

**44-20**

COMITE INTER ETATS DE  
LUTTE CONTRE LA SECHERESSE  
DANS LE SAHEL - CILSS

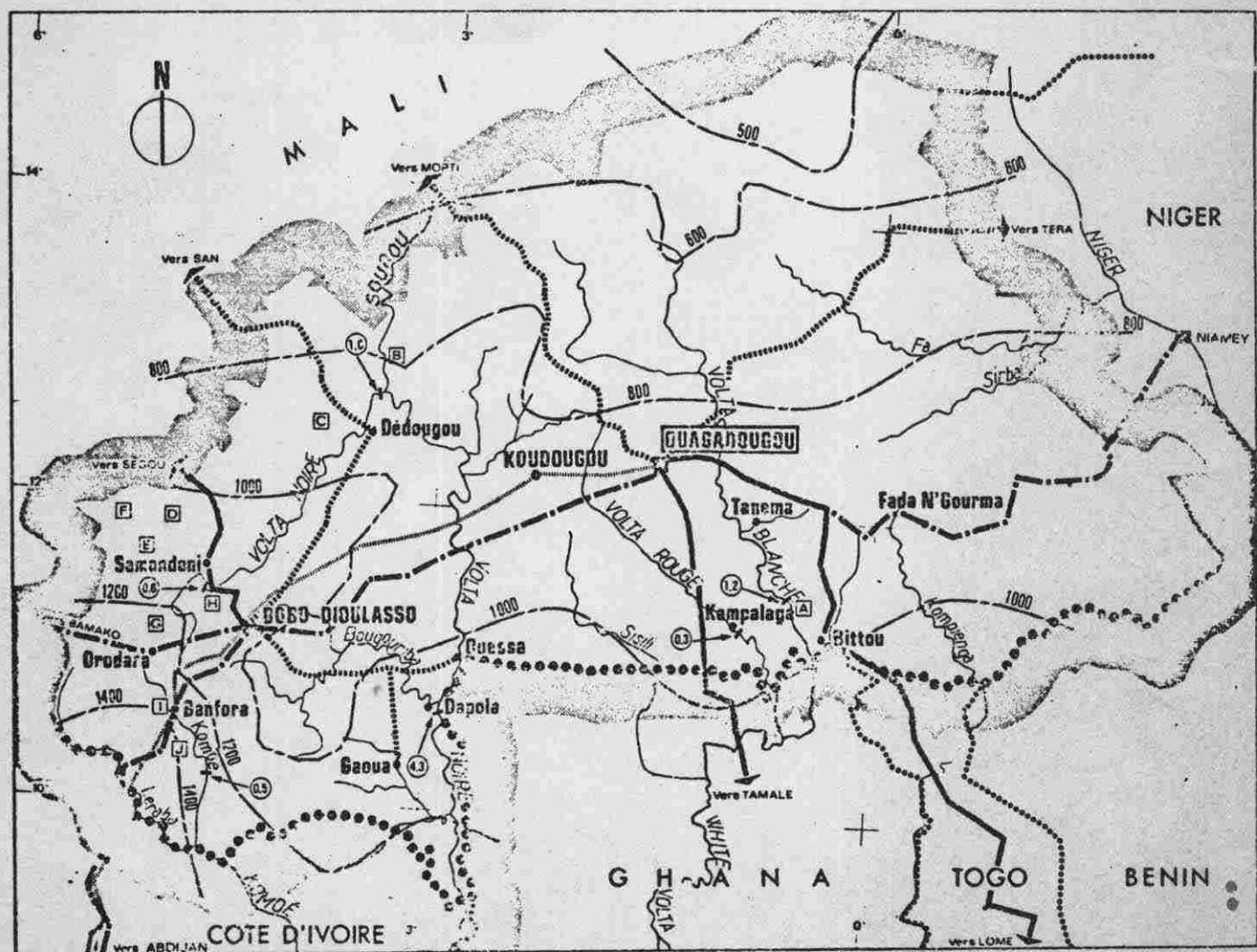
REPUBLIQUE DE HAUTE VOLTA

CLUB DU SAHEL

SAHEL D(79)44

## **DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES EN HAUTE VOLTA**

Propositions pour un second Programme 1980-1985



S O M M A I R E

---

INTRODUCTION

I. SITUATION ACTUELLE DES PRODUCTIONS IRRIGUEES

1.1 - PRODUCTIONS

1.2 - OPERATIONS EXISTANTES

II. PRINCIPALES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DES CULTURES  
IRRIGUEES

III. ETAT D'AVANCEMENT DU PREMIER PROGRAMME CILSS

IV. PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME 1980-85

4.1 - ETUDES ET REALISATIONS

4.2 - ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT

A N N E X E S

- 
1. AMENAGEMENTS DES BAS FONDS (Document H.E.R. 1978)
  2. PRINCIPALES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE IRRIGUEE  
EN HAUTE VOLTA (M. H.VINK 1979)
  3. EFFECTIFS SPECIALISTES EN IRRIGATION
  4. FICHES DE PROJET

## P R E A M B U L E

• •

Deux ans après la présentation au CILSS des programmes dits de première génération envisagés dans les domaines des cultures irriguées il est apparu souhaitable au cours de la dernière réunion du groupe spécialisé du Club du Sahel et du CILSS de faire le bilan des opérations engagées, d'examiner les difficultés qui se posent encore à l'extension des irrigations et de dégager à la lumière des informations fournies par les Etats Sahéliens, un second programme d'interventions à soumettre à l'attention des Aides à la Communauté Internationale.

Une mission d'étude a été organisée à l'Initiative du Club du Sahel et du CILSS qui s'est rendue en Haute-Volta du 1er Mai au 15 Mai 1979 afin d'examiner avec les autorités compétentes la situation du secteur des cultures irriguées, l'état d'avancement des programmes d'études et de réalisations en cours, et les interventions envisagées pour les prochaines années.

