

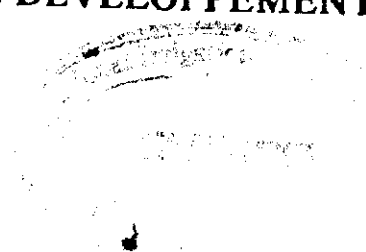
**PROJET D'APPUI INSTITUTIONNEL AU MINISTRE DE L'EAU
POUR LA RECHERCHE-DEVELOPPEMENT EN
MANAGEMENT DE L'IRRIGATION
AU BURKINA FASO**

11MI
631.7.8
9226
11MI

Burkina Faso
French

Projet No. F/BUF/DN-AI/DMI/90/3

**BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT
FONDS AFRICAIN DE DEVELOPPEMENT**



**BILAN ET SYNTHESE DES TRAVAUX
1991-1993**

H 13104

**PROJET MANAGEMENT DE L'IRRIGATION - BURKINA FASO (PMI-BF)
INSTITUT INTERNATIONAL DU MANAGEMENT DE L'IRRIGATION (IIMI)**

14 Juillet 1993

BILAN ET SYNTHÈSE DES TRAVAUX (1991-1993) DU PROJET MANAGEMENT DE L'IRRIGATION

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	vii
L'IRRIGATION AU BURKINA FASO - PREAMBULE	1
I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET	5
1.1. Le contexte physique du projet.....	7
1.2. Les objectifs du projet.....	10
1.2.1. La composante recherche-développement....	10
1.2.2. La composante formation.....	13
1.2.3. La composante information-communication..	14
II. LES SITES D'INTERVENTION DU PROJET - CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS RETENUS	17
2.1. Le choix des sites d'intervention.....	19
2.2. Caractéristiques du périmètre de Mogtédou.....	21
2.2.1. Le cadre physique.....	21
2.2.2. Le cadre organisationnel et institutionnel.....	25
2.3. Caractéristiques du périmètre de Itenga.....	28
2.3.1. Le cadre physique.....	28
2.3.2. Le cadre institutionnel et organisa- tionnel.....	33
2.4. Caractéristiques du périmètre de Gorgo.....	37
2.4.1. Le cadre physique.....	37
2.4.2. Le cadre organisationnel et institu- tionnel.....	43
2.5. Caractéristiques du périmètre de Dakiri.....	44
2.5.1. Le cadre physique.....	44
2.5.2. Le cadre organisationnel et institu- tionnel.....	48
2.6. Caractéristiques du périmètre de Savili.....	52
2.6.1. Le cadre physique.....	52
2.6.2. Le cadre organisationnel et institu- tionnel.....	56
III. METHODOLOGIE D'INTERVENTION DU PROJET (Phase Analyse Diagnostic)	59
3.1. Les objectifs de l'analyse diagnostic.....	61
3.2. Les principes de base de l'analyse-diagnostic...	63
3.3. Le diagnostic hydraulique.....	64
3.3.1. La démarche typique.....	64
3.3.2. La modélisation mathématique.....	65

3.4. Le diagnostic agronomique.....	66
3.4.1. La connaissance des pratiques culturales.....	66
3.4.2. Le suivi des pratiques d'irrigation à la parcelle.....	66
3.4.3. L'étude des besoins en eau du riz.....	67
3.4.4. Le calage des cycles culturaux du riz....	68
3.5. Le diagnostic social des périmètres.....	68
3.5.1. L'analyse stratégique : Présentation et démarche.....	69
IV. RESULTATS ET IMPACTS DU PROJET.....	71
4.1. LA NECESSITE DE DEFINIR LES OBJECTIFS ATTENDUS DE L'IRRIGATION.....	73
4.1.1. L'irrigation facteur de développement social.....	73
4.1.1.1. Cas de l'aménagement de Dakiri..	73
4.1.1.2. Cas de l'aménagement d'Itenga...	76
4.1.1.3. Cas de l'aménagement de Gorgo...	78
4.1.2. L'irrigation facteur de développement social et économique.....	80
4.1.2.1. Cas de l'aménagement de Mogtéo.	80
4.1.2.2. Cas de l'aménagement de Savili..	84
4.1.3. Comparaison des objectifs et des performances économiques des aménagements hydro-agricoles.....	86
4.1.4. Les objectifs de l'irrigation - Synthèse Enseignements - Recommandations.....	91
4.2. LA NECESSITE D'UN CADRE INSTITUTIONNEL CLAIR POUR LA GESTION DES AMENAGEMENTS.....	93
4.2.1. Bref rappel méthodologique.....	93
4.2.2. Diagnostic du fonctionnement social du périmètre de Itenga.....	95
4.2.2.1. Le contexte institutionnel et organisationnel - Les acteurs en présence.....	95
4.2.2.2. L'analyse des stratégies des différents acteurs.....	100
4.2.2.3. Conclusion sur le fonctionnement social du périmètre d'Itenga....	106
4.2.3. Diagnostic social du périmètre de Mogtéo.....	106
4.2.3.1. Les étapes sociales de la mise en valeur.....	109
4.2.3.2. Caractérisation des acteurs en présence sur le périmètre de Mogtéo.....	111
4.2.3.3. L'analyse de la stratégie des différents acteurs.....	117
4.2.3.4. Conclusion sur le fonctionnement social du périmètre de Mogtéo..	122

4.2.4.	Le diagnostic social de Dakiri.....	123
4.2.5.	La nécessité d'un cadre institutionnel clair pour la gestion des aménagements : Synthèse - Enseignement - Recommandation.	125
4.3.	LE REGIME FONCIER DANS LES AMENAGEMENTS HYDRO- AGRICOLES.....	134
4.3.1.	La terre selon la tradition - Les régimes fonciers coutumiers.....	135
4.3.1.1.	<i>La propriété foncière coutumière est collective et non indivi- duelle.....</i>	135
4.3.1.2.	<i>Les inconvénients des droits fonciers coutumiers.....</i>	135
4.3.2.	Les apports du droit colonial dans la gestion du foncier.....	136
4.3.3.	La réforme agro-foncière de 1984.....	138
4.3.4.	La réforme agro-foncière de 1991 (Relecture de la RAF de 1984/85).....	138
4.3.5.	Constat de la situation foncière sur les 5 sites du projet.....	139
4.3.5.1.	<i>Le foncier à Mogtêdo.....</i>	139
4.3.5.2.	<i>Le foncier sur les autres périmètres.....</i>	140
4.3.6.	Quels régimes fonciers pour les aménagements hydro-agricoles : Synthèse-Enseignements-Recommandations...	141
4.4.	LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU DANS LES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES.....	146
4.4.1.	La gestion de la ressource au niveau du réservoir.....	146
4.4.2.	La gestion de l'eau au niveau du réseau d'irrigation.....	152
4.4.2.1.	<i>Conception technique des réseaux</i>	152
4.4.2.2.	<i>Utilisation de modèle mathéma- tiques de simulation.....</i>	154
4.4.2.3.	<i>Analyse des causes des dérives dans l'utilisation des systèmes hydrauliques.....</i>	157
4.4.3.	La gestion de l'irrigation au niveau de la parcelle.....	162
4.4.4.	La gestion de la ressource en eau dans le cadre du désengagement de l'Etat : Synthèse-Enseignements-Recommandations...	175
4.5.	LA SITUATION AGRONOMIQUE DANS LES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES.....	179
4.5.1.	Les parcelles.....	179
4.5.2.	Les pratiques culturales dans les périmètres irrigués.....	182
4.5.2.1.	Les pratiques des cultures d'hivernage.....	182

