8) Evolution de la demande en eau ?
- 9) Population à desservir ?.....
- 10) Qualité de l'eau ?.....

ANNEXE 6 : FICHE DE RECONNAISSANCE DE SITE DE BARRAGE

1 - Informations générales

- Nom de la province
- Nom du département
- Nom du village
- Nom de la retenue
- Distance à la route praticable en toute saison
- Nom de la rivière qui alimente la retenue
- Coordonnées géographiques (X,Y)
- Caractéristiques du barrage
- Caractéristiques du périmètre en aval

2 – Appréciation générale du milieu physique

- Quel type de formation végétale autour du site :
 - ✓ Amont du barrage
 - ✓ Aval du barrage
- Faune
- Indices de dégradation du milieu
 - ✓ Existe t-il des traces d'érosion ?
 - ✓ Si oui, nature (en nappe, localisée, actuelle, ancienne)
 - ✓ Quels sont les agents de cette érosion ?
 - ✓ Comment expliquez-vous leur action ?
 - ✓ Quels genres de travaux se font pour lutter contre la perte de terre (cordons pierreux, haies,...) ??
- Densité de l'occupation de l'espace autour du site (différents aménagements)

3 – Etat des ouvrages

- *de la retenue
- **de la digue et du déversoir
- ***des Talus amont et aval

4 – Utilisations de la retenue

	Utilisation principale	Utilisation secondaire
Agricole		
Pastorale		
Piscicole		
Hydroélectrique		
Autres :		

BIBLIOGRAPHIE

- BRICHAD J, 1999. Gestion de la ressource en eau autour du barrage de Manga-Loure. Rapport de stage, Ouagadougou (Burkina Faso), 83p.
- KARAMBIRI H, 1998. Etude de l'envasement des barrages au Burkina Faso : étude de cas. Mémoire d'Ingénieur EIER, Ouagadougou (Burkina Faso), 74p.
- KEITA A, 1991. Gestion hydraulique du périmètre de Mogtêdo : propositions d'intégration des extensions spontanées. Ouagadougou (Burkina Faso), 71p.
- ONAT, 1992.- Etude socio-économique de réhabilitation des aménagements hydro-agricoles de Mogtêdo. Ouagadougou (Burkina Faso), 140p.
- SALLY H, 1997. Améliorer les performances des périmètres irrigués – Les actes du Séminaire du projet Management de l'Irrigation au Burkina Faso, 24-26 Juillet 1996, Ouagadougou. Ministère de l'Environnement et de l'Eau / Institut International du Management de l'Irrigation, 279p.
- COMPAORE L M, 1992. Planification de la gestion de l'eau du barrage d'Itenga. Ouagadougou (Burkina Faso).
- OUEDRAOGO A, 1994. L'envasement du barrage de Laaba (Province du Yatenga). Mémoire de maîtrise. Université de Ouagadougou, Département de Géographie, Ouagadougou (Burkina Faso).