Le rapport présenté a été rédigé par M.PONSY Pierre, Ingénieur du Génie Rural des Eaux et des Forêts, consultant de l'OCDE. Son contenu résulte pour l'essentiel des éléments fournis par les responsables voltaïques qu'il a eu l'occasion de rencontrer au cours de la Mission.

Les conclusions et recommandations sont livrées à l'attention du groupe spécialisé du Club du Sahel et du CILSS comme éléments de réflexion et de discussion.

• •

## EXTENSION DES CULTURES IRRIGUEES EN HAUTE VOLTA

### PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME D'INTERVENTIONS (1980 - 85 ?)

---

#### INTRODUCTION.

Dans sa politique visant à assurer l'autosuffisance alimentaire nationale, le gouvernement Voltaïque entend poursuivre trois séries d'actions complémentaires :

- l'intensification des systèmes d'exploitation en dry farming, notamment sur les zones de colonisation nouvelles,
- la réglementation des prix et l'organisation commerciale des produits agricoles,
- la promotion de l'agriculture irriguée.

L'agriculture irriguée occupe encore une place modeste dans la production voltaïque.

Les superficies aménagées en maîtrise complète de l'eau sont de l'ordre de 4 600 hectares seulement, soit à peine 4 % du potentiel de la HAUTE VOLTA évalué à environ 125 000 hectares.

La mise en valeur de ce potentiel n'est donc qu'à peine entamée. Cependant il ne fait aucun doute, du fait des possibilités limitées d'extension des cultures en sec et de l'accroissement important de la demande des productions nécessitant l'irrigation, comme le blé et le riz en particulier, que l'agriculture irriguée est appelée à jouer un rôle crucial dans le futur.

Un certain nombre de difficultés s'opposent toutefois au développement rapide des irrigations : coûts élevés des aménagements, capacité actuelle limitée des services administratifs pour assurer la promotion et la maîtrise des projets d'irrigation, technicité insuffisante des agriculteurs par rapport au haut niveau de productivité qu'implique la réussite des périmètres irrigués.