4.5.2.2. Les pratiques des cultures de contre-saison.....	184
4.5.3. Les calendriers culturaux.....	186
4.5.4. Les rendements.....	188
4.5.4.1. Les rendements en riz.....	188
4.5.4.2. Les rendements en cultures maraichères.....	189
4.5.5. Les besoins en eau des cultures.....	190
4.5.6. La situation agronomique des aménagements hydro-agricoles : Synthèse-Enseignements-Recommandations...	192
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE LA COMPOSANTE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT.....	195
V. BILAN DE LA COMPOSANTE FORMATION.....	207
INTRODUCTION.....	209
5.1. STAGES INDIVIDUELS.....	209
5.1.1. Thèse de doctorat.....	210
5.1.2. Stages professionnels et Post-Universitaires.....	211
5.1.3. Stages d'étudiants.....	214
5.2. STAGE DE FORMATION "MAITRISE DE L'EAU EN AGRICULTURE ET REALITES AFRICAINES".....	217
5.3. CYCLE ANNUEL DE FORMATION DES CHEFS DE PERIMETRES.....	218
5.4. SESSION DE FORMATION ADRAO-IIMI-EIER.....	219
5.5. VOYAGE D'ETUDES POUR LES EXPLOITANTS ET ENCADREURS BURKINABE.....	220
5.6. LE SEMINAIRE ATELIER "QUEL ENVIRONNEMENT POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION AU BURKINA FASO ?".....	221
5.7. VISITES D'ECHANGE ENTRE LES PROJETS PMI-NIGER ET PMI-BURKINA FASO.....	222
5.8. IMPLICATION DE L'IIMI/PMI-BF DANS LES MANIFESTATIONS.....	223
VI. BILAN DE LA COMPOSANTE INFORMATION-COMMUNICATION.....	225
RAPPEL DES OBJECTIFS DU RESEAU IRRIGATION AFRIQUE DE L'OUEST (RIO).....	227
6.1. BILAN DE LA PARUTION DU BRIAO.....	228
6.1.1. Le tirage.....	229
6.1.2. La pagination.....	229
6.1.3. L'origine des articles.....	230

6.1.4. La répartition anglais/français.....	230
6.1.5. Les rubriques du BRIAO.....	231
6.1.6. Les photos.....	231
6.1.7. La ventilation du BRIAO.....	231
6.1.8. Le Feed-Back : Le courrier des lecteurs....	233
6.1.9. Propositions d'amélioration.....	234
6.2. LE BILAN DE LA PARUTION DE <i>NAMANEGDZANGA</i>	235
6.2.1. Création.....	235
6.2.2. Echos favorables.....	235
6.2.3. Evolution.....	236
6.3. LES RELATIONS PUBLIQUES.....	236
6.3.1. L'information au quotidien.....	236
6.3.2. Relations avec les média burkinabè.....	237
6.3.3. Les relations avec les média étrangers....	238
6.3.4. Organisation de manifestations.....	238
BIBLIOGRAPHIE	240
ANNEXES :	
I. Textes officiels sur les organisations paysannes, la gestion des aménagements et le foncier	
II. Simulation de la gestion du barrage d'Itenga	
III. Périmètre d'Itenga : Consommation d'eau d'irrigation, saison de pluies 1992	
IV. Modélisation mathématique du fonctionnement des réseaux d'irrigation	
V. Exemples de répartition de l'eau d'irrigation sur les canaux secondaires et tertiaires des périmètres d'Itenga et de Mogtédó	
V. Note de réflexion sur l'évaluation des performances des périmètres irrigués autour des petits barrages	

AVANT-PROPOS

Le Projet Management de l'Irrigation au Burkina Faso (PMI-BF) a pour objectif de contribuer à l'amélioration des performances des petits périmètres irrigués autour des barrages, par la recherche et la diffusion d'innovations techniques et organisationnelles permettant d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles et d'assurer la pérennité des infrastructures. En effet, la définition de tels modèles de gestion et de développement représente une démarche essentielle pour améliorer la qualité de vie et le bien-être des producteurs.

La réalisation de ces objectifs a nécessité la mise en place d'un programme pluridisciplinaire qui s'articule autour de trois composantes principales : (a) **Recherche-Développement**, (b) **Formation** et (c) **Information-Communication**.

Le projet, dont le financement constitue un don de la Banque Africaine de Développement (BAD) au gouvernement du Burkina Faso, a démarré en Avril 1991 et se déroulera sur une période de quatre ans. Le PMI-BF est placé sous la tutelle du Ministère de l'Eau du Burkina Faso, avec l'Institut International du Management de l'Irrigation (IIMI) comme agence d'exécution.

Ce rapport de synthèse est le fruit des deux premières années de travaux menés par le PMI-BF et présente le bilan des activités poursuivies et des résultats obtenus dans chacune des composantes du projet. Il est l'aboutissement des efforts des experts, des techniciens et des stagiaires du projet. Cependant, un certain nombre de personnes ont contribué tout particulièrement à la rédaction et à la production de ce document.

M. Jean-Claude LEGOUPIL, précédemment Représentant Régional de l'IIMI pour l'Afrique de l'Ouest, a rédigé la version préliminaire de la composante Recherche-Développement, en tant que consultant, après l'expiration de son mandat. Ont contribué à la rédaction du document final : Hilmy SALLY, André-Marie POUYA, Laurent COMPAORE, Sibiry OUATTARA, Youssof DEMBELE et Amadou KEITA. Les travaux de secrétariat et de reprographie ont été assurés par Marcel NIKIEMA et Alidou DARGA.

Les problèmes de gestion et de maintenance des périmètres irrigués représentent des contraintes majeures à l'amélioration des performances de l'irrigation. Nous espérons que les résultats du projet pourront contribuer à l'élaboration d'un programme national cohérent de développement durable de l'irrigation, afin de permettre la transformation des périmètres irrigués en entreprises agricoles viables.

L'IRRIGATION AU BURKINA FASO

L'irrigation ne s'est véritablement développée au Burkina Faso qu'après 1970, pour atteindre, aujourd'hui, environ 16.000 ha de terres aménagées.

La justification de l'irrigation et sa priorité pour le développement du pays reposent essentiellement sur l'estimation du déficit alimentaire courant et sur les projections de l'offre et de la demande de produits agricoles. Le développement de l'agriculture pluviale étant soumis au caractère aléatoire du climat, la sécurité alimentaire du pays impose de prendre en considération le développement de l'irrigation comme stratégie complémentaire à toutes les actions de développement agricole. Dans cette perspective d'autosuffisance céréalière, à l'horizon 2000, le CILSS estime qu'il suffirait au Burkina Faso d'irriguer 1 à 2 % des 2.590.000 ha cultivés en sec, soit environ 50.000 ha, pour assurer le complément de production nécessaire et couvrir ainsi les nouveaux besoins. Le potentiel de terres irrigables est estimé à environ 160.000 ha (6 % des terres cultivables).

Figure 1 Carte Géo-administrative du Burkina Faso



Au Burkina Faso, on estime à 2,6 millions de hectares (soit environ 10% de la superficie totale du pays) les superficies consacrées aux cultures pluviales. Les aménagements hydroagricoles existants totalisent environ 16.000 ha, soit 10% des potentialités en terres irrigables. Les superficies aménagées sont composées d'environ:

- 10.000 ha en maîtrise totale ;
- 1.000 ha en maîtrise partielle (bas-fonds améliorés) ;
- 5.000 ha en bas fonds simples.

La répartition des principales cultures irriguées est donnée dans la figure 2 ci-après.