L'objet du présent rapport est, sur la base des informations récentes recueillies en HAUTE VOLTA :

- de faire le point sur l'état d'avancement du premier programme d'opérations retenu en 1971 dans le cadre du CILSS,
- d'examiner les moyens nécessaires pour lever les principales contraintes évoquées ci-avant,
- d'esquisser un second programme d'interventions à proposer aux sources de financement extérieur, dont la réalisation devrait se concrétiser au cours des années prochaines.

## I - LA SITUATION ACTUELLE DES PRODUCTIONS IRRIGUEES.

### 1.1. Productions actuelles - besoins à moyen terme :

La demande et la production intérieures actuelles pour la couverture des besoins en céréales vivrières et en sucre sont estimées comme suit :

	Production estimée (1)	Besoins estimés ( $10^3$ T)	
	EN 1978 ( $10^3$ T) (Popul. : 5,9 mil.)	EN 1978	EN 1990 (2) (Popul. : 7,5)
Céréales traditionnelles	1 125	1 250	1 650
Riz paddy	35/40	50	85/90
Blé	p.m.	30	50
Sucre	22	24	30/35

(1) Source M.D.R.

(2) Etude F.A.O. (Perspectives du développement à long terme de la H.V. 1976).

Ce tableau montre l'importance de l'effort que la HAUTE VOLTA doit consentir pour assurer son indépendance alimentaire. Cet objectif impliquerait, selon certaines études récentes de la F.A.O., la mise en valeur (en dry farming) de 900 000 hectares nouveaux en 25 ans, auxquels s'ajouteraient la nécessité de compenser, d'une part l'abandon des terres surexploitées du plateau MOSSI au niveau de 235 000 ha, et d'autre part la baisse de fertilité des sols en cultures traditionnelles pour 700 000 ha.

Au total, près de 2 000 000 d'hectares supplémentaires seraient à mettre en valeur pour permettre d'atteindre le niveau des besoins vivriers du pays. Il apparaît ainsi que sans un changement radical dans les techniques et modes de production, la HAUTE VOLTA s'achemine vers un déficit vivrier chronique.

Ces conclusions montrent toute l'importance que doit prendre, dans l'avenir, l'agriculture sous irrigation.

Actuellement, la part des productions irriguées dans la consommation nationale est modeste :

- le riz n'entre que pour 3 à 4 % dans le volume des céréales consommées. Toutefois, cette production est déjà déficitaire. La demande devrait, du fait des modifications des habitudes alimentaires - notamment en zone urbaine - croître rapidement pour atteindre vers 1990 le niveau de 80 à 90 000 Tonnes.

Il est à noter également que les 3/4 de la production de paddy est obtenue en culture traditionnelle (riz pluvial et de bas-fonds).

- le sucre.

La production nationale de sucre (complexe SOSUHV de BANFORA) à 22 000 Tonnes équilibre actuellement la demande. Celle-ci devrait croître au rythme de l'évolution démographique et atteindre 30 à 35 000 Tonnes vers 1990. Le prix actuel du sucre sur le marché intérieur est élevé (2,5 fois le cours mondial) et n'incite pas au développement de nouveaux projets.

- le blé.

Le blé est actuellement totalement importé - 25 à 30 000 Tonnes - les besoins nationaux devraient se situer aux alentours de 50 000 en 1990. La production locale apparaît possible - au vu des résultats de la recherche agronomique - sous irrigation dans les régions de la haute vallée de la VOLTA NOIRE et du SOUROU.

- les cultures maraîchères et fruitières.

. Depuis 1970, la HAUTE VOLTA a vu se développer un secteur maraîcher relativement dynamique, visant l'approvisionnement des centres urbains et l'exportation vers l'EUROPE en produits frais de contre-saison. Actuellement, plusieurs centres, contrôlés par l'union voltaïque des Coopératives agricoles et maraîchères (U.V.O.C.A.M.), totalisent près de 600 ha en production.

. Plus récemment s'est développée une production fruitière essentiellement tournée vers l'approvisionnement des centres urbains. Deux centres - près de BOBO (Vallée du KOU) et de BAZERA (80 km de OUAGA) fonctionnent sur 40 hectares chacun.

### 1.2. Les opérations existantes :

Les superficies aménagées pour l'irrigation occupent actuellement environ 7 800 ha dont 4 600 ha utilisés en maîtrise totale de l'eau. Elles se répartissent comme suit selon les types d'aménagement.

Types d'aménagement	Superficies (ha)	Production et normes de rendement
I - <u>SUBMERSION</u> . bas-fonds aménagés	3 200 (1)	Riz à 1,5 T/ha (# 4 800 T.)
II - <u>IRRIGATION</u> . Aménagement d'aval de petits barrages	900 (2)	Riz à 2 à 3 T/ha (# 2 400 T.) + maraîchage sur 15 % S.A.U.
. Aménagements en maîtrise totale de l'eau : - Vallée du KOU	940 (3)	Riz : 2 récoltes à 3,5 T/ha (# 6 600 T)
- Complexe sucrier de BANFORA	2 200	Sucre (# 22 à 24 000 T.)
- Périmètres maraîchers et fruitiers	# 580	
- Périmètre de BANZO (4)	p.m.	Riz : 2 récoltes
TOTAL II	4 620	

(1) dont 2 200 réalisés depuis 1972.

(2) dont 300 réalisés de 1977 à 1980.

(3) 940 en production sur 1 260 équipés.

(4) périmètre en cours d'aménagement (400 ha prévus).

#### 1.2.1. Les aménagements de bas-fonds.

Leur objet est l'utilisation des sols hydromorphes propices à la culture du riz et généralement non exploités.

Ce type d'aménagement est ancien en HAUTE VOLTA mais s'est développé depuis 1972 dans le cadre des opérations financées par le F.D.R. (financement IDA/BIRD).

2 200 hectares ont été aménagés depuis 1972. Les programmes en cours IDA et FED pour la région de BANFORA devraient permettre d'accroître les superficies aménagées de 2 000 ha environ au cours des trois prochaines années.

- Principes d'aménagement (cf. annexe 1).

Ces aménagements consistent à équiper de petites dépressions argileuses (10 ha en moyenne) situées le plus souvent le long de marigots temporaires. Des constructions de diguettes suivant les courbes de niveaux, de banquettes transversales et de drains, permettent de retenir et de mieux utiliser les eaux de pluies ou de débordements en vue de l'amélioration de la riziculture.

Ces opérations trouvent tout leur intérêt dans les Régions du Centre et du Nord où les potentialités en aménagements hydro-agricoles sont réduites et où les conditions d'amélioration de la productivité agricole sont particulièrement difficiles.

Les travaux sont réalisés avec une participation importante des populations bénéficiaires (remblais et transport des matériaux) avec l'appui des O.R.D. et de l'H.E.R.

. Les bas-fonds améliorés :

Dans certains cas (tête de bassin versant, zone de débordement de rivières), les disponibilités en eau permettent une intensification de la riziculture. Les aménagements complémentaires sont alors réalisés pour assurer une certaine maîtrise de l'écoulement des crues par laminage et éventuellement stockage partiel (seuils bétonnés, drains de colature et drains centraux, éventuellement canaux d'aménée).

Ce type d'aménagement, qui suppose également l'adhésion des agriculteurs intéressés, a porté sur une centaine d'hectares environ.

La production moyenne issue de ces aménagements est de 1,5 Tonnes/ha et de 2,5 Tonnes/ha après protection et amélioration.

Les actions d'aménagement sont complétées par des actions d'amélioration culturelle (engrais, semis en ligne, labour ....).

Les coûts d'investissement de ces opérations, sur la base des réalisations du premier programme du F.D.R., sont de :

- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| - bas-fonds .....             | 45 000 F. CFA /ha       |
| - bas-fonds "améliorés" ..... | 200 000 à 250 000 F./ha |

Chaque bas-fonds représente 10 ha en moyenne. Les terres sont distribuées à l'initiative de la collectivité intéressée, aux familles ayant participé aux travaux d'aménagement, chacune recevant environ une parcelle de 0,2 hectare.