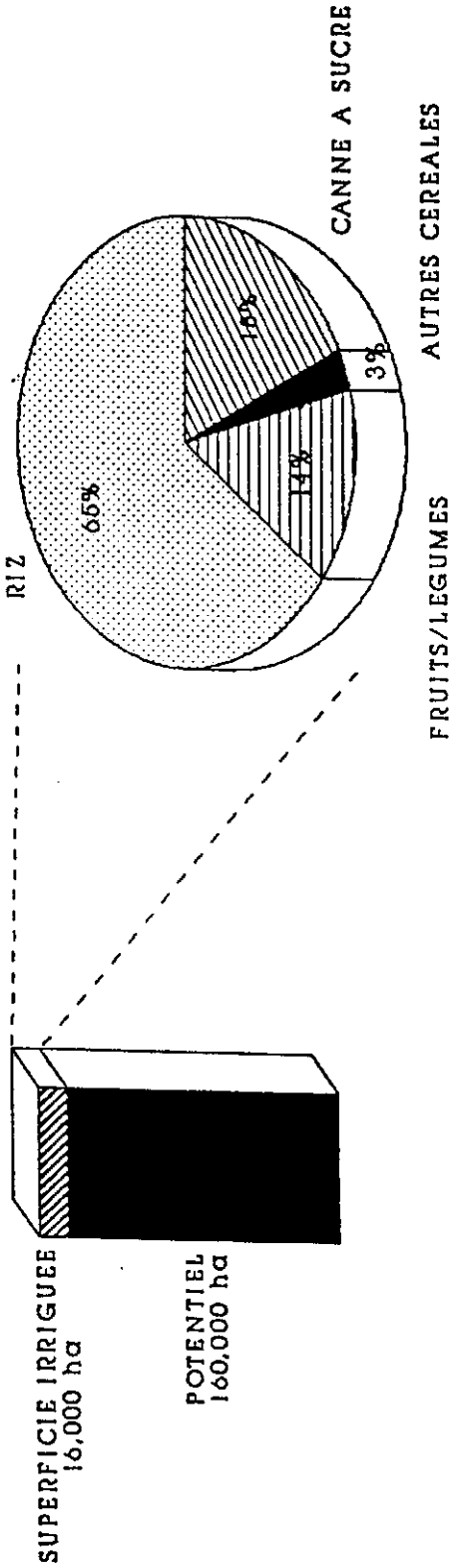
Le développement des aménagements hydroagricoles autour de petits barrages est important puisque l'on estime à plus de 700 le nombre de barrages existants dans le pays. A l'origine, les barrages sont apparus comme une réponse au problème d'alimentation en eau des populations et des cheptels. La valorisation agricole de ces barrages est relativement récente (depuis les années 1970).

Sur le plan institutionnel, l'irrigation est principalement la responsabilité de deux Ministères, à savoir, le Ministère de l'Eau (MEAU) et le Ministère de l'agriculture et des Ressources animales (MARA).

Figure 2

L'AGRICULTURE IRRIGUEE AU BURKINA FASO

*Superficie Totale - 274.000 km²
Cultures pluviales - 2.6 million ha*



REPARTITION DES CULTURES IRRIGUEES

(Source: CILSS, Janvier 1991)

HS: JAN '92



A. BILAN DE LA COMPOSANTE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

II. LES SITES D'INTERVENTION DU PROJET ET LES CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS RETENUS

III. METHODOLOGIE D'INTERVENTION DU PROJET (Phase Analyse-Diagnostic)

IV. RESULTATS ET IMPACTS DU PROJET

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE LA COMPOSANTE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

1.1. LE CONTEXTE PHYSIQUE DU PROJET

Le développement des aménagements hydro-agricoles autour de petits barrages au Burkina Faso résulte d'un intérêt ancien, puisque les plus anciens barrages datent des années 1920 (Antoa, Diela), et soutenu, puisque l'on peut estimer à plus de 700 le nombre de barrages existants. La plupart de ces barrages et des aménagements associés sont situés au Centre et à l'Est du pays, où la pression démographique et l'absence de cours d'eau permanents incitent à l'utilisation intensive de réservoirs artificiels.

En effet, au cours des années passées, les barrages sont apparus comme la seule réponse pouvant être apportée au problème d'alimentation en eau des populations et des cheptels. Sur la base des connaissances des conditions géologiques de la zone de socle du plateau MOSSI, le petit barrage présentait les avantages suivants : (i) une technique simple à mettre en oeuvre, à la portée de "l'investissement humain" des populations concernées ; (ii) une réalisation physique aux effets immédiats. Toutefois, parmi les quatre principaux usages qui ont motivés la création des petits barrages (humain, pastoral, routier et agricole), la valorisation agricole a été relativement négligée. L'usage agricole a été longtemps considéré comme secondaire en dépit d'un potentiel important mais sous-estimé.

L'irrigation, à partir des retenues, représente actuellement environ 15 % des superficies irriguées au Burkina Faso (2.500 ha). D'après une étude récente, *"..un nombre très limité d'ouvrages sont réellement aménagés avec un périmètre irrigué représentant une certaine surface et un réseau d'irrigation le plus souvent gravitaire. Les autres sont exploités plus ou moins spontanément par la population, quelquefois encadrés par une ONG qui peut avoir réalisé, avec ses propres moyens un petit aménagement de quelques hectares. L'utilisation spontanée des barrages se fait souvent en amont, comme une culture de décrue, ou encore en aval, grâce à des puits alimentés par les eaux de nappe et creusés chaque année..."*

En règle générale, les petits barrages sont constitués d'une digue en terre de hauteur variable (3 à 6 mètres), de quelques mètres de largeur en crête (3 à 4 m), et de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de longueur. Ils barrent une rivière temporaire en un site permettant de créer une réserve d'eau. La digue est entièrement revêtue d'un perré, maçonné ou non à l'amont, enherbée ou revêtue de latérite à l'aval, et doté d'encrochement de pied et de drain. Un déversoir est construit soit latéralement à la digue, soit en son centre. L'ouvrage peut comporter une vanne de fond pour la vidange, une ou plusieurs prises d'eau alimentant le périmètre irrigué.

Les barrages les plus récents réalisés par les ONG présentent un certain nombre d'originalités par rapport au type classique décrit plus haut. Ces différences s'expliquent par la part plus importante accordée à l'investissement humain dans la construction et par la mobilisation de moyens techniques adaptés aux possibilités de la main-d'oeuvre. La principale originalité concerne l'utilisation de gabions pour la réalisation des retenues de taille modeste, inférieure à 300.000 m³.

La taille des barrages est très variable. Les plus petites retenues ont une capacité de l'ordre de 10.000 m³ et les plus grandes peuvent en contenir plusieurs millions.

Tableau 1 : Répartition des barrages(*) par volume stocké

VOLUME (m ³)	10.000	< 100.000	< 500.000	< 1.000.000	< 50.000.000
NOMBRE (%)	10	25	30	10	25

(*) Source : CIEH, 1986 - Echantillon de 322 retenues.

L'irrigation autour des barrages souvent permet deux saisons culturales. Les petits périmètres sont souvent utilisés pour des cultures vivrières (céréales) vendues sur les marchés locaux. La riziculture, en double culture, ou éventuellement suivie par des cultures maraîchères en contre saison est fréquente. Les petits périmètres maraîchers permettent aux agriculteurs d'obtenir un revenu monétaire relativement important.

Les superficies irrigables à partir des barrages varient avec le volume (hauteur) de la réserve et sa pérennité éventuelle, l'évaporation, les pertes par infiltration, le système de cultures pratiqué. La gestion optimale des retenues est basée sur : (i) l'irrigation de complément aux pluies pendant l'hivernage sur la superficie maximale autorisée compte tenu du volume d'eau disponible ; (ii) l'irrigation intensive en saison sèche sur une superficie limitée qui sera calculée à partir du volume d'eau qui reste disponible dans la retenue en fin de saison des pluies.

Le coût des aménagements hydro-agricoles ne cesse d'augmenter d'année en année. Bien qu'il varie d'un périmètre à un autre, en fonction de la superficie, de la topographie et de l'hydrologie, on peut retenir l'évolution suivante :

- Jusqu'en 1975 = 0,5 à 1,5 M.FCFA par ha ;
- De 1980 à 1983 = 3 à 3,5 M.FCFA par ha ;
- De 1984 à 1986 = 4 à 5 M.FCFA par ha ;
- De 1987 à 1990 = 5 à 7 M.FCFA par ha.

Les perspectives d'utilisation agricole des barrages semblent pleines de promesses. Selon le CIEH "...Les potentialités offertes par les multiples barrages existants sont importantes et, si ceux-ci sont correctement entretenus et valorisés, les superficies irriguées pourraient être multipliées. Actuellement en ne prenant en compte que la disponibilité en eau stockée dans les 101 barrages dont nous possédons les courbes hauteur/volume, la superficie irrigable serait d'environ 8.500 ha... En admettant que l'échantillon étudié est représentatif de l'ensemble des barrages, les 250 barrages existants de taille supérieure à 100.000 m³ permettraient d'irriguer près de 20.000 ha en saison sèche..."