La valeur nette du supplément de production est estimée (pour un rendement de 1,5 T/ha et un prix du paddy de 35 F/kg), à 9 800 F. CFA, soit un revenu net par journée de travail de 445 F. (Il serait de 668 F. CFA pour un bas-fond aménagé).

Les charges d'entretien étant à la charge des agriculteurs (20 journées de travail environ).

Le bénéfice net à l'hectare est donc pratiquement égal au coût de l'investissement initial (50 000 F. CFA).

Ces opérations sont menées sous la responsabilité des O.R.D. et contrôlées par la Direction de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural (H.E.R.).

Le rôle des O.R.D. est essentiel dans la conduite de ces opérations :

- ils identifient et programment les projets sur la base de critères techniques et de la motivation des populations intéressées,
- ils réalisent les études d'aménagement, sous le contrôle de l'H.E.R.,
- ils organisent et conduisent les travaux,
- ils assurent la fourniture de services (semence, engrangement ..) et la vulgarisation des techniques culturales et doivent veiller à l'entretien des aménagements.

Un contact quasi-permanent doit être maintenu avec les collectivités bénéficiaires, ce qui implique un encadrement assez dense par du personnel formé en conséquence.

Les principales difficultés rencontrées sur les bas-fonds aménagés sont inhérentes au principe même des aménagements qui n'assurent qu'une maîtrise très partielle des eaux de submersion. La riziculture pratiquée reste donc soumise, d'une part aux aléas de la répartition

pluviométrique (atténuée sur les aménagements améliorés) et d'autre part à la concurrence - au moment des semis - des cultures traditionnelles qui restent la préoccupation principale et prioritaire des agriculteurs concernés.

Ces aménagements impliquent également des travaux d'entretien manuels à la charge des intéressés.

L'intérêt de ces opérations de petite hydraulique réside dans leur intégration dans un ensemble d'actions conduites au niveau du village bénéficiaire (restauration des sols, équipements villageois, amélioration des pratiques culturales, etc...) qui repose surtout sur la qualité de l'encadrement des O.R.D. qui en ont la charge et de la motivation des paysans.

Le bilan général reste toutefois très positif. Les programmes en cours devraient permettre, selon les objectifs du gouvernement, de poursuivre - tout en améliorant les conditions techniques de réalisation et d'encadrement des bénéficiaires - ces aménagements au rythme de 5 à 600 ha par an.

En vue de préparer les réalisations ultérieures, il apparaît souhaitable de procéder à un inventaire systématique des aménagements possibles au vu des conditions naturelles existantes et des expériences et mises au point techniques réalisées ces dernières années.

#### 1.2.2. Les petits barrages en terre et les aménagements d'aval :

De nombreux petits barrages en terre (240 environ) existent en HAUTE VOLTA, constituant un potentiel de terres irrigables évalué approximativement entre 4 et 5 000 ha.

Ces barrages, situés en majeure partie dans les zones à forte densité de population et à faible ressource hydraulique, constituent un capital important dont la mise en valeur peut être considérée comme prioritaire à chaque fois que les conditions économiques et l'encadrement nécessaire le permettent.

La réalisation de ces barrages (1) n'a pas toujours été effectuée avec une connaissance suffisante des conditions techniques (hydrologie et pédologie) et une détermination précise de leur vocation d'usage.

Il s'avère que le rôle de ces barrages dans l'alimentation en eau des villages doit être pratiquement abandonné du fait des conditions sanitaires extrêmement défectueuses. C'est donc un rôle essentiellement agricole et secondairement d'abreuvement du bétail qui doit être le plus souvent recherché.

./.  
.

(1) Voir rapport F.A.O. n° AT. 2429 : Etude critique des petits barrages en terre 1967.

L'exploitation agricole des barrages porte actuellement sur environ 8 à 900 ha de superficie nette irriguée en saison de pluies (riziculture) 10 à 20 % seulement pouvant être irrigué en saison sèche (cultures maraîchères essentiellement).