Le gouvernement du Burkina Faso est conscient du potentiel agricole important que représentent les très nombreux barrages existants. Mettant à profit l'expérience acquise par les échecs passés et dans le cadre du nouveau contexte socio-économique imposé par le Programme d'ajustement structurel (PAS), il dirige ses efforts, en priorité, sur la réhabilitation des périmètres de ce type et sur la création de nouveaux. Plusieurs justifications sous-tendent cette volonté :

- Le développement et la sécurisation de la production agricole nationale ;
- La création de pôles de développement dans les régions les plus défavorisées ;
- La responsabilisation des organisations paysannes dans la gestion de ces aménagements, parallèlement au désengagement progressif de l'Etat.

Le désengagement de l'Etat doit se traduire par un transfert progressif et raisonné des responsabilités et des fonctions des pouvoirs publics au profit des organisations paysannes autonomes et du secteur privé. La réussite de ce pari est conditionnée par les réponses aux questions suivantes :

- Les conditions de ce désengagement de l'Etat sont-elles actuellement réunies ?
- Les organisations paysannes sont-elles prêtes à assumer des responsabilités de management ?
- Quels doivent être les rôles et les fonctions de l'Etat pour garantir le bon usage des aménagements et la nécessaire valorisation des investissements consentis ?

C'est dans ce contexte et pour tenter de répondre à ces questions d'actualités que le Projet management de l'irrigation au Burkina Faso (PMI-BF) a trouvé un écho favorable auprès de la Banque Africaine de Développement (BAD).

1.2. LES OBJECTIFS DU PROJET

L'objectif particulier du projet est de contribuer à l'amélioration des performances des petits périmètres irrigués villageois autour des barrages, par la recherche et la diffusion d'innovations sur le management de l'irrigation. Cet objectif, qui s'inscrit dans la priorité gouvernementale visant l'autosuffisance alimentaire, correspond également aux préoccupations actuelles de la Banque Africaine de Développement (BAD) dans le domaine de l'irrigation. En effet, le Gouvernement considère que le développement de l'irrigation doit jouer un rôle de plus en plus grand dans ses actions de développement agricole et de production alimentaire. Or, le but du projet est de rechercher l'amélioration des performances des périmètres irrigués par la mise en application des méthodes de gestion et des techniques appropriées, et par la définition de modèles de développement permettant d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles et d'assurer la pérennité des infrastructures hydrauliques dont la mise en place nécessite souvent un effort financier considérable. Il s'agit donc d'une démarche essentielle pour intensifier la production et améliorer les revenus des producteurs.

L'intervention doit permettre de dégager, à partir d'une approche pluridisciplinaire, sous la forme d'une démarche recherche-développement, des solutions concrètes aux problèmes de maintenance et de gestion qui représentent les contraintes majeures à l'amélioration des performances de l'irrigation où l'introduction de l'irrigation est assez récente. Une telle approche est susceptible de déboucher sur un programme national cohérent et à long terme de réhabilitation et de relance de la production sur les périmètres irrigués.

La réalisation de ces objectifs a nécessité la mise en place d'un programme basé sur les 3 composantes suivantes qui sont étroitement liées et qui, chronologiquement, se recoupent:

- une composante Recherche-Développement ;
- une composante Formation ;
- une composante Information-Communication.

1.2.1. LA COMPOSANTE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

Le programme a opté pour une approche intégrée, à buts multiples, selon une démarche recherche-développement (R-D), de préférence à une liste de thèmes qui mettraient l'accent sur des problèmes spécifiques. Ce choix est dicté par le fait que chaque aménagement constitue une entité propre, où les facteurs de production et les conditions d'environnement interagissent. Dans ces conditions, le problème majeur pour la recherche, face au vaste et complexe problème de l'irrigation, est d'identifier des solutions qui puissent être transférables, plutôt que de répondre localement à des problèmes spécifiques, techniques ou organisationnels, traités de manière isolée.

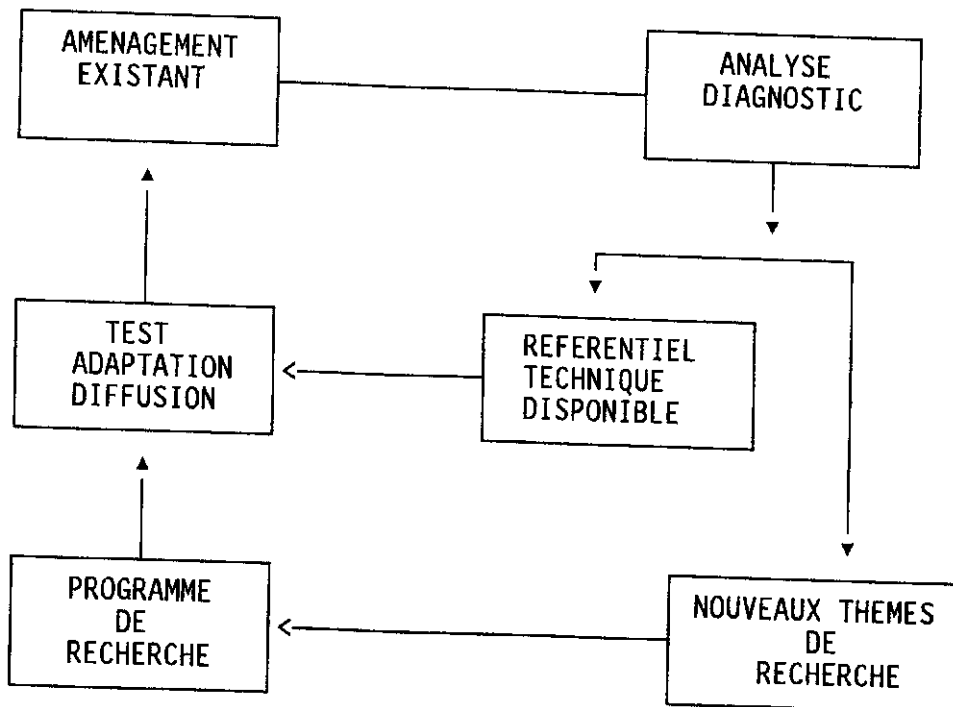
Le programme de R-D mis en place s'appuie donc sur un ensemble d'interventions effectuées sur des aménagements hydro-agricoles préalablement choisis et dont les problématiques physiques, techniques et socio-économiques, constituent des combinaisons

caractéristiques et représentatives de certains modèles de gestion, de techniques d'aménagement ou de stratégies de développement de l'irrigation, tels qu'ils peuvent être observés au Burkina Faso et dans la sous-région Afrique de l'Ouest.

La conduite du programme de R-D suppose la mise en oeuvre des étapes suivantes :

- Un diagnostic pluridisciplinaire du fonctionnement des aménagements retenus effectué préalablement à toute intervention ;
- La mobilisation et le tri du référentiel technique approprié, disponible soit localement, soit ailleurs ;
- La formulation d'actions de recherches pour le test dans des "aménagements pilotes" des hypothèses techniques et organisationnelles définies sur la base des deux étapes précédentes ;
- La mise en oeuvre en vraie grandeur d'un programme de tests défini avec les utilisateurs et faisant appel à une démarche itérative («feed-back») pour ajuster et reformuler en permanence les hypothèses avancées ;
- Le suivi-évaluation continu de l'impact des propositions testées avec les producteurs pour permettre à la fois leur ajustement, leur mise en forme, soit en terme d'outils pédagogiques pour la formation, soit de recommandations pratiques pour les utilisateurs que sont les paysans, les chefs de périmètres ou les bailleurs de fonds.