Depuis la création de l'Office National des barrages et des Irrigations (O.N.B.I.) 11 sites ont été équipés totalisant environ 250 hectares (superficies allant de 15 à 75 hectares) sur un programme de 300 hectares devant s'achever en 1980 (Financement F.E.D.).

Pendant cette même période, l'O.N.B.I. a poursuivi la réalisation de 5 nouveaux barrages (sur aide extérieure Hollandaise). Son objectif est de réaliser 3 barrages par an.

Il semble qu'à l'heure actuelle la construction de petits barrages constitue une opération menée indépendamment de celle de l'équipement des périmètres d'irrigation en aval et que les mêmes errances du passé semblent se perpétrer. La vocation des nouveaux ouvrages ne paraissant pas mieux définie que par le passé.

Nous insistons sur le fait qu'il apparaît très souhaitable que ces ouvrages soient conçus à des fins principalement agricoles et ne devraient être retenus prioritairement que les sites permettant une bonne sécurité de la ressource en eau, des sols favorables en aval, et une population motivée.

Les problèmes que soulèvent la réalisation et l'exploitation de ces aménagements sont nombreux :

a) - Coût d'investissement élevé :

- digue réservoir : variable, de l'ordre de 50 à 80 millions de F. CFA (hors coût de personnel O.N.B.I.) pour les dernières réalisations de 5 et 9 millions de m<sup>3</sup> de capacité.
- périmètre de l'ordre de 1 000 000 F. CFA/ha.

b) - Remplissage défectueux assez fréquent :

dû à la méconnaissance des conditions hydrologiques des petits bassins versants d'alimentation,

c) - Sujétions et charges d'entretien :

Elles sont particulièrement lourdes pour les digues de retenue dont la dispersion géographique ne facilite pas l'organisation des travaux. La redevance que doit acquitter l'agriculteur (de l'ordre de 15 000 F. CFA/ha/an, quand elle est appliquée (1)) suffit pour l'en-

(1) Cette charge reste admissible au niveau de l'agriculteur qui reçoit une parcelle de 0,20 ha en moyenne et dont le revenu net (une fois déduites les charges d'exploitation et de redevance) s'établit à 20 500 F. pour une intensification de 1,2 (20 % en double récolte). Le revenu par journée de travail s'établissant à 662 F. CFA.

tretien du périmètre, mais ne permet en aucune façon de faire face à l'entretien des digues. Celui-ci relève du budget national. En estimant à 1 % de l'investissement initial les charges annuelles de maintenance, celles-ci s'élèveraient à environ 1 million/ouvrage/an.

d) - Encadrement des périmètres :

L'encadrement et la vulgarisation agricole auprès des paysans sont confiés aux O.R.D. L'encadrement devrait être l'objet d'un personnel qualifié, en nombre suffisant.

Il semble en définitive que ce type d'aménagement à faible taux de rentabilité devrait être réalisé quand les conditions techniques et socio-économiques le permettent. Dans les régions de forte densité de population, où les possibilités d'aménagement hydro-agricoles sont réduites, ce type d'ouvrage peut contribuer à fixer partiellement les familles condamnées à l'émigration et à une réinstallation très coûteuse (1). Les résultats agricoles qu'elles permettent d'envisager (de l'ordre de 3 à 4 Tonnes de paddy/ha) sont importants dans des zones où les rendements céréaliers traditionnels ne dépassent pas 6 à 700 kg/ha.

La poursuite des équipements de micro-barrages agricoles implique une organisation technique adaptée pour assurer les fonctions d'études, de réalisation, d'entretien et d'exploitation. Ce sont surtout sur ces deux derniers points que l'O.N.B.I. devra porter son attention. Il apparaît souhaitable que les travaux réalisés par l'O.N.B.I. soient consacrés prioritairement au maintien et à la valorisation du capital existant.