Figure 3 : La procédure de la Recherche-Développement



L'identification, la mise au point et la diffusion d'innovations techniques et/ou organisationnelles ont le double objectif d'améliorer les performances de l'irrigation et de diminuer les coûts de production et donc d'accroître, en général, les performances socio-économiques. D'un point de vue opérationnel, on considèrera, dans la mise en oeuvre du programme Recherche-Développement, les étapes suivantes :

ETAPE 1: LE CHOIX DES SITES D'INTERVENTIONS. Le choix des aménagements retenus comme sites d'intervention du projet s'est opéré à partir des critères de sélection tels que : la superficie, le volume et la pérennité de la retenue, l'ancienneté de la mise en valeur, la présence effective d'une organisation paysanne, le type et système de culture, la distance et la possibilité d'accès, le niveau des performances, la réhabilitation prévue ou non, la représentativité du périmètre dans le contexte national et régional.

ETAPE 2: LE DEVELOPPEMENT D'UNE METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES PERIMETRES ET DE L'EVALUATION DE LEURS PERFORMANCES. Cette étape commence par l'analyse des conditions de la gestion et le diagnostic des problèmes rencontrés sur les périmètres irrigués choisis : le fonctionnement et la gestion de la retenue ; la conduite de l'eau dans le périmètre et la gestion de l'eau à la parcelle. L'étude comprend aussi la recherche d'indicateurs appropriés pour l'évaluation des performances des systèmes d'irrigation.

La mise au point d'une méthodologie d'analyse-diagnostic est un objectif général de l'IIMI dans la région et le programme Burkina participe de cette démarche.

ETAPE 3: Du diagnostic du fonctionnement des aménagements doivent résulter des **PROPOSITIONS TECHNIQUES OU SOCIALES POUR UNE MEILLEURE GESTION DE L'AMENAGEMENT.** Ces propositions doivent être présentées aux producteurs, à leurs organisations socio-professionnelles, ainsi qu'aux responsables de l'encadrement agricole du périmètre. Cette présentation et confrontation des propositions permettra de définir un dispositif d'expérimentations et de tests en vraie grandeur qui sera mis en place et conduit avec l'aide des paysans.

ETAPE 4: L'EVALUATION DES RESULTATS ET DES IMPACTS TECHNIQUES, SOCIAUX ET ECONOMIQUES doit être effectuée en permanence sur les périmètres faisant l'objet d'expérimentations et de tests, pour évaluer les impacts des propositions. Cette méthodologie de suivi-évaluation permanente des performances d'un aménagement, n'est pas disponible. Il y a donc une mise au point à faire d'un outil spécifique pour suivre et évaluer en continu les performances d'un aménagement à partir d'indicateurs simplement mesurables.

L'identification et l'analyse des conditions socio-économiques du développement et de la pérennité de ces périmètres sont une priorité : le suivi socio-économique au niveau des exploitations et du périmètre ; la capacité des groupements de producteurs à prendre en charge les coûts récurrents ; accès à la terre en fonction du régime foncier, de la force de travail disponible, de la complémentarité parcelles irriguées/parcelles pluviales.

En conclusion de ce programme opérationnel de Recherche-Développement, l'IIMI et ses partenaires nationaux devront proposer une formulation pratique des différentes recommandations techniques et socio-économiques de réhabilitation des petits périmètres irrigués, de la mise en oeuvre des politiques de crédit agricole et de la tarification de l'eau ; enfin des conditions de participation des agriculteurs à la gestion des aménagements.

1.2.2. LA COMPOSANTE FORMATION

La consultation sur l'irrigation en Afrique organisée par la FAO à Lomé (Togo), du 21 au 25 Avril 1986, concluait que : "... le manque de personnel qualifié, à tous les niveaux, est une contrainte importante pour le développement de l'irrigation dans la plupart des pays. Education et formation professionnelle sont indispensables au renforcement des capacités de gestion technique et organisationnelle nécessaires à la mise en valeur et au développement des aménagements hydro-agricoles".

Dans le domaine spécifique de la formation et du développement des ressources humaines, la consultation a souligné la nécessité de renforcer les capacités nationales au développement et à la gestion de l'irrigation tant au niveau des personnels d'encadrement qu'à celui des exploitants agricoles.

Ces conclusions rejoignent celles ayant conduit à la création de l'IIMI en 1984 et qui estimaient que la médiocrité du management de l'irrigation est une cause fondamentale de la faiblesse du revenu des agriculteurs, d'une distribution peu équitable des profits résultant des aménagements hydro-agricoles, de la faiblesse des retombées positives pour l'économie nationale de ces aménagements, de la dégradation de l'environnement et de la salubrité des zones concernées.

Conformément au mandat de l'IIMI, et en étroite coopération avec les institutions de formations nationales et régionales (EIER, ETSHER)*1, le programme de formation professionnelle envisagé a été axé sur l'application des techniques, des méthodes et des principes du management à l'irrigation, plutôt que sur les aspects proprement techniques de la conduite de l'irrigation qui font l'objet de nombreuses sessions organisées par diverses institutions nationales et internationales.

Dans le prolongement du programme de Recherche-Développement sur l'analyse des performances de l'irrigation et sur les procédures de la gestion de l'eau, un programme de formation professionnelle a été prévu à partir de l'année 2 du Projet (Avril 1992). Ce programme a pour thème l'analyse des processus de prise de décision dans la gestion de l'eau

*1 EIER = Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Équipement Rural
ETSHER = Ecole Inter-Etats des Techniciens Supérieurs de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural.

et l'application à cette gestion des principes, des méthodes et des techniques de management. Ce programme comporte une session annuelle de 20 jours pour 20 chefs de périmètres, et une session annuelle de 10 jours de sensibilisation, de cadres responsables, aux aspects socio-économiques du management de l'irrigation.

Le programme de formation professionnelle est complété par des actions individuelles de formation et de sensibilisation à travers (a) l'octroi de bourses de recherche et la réalisation de stages et d'études sur le terrain, (b) la participation des cadres et des agents de terrain à des sessions de formation, des ateliers et des séminaires spécialisés, et (c) des visites de terrains organisées dans la sous-région pour des groupes d'exploitants et une formation collective permanente pour les paysans.

Le programme de formation doit répondre au besoin perceptible d'une formation professionnelle axée sur le management en rapport avec l'irrigation et, en particulier, l'exploitation et l'entretien des réseaux. Les objectifs sont de :

- Développer et renforcer les capacités des organisations paysannes et les compétences individuelles des gestionnaires des périmètres en matière de "**management de l'irrigation**" pour améliorer et pérenniser les performances des aménagements hydro-agricoles, en mettant l'accent sur les aspects techniques et organisationnels du fonctionnement et de l'entretien des réseaux d'irrigation ;
- Promouvoir des échanges d'expériences par l'organisation de voyages d'études pour des groupes de paysans.
- Développer, en coopération avec les institutions de formation nationales et régionales, des méthodes de formation et du matériel pédagogique axé spécialement sur le management et son application à l'exploitation et à l'entretien des réseaux d'irrigation.

1.2.3. LA COMPOSANTE INFORMATION-COMMUNICATION

L'échange d'information et la communication des résultats de la recherche entre les chercheurs et les responsables concernés par les problèmes de la gestion de l'irrigation est un facteur essentiel de progrès.

Le Projet Management de l'Irrigation au Burkina Faso (PMI-BF), conjointement avec le projet mené au Niger sur un même type de financement de la BAD, ont élaboré un programme d'information et de communication reposant sur la publication et la diffusion d'un *Bulletin Régional d'Information sur l'Irrigation en Afrique de l'Ouest (BRIAIO)*. Ce bulletin bilingue (anglais-français) a les objectifs suivants :

- Renforcer les moyens d'échange et la diffusion d'une information spécifique relative à la gestion des périmètres irrigués en Afrique de l'Ouest au profit des membres du réseau régional, et soutenir les activités des membres de ce réseau.

- Favoriser la communication d'expériences et l'accès à l'information concernant la conception et la gestion de l'irrigation à travers le monde, et, en particulier, entre l'Afrique et l'Asie où l'IIMI a développé une structure de réseau international entre les chercheurs, les gestionnaires, et les responsables nationaux des politiques de gestion de l'irrigation dans plusieurs de ces pays.
- Entretenir l'échange d'information entre les membres de ce réseau en leur communiquant une information sélective en rapport avec leurs centres d'intérêt et leurs préoccupations dans le domaine de la gestion de l'eau et des périmètres irrigués. Par exemple : bulletins de liaison des réseaux spécialisés sur des thèmes particuliers de recherche (ex. Farmer-Managed Irrigation System Newsletter, Crop Diversification Network, IIMI-ODI Irrigation Management Network, etc.), extrait de publications, références bibliographiques, articles, annonces de manifestations, rencontres régionales et internationales se rapportant au management de l'irrigation.
- Favoriser la publication et la diffusion des actes des ateliers ou séminaires organisés par l'IIMI au niveau national, régional ou international ainsi que les études, les travaux, les rapports de stage et les communications, produits dans le cadre des activités du réseau par les équipes nationales.
- Rechercher et mettre en place les moyens qui permettront de s'affranchir des barrières linguistiques qui freinent habituellement l'échange d'information et d'idées entre pays "anglophones" et "francophones", afin que les activités du réseau dans la sous-région puissent (i) s'étendre et intéresser indifféremment les Etats francophones et anglophones qui le souhaiteraient, et (ii) s'intégrer véritablement au sein d'un réseau international.

Pour faciliter la dissémination d'une information technique pratique et élémentaire le projet publie également publié en langues nationales *Mooré* et *Gulimacéma* un bulletin d'information : "**NAMANEGDZANGA**". Ce bulletin, élaboré en étroite collaboration avec les exploitants des périmètres irrigués où intervient le projet, vise les objectifs suivants :

- Mettre l'accent sur les préoccupations des paysans et sur les événements marquants de la vie coopérative ;
- Elaborer des fiches techniques sur les actions de protection de l'environnement dans le cadre de l'irrigation :
 - des fiches pratiques pui les pépinières ;
 - des fiches techniques sur les différents arbres ;
 - des fiches sur les techniques et les pratiques anti-érosives, la protection et les aménagements des berges ;
 - Fiche sur l'intégration de l'arbre dans les systèmes de cultures (brise-vent - bois de chauffe ou d'oeuvre - arbres fruitiers).

LES SITES D'INTERVENTION DU PROJET ET LES CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS RETENUS

L'enquête menée en 1990 par l'ONBAH et le Projet Sensibilisation et formation des paysans autour des barrages dans le cadre d'un "Inventaire et Analyse diagnostique de périmètres irrigués du Burkina Faso" a révélé l'existence de 64 (soixante quatre) petits aménagements hydro-agricoles faisant l'objet d'une mise en oeuvre de l'irrigation pour une production agricole. La superficie de ces aménagements est d'environ 2.500 hectares dont 2.300 hectares aménagés en aval de 53 barrages et 200 hectares aménagés en amont de 11 barrages et faisant appel à un pompage dans la retenue.

Les interventions du Projet management de l'irrigation au Burkina Faso sont faites sur 5 aménagements hydro-agricoles parmi les 64 précédemment cités. Ce sont :

- . Le périmètre de MOGTEDO : (93 ha - 1967) - Province du GANZOURGOU ;
- . Le périmètre de ITENGA : (48 ha - 1987) - Province du KOURITENGA ;
- . Le périmètre de GORGO : (50 ha - 1987) - Province du KOURITENGA ;
- . Le périmètre de DAKIRI : (120 ha - 1984) - Province de la GNAGNA ;
- . Le périmètre de SAVILI : (42 ha - 1983) - Province du BULKIEMDE.

2.1. LE CHOIX DES SITES D'INTERVENTION

Le programme de Recherche-Développement s'appuie sur un ensemble d'interventions portant sur cinq (5) aménagements hydro-agricoles, sélectionnés à partir de la liste ci-après d'aménagements déjà existants et opérationnels :

Tableau 2 : Liste des aménagements à partir de laquelle les sites d'intervention du projet ont été choisis

AMENAGEMENT	PERIMETRE		IRRIGATION			MISE EN VALEUR		SURFACE (ha)	ORGAN. PAYSANNE			EXPLOITATION		REHABILITATION		
	AVAL	AMONT	MODERNE	ANCIEN	SPEC.	ANCIEN	NOUV.		EXIST.	NOUV.	PB	TOTALE	PART.	FAITE	A FAIRE	SANS OBJET
. SAVILI	-	+	+	-	(1)	-	1981	42	+	-	-	+	-	-	-	+
. DONSE	+	-	-	+	(3)	1961	-	36	+	-	-	+	(4)	-	PARTIEL	-
. PK 25	+	-	-	+	(3)	1976	-	25	+	-	-	+	-	-	-	+
. GORGO	+	-	+	-	(2)	-	1987	50	+	+	NOUV.	+	-	-	-	+
. TAMASSOHO	+	+	-	+	NR	1979	-	42	+	-	+	-	+	-	+	-
. KORSIMORO	+	-	+	-	(2)	-	1988	40	+	+	NOUV.	+	-	-	-	+
. DAKIRI	+	-	+	-	(2)	-	1984	120	+	-	+	+	-	+	-	-
. ITENGA	+	-	+	-	(2)	-	1989	48	+	+	NOUV.	+	-	-	-	+
. MOGTEDO	+	-	+	-	(2)	1967	-	100	+	-	-	+	-	-	+	-

(1) Réseau avec canalisations enterrées sous pression

(2) Bien régulé

(3) Partiellement régulé

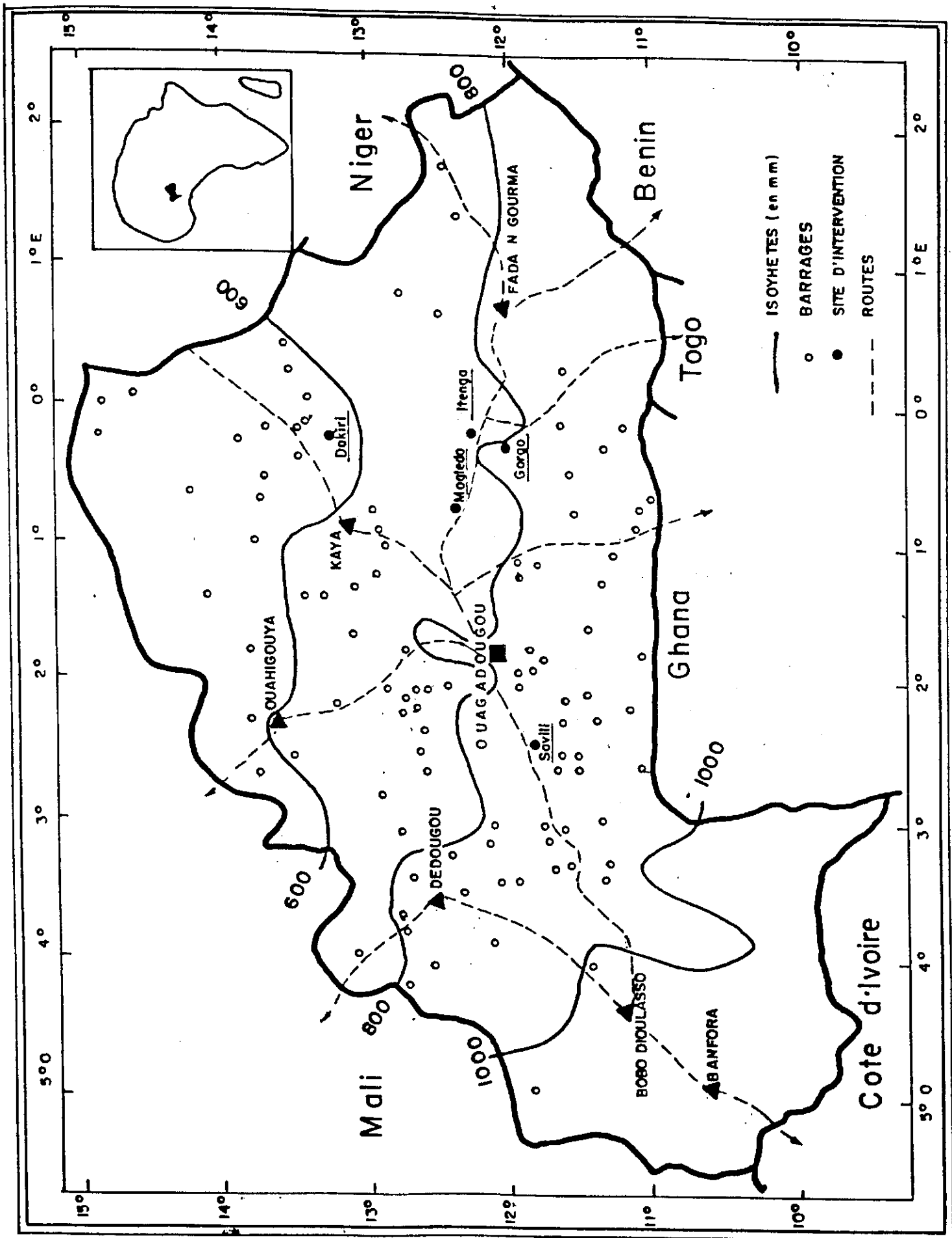
(4) Manque d'eau dans la retenue

La caractérisation des sites retenus va parfois au delà de la simple description et fait appel à des observations, à des enseignements et à des résultats obtenus lors de l'exécution de l'analyse-diagnostic du fonctionnement des aménagements. Il pourra donc y avoir quelques redondances.

Les aménagements ont été sélectionnés en fonction de la nature des problématiques physiques, techniques, organisationnelles et socio-économiques associées, afin de constituer un échantillon représentatif des techniques d'aménagement, de modèles de gestion, et de stratégies de développement de l'irrigation, tels qu'ils peuvent être observés au Burkina Faso.

Le choix s'est finalement porté sur les 5 périmètres suivants : Mogtédo, Itenga, Savili, Dakiri et Gorgo.

Figure 4 Localisation des sites d'intervention du projet



2.2. CARACTERISTIQUES DU PERIMETRE DE MOGTEDO

2.2.1. LE CADRE PHYSIQUE

Le périmètre est situé à 85 km à l'est de Ouagadougou, à proximité du village de Mogtédó (12° 18' latitude N, 0° 50' longitude O). Il est approvisionné en eau à partir d'un barrage en terre construit en 1963 dans la haute vallée du Bomboré, affluent rive gauche du Nakambé (ex Volta Blanche).

■ Le barrage

- . Date de construction : 1963
- . Bassin Versant : 500 km² (ONBAH, 1986)
- . Surface du plan d'eau : -
- . Volume de la retenue : 6,5 millions de m³ (PMI-BF, BERA, 1992)
- . Taux de remplissage : 100%

- . Digue en remblai
 - Longueur en crête : 2600 m
 - Largeur en crête : 3.5 m
 - Hauteur maximum : 5 m

- . Prise d'eau
 - Nombre : 2
 - Côte axe de l'orifice à vanne de la tour : 273.17 (DIRH 1992, plaine)
: 273.04 (idem. , régie)
 - longueur*largeur (orifice) : 0.5m*0.5m (plaine et régie)

- . Déversoir
 - Position : latéral
 - Longueur : 650 m
 - Côte de calage : 276.00 m (DIRH 1992)

L'évacuation des crues en aval du périmètre est assurée par un chenal. Ce chenal longe la digue de protection du périmètre et est protégé, en principe, par un seuil anti-érosif. Deux prises de 75 et 180 l/s, alimentent respectivement 19 ha en rive droite et 74 ha en rive gauche du marigot.

■ Le réseau d'irrigation

La rive droite est desservie par quatre canaux, dont 2 mis en place spontanément par les paysans. La rive gauche du périmètre comprend deux zones. La première de 57 ha, localement appelée "plaine", est desservie par un canal principal de 2460 m de long et six canaux secondaires. Les canaux secondaires sont revêtus et équipés de modules à masques de 30 l/s. La seconde est une extension de 17 ha, située dans le prolongement de la première. Elle est irriguée par deux canaux secondaires alimentés à partir d'un bassin de répartition placé en fin du canal primaire.

Un canal secondaire approvisionne plusieurs canaux tertiaires. Des vannettes de sectionnement "tout ou rien" - aujourd'hui disparues - se trouvaient au droit de chaque prise tertiaire. A l'origine, l'irrigant procédait à l'arrosage en plaçant la vannette sur le canal secondaire pour détourner la totalité du débit dans le tertiaire qui dessert son canal arroseur. Le "tour" passe au tertiaire suivant à la fin de l'irrigation des parcelles dominées par le tertiaire précédent.

Actuellement, la distribution de l'eau se fait, en rive gauche, par rotation sur le canal principal. Cette partie du périmètre est divisée en trois blocs qui disposent de l'eau deux fois par semaine.

Le réseau de drainage est constitué par neuf colatures secondaires sur la plaine et six sur l'extension. La colature principale emprunte sur une grande longueur l'ancien cours du marigot. Les eaux de ruissellement des versants amont du canal principal sont elles aussi dirigées vers les colatures. Trois clapets anti-retour sont prévus pour éviter la remontée des crues dans le périmètre.

Une majorité des parcelles (67%) ont une superficie entre 0,20 ha et 0,30 ha sur la zone de la Plaine et de l'Extension.

Aux parties officiellement aménagées viennent se greffer un ensemble de parcelles cultivées hors aménagement. Pendant la saison sèche de 1991, ces exploitations spontanées occupaient environ 30 ha dont 2,5 ha mis en valeur sur les étendues exondées de la cuvette de la retenue. Sur les installations spontanées le long de la tête morte, 50 % des parcelles ont entre 0,25 et 0,5 ha. Ces installations disposent de moyens de prélèvements très diversifiés: brèches dans les canaux, siphons, seaux, motopompes, etc..

BURKINA FASO

MINISTRE DE L'EAU

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

PLAINE DE MOGTEDO

SCHEMA D'ENSEMBLE

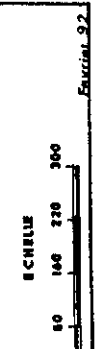
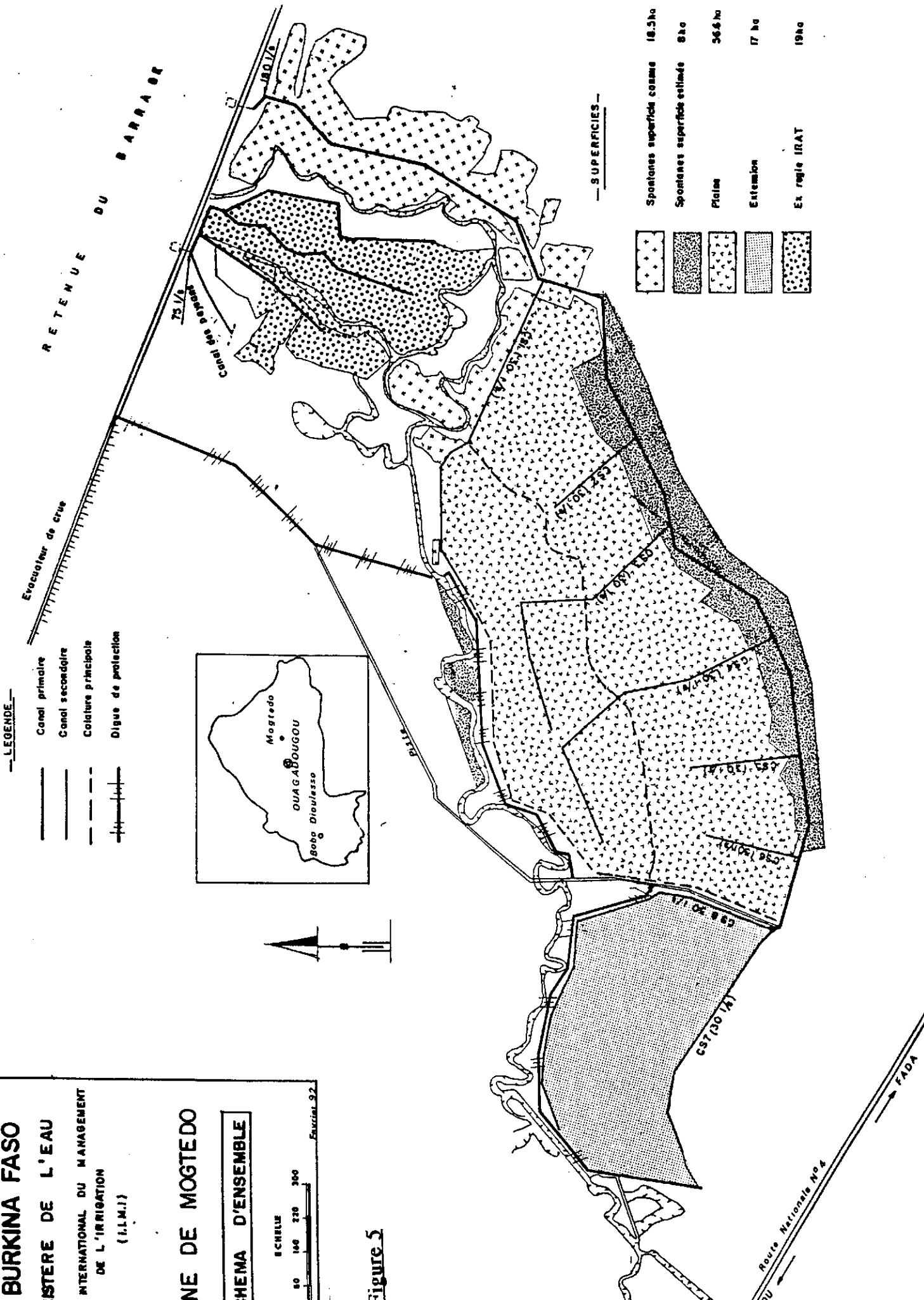


Figure 5



— SUPERFICIES —

Spontanes superficie comme	18.5ha
Spontanes superficie estimés	8ha
Plaine	36.6 ha
Extenslon	17 ha
Et regie IRAT	19ha

BURKINA FASO
MINISTRE DE L'EAU

INSTITUT INTERNATIONAL DU MANAGEMENT
 ET DE L'IRRIGATION

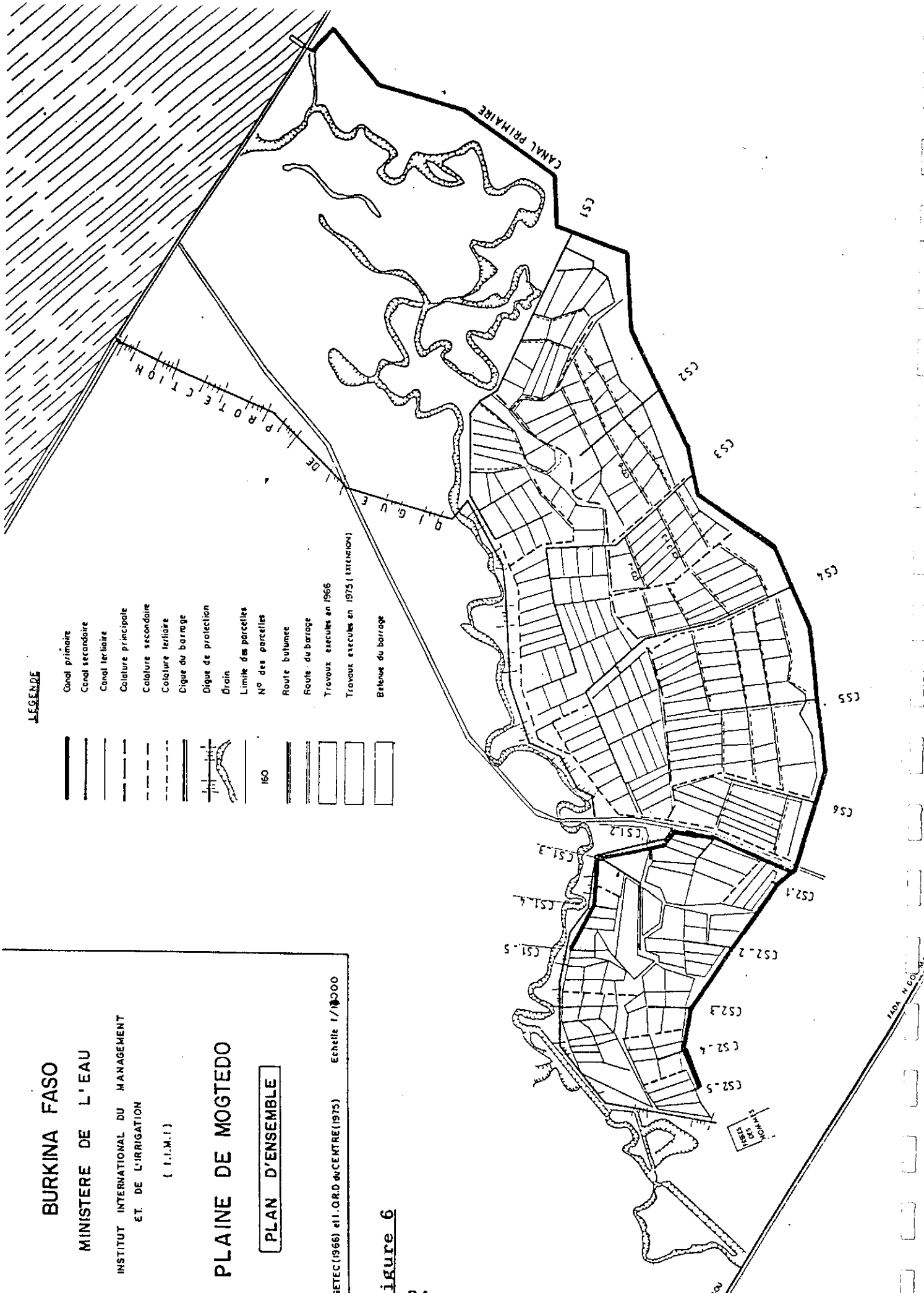
(I.I.M.I)

PLAINE DE MOGTEDO

PLAN D'ENSEMBLE

PROJETEC(1966) et I.O.R.D du CENTRE(1975) Echelle 1/10000

Figure 6



Les enquêtes réalisées dans le cadre du projet ont permis d'identifier et de caractériser les 36 groupes motopompes suivants :

Tableau 3: Inventaire des motopompes : Tête morte du canal primaire de Mogtêdo.

Localisation sur le canal primaire	Marque	Quantité	Débit nominal (l/s)
tête morte	YANMAR	6	8 à 16
	TOMOS	7	8
	SUZUKI	2	16
	HONDA	3	8 à 18
	BERNARD-MOTEUR	2	8 à 16
bief S1-S2	YANMAR	4	16
	SUZUKI	1	16
	HONDA	1	?
	BERNARD-MOTEUR	1	?
bief S2-S3	YANMAR	2	16
	SUZUKI	2	16
	YAMAHA	2	?
bief S3-S4	?	1	?
bief S4-S5	YAMAHA	1	?
bief S5-S6	YANMAR	1	?

2.2.2. LE CADRE ORGANISATIONNEL ET INSTITUTIONNEL

L'attribution des parcelles en 1967 ne concernait que 38 bénéficiaires. L'enquête réalisée dans le cadre du projet a permis d'identifier 312 attributaires dans le périmètre et 89 exploitants hors périmètres, à partir de prélèvements spontanés dans le réseau. Sur ces 89 exploitants, 62 sont à la fois dans le périmètre et hors périmètre (1991). Dès leur installation, les exploitants ont opté pour une organisation de type coopératif qui a acquis le titre de coopérative en 1968.

▪ La coopérative

La coopérative rizicole et maraîchère de Mogtêdo, créé le 4 Avril 1968, dispose actuellement de l'autonomie de la gestion de l'aménagement. Selon le cahier des charges des aménagements hydro-agricoles, la coopérative a la responsabilité de la mise en valeur des terres et du respect des directives techniques, du recouvrement des redevances et de la facilitation de l'écoulement des produits, de l'entretien du périmètre et de la gestion du