1.2.3. Vallée du KOU :

Ce projet d'environ 1 200 ha est localisé sur la rive gauche du KOU, affluent de la VOLTA NOIRE, à 30 km au Nord Ouest de BOBO DIOULASSO. Un petit barrage de dérivation et un canal d'aménée de 11 km de long permet l'alimentation gravitaire du réseau d'irrigation et de drainage qui porte sur quelques 1 270 hectares. Environ 1 200 hectares sont destinés à la riziculture et 70 hectares au maraîchage et aux plantations fruitières.

Ce projet a été réalisé de 1970 à 1974 grâce à l'assistance technique chinoise (TAIWAN puis République Populaire), qui a assuré jusqu'en 1974 l'encadrement technique du périmètre.

Les résultats obtenus atteignaient 9 Tonnes de paddy en double culture/ha en 1973 sur les 930 premiers hectares aménagés!

./. .

(1) Les estimations concernant le coût de réinstallation par l'A.V.V. des familles de migrants sont variables. Aucune n'est inférieure à 2 000 000 de F. CFA.

Actuellement, la production serait de l'ordre de 6 500 Tonnes au total (7 T/ha sur 940 ha) accusant un net retrait par rapport à 1973, dû principalement à des problèmes d'assainissement et de maintien de la fertilité des sols.

Un projet de réhabilitation du périmètre (assainissement, fertilité et aménagement rizière), associé à un projet d'embouche bovine pour le développement de la culture attelée et la fourniture de fumure organique, a été présenté au financement extérieur (cf. Infra).

Le projet du KOU a permis l'installation de près de 1 000 familles de migrants d'origines diverses, chacune recevant en fonction du nombre d'unités de travail, entre 1 et 1,5 ha (0,25 ha par U.T.H.). Chaque exploitation est soumise à un cahier des charges définissant les opérations culturales à réaliser, les charges d'entretien et les remboursements annuels (prêts de campagne) à acquitter. (12.000 F/ha/an au total).

Les paysans sont constitués en coopérative qui est l'interlocuteur de l'équipe de direction du périmètre dépendant de l'ORD de BOBO et dont la composition est la suivante :

Directeur de périmètre	1	}	
Chef de production	1	}	Personnel O.R.D.
Chef de sous secteur	2	}	
Encadreur (1 par village)	12	}	
 Aiguadiers	8	}	
Chauffeurs	3	}	
Commis	1	}	Personnel affecté à la
Secrétaire	1	}	
Magasinier	3	}	Coopérative
Gardien	2	}	
Manœuvre (temporaires)	5	}	

La commercialisation de la récolte a posé en 1978 un très grave problème, l'ORD et les organisations publiques de commercialisation (OFNACER et SOVOCOM) s'avérant incapables d'assurer l'écoulement de la production de la coopérative. Le prix relativement élevé fixé par l'Etat de 63 F par kg de paddy n'a pu être garanti - La non protection de la production intérieure qui s'est vu concurrencée par des importations à bas prix a fait que le marché intérieur a été vite saturé et que grand nombre de riziculteur voltaïques n'ont pu vendre leur récolte.

#### 1.2.4. Périmètre sucrier de BANFORA :

Ce projet concerne environ 2 600 ha de plantation de canne à sucre dont 2200 en production.

Cette opération , gérée par la Société Sucrière de Haute Volta (SOSUHV) fournit en 1978/79 environ 28 000 tonnes de sucre (85 à 90 T. de canne/ha à 12,67 % de sucre). Elle exploite en régie directe les plantations et l'usine et emploie environ 1500 ouvriers agricoles.

L'unité de transformation est actuellement dimensionnée pour traiter en 130 jours de campagne 1500 T de c/jour.

L'alimentation en eau se fait actuellement à partir de deux barrages de dérivation sur les rivières COMOE et YANNON utilisant les débits disponibles au fil de l'eau (de l'ordre de 2 m<sup>3</sup>/s à l'étiage limitant les plantations à leurs superficies actuelles). L'énergie de pompage est fournie par une conduite forcée utilisant la chute de la falaise de BANFORA. Celle-ci permet la desserte d'un réseau d'irrigation par aspersion (rampes mobiles).

Le coût des aménagements hydro-agricoles a été de l'ordre de 1 400 000 F.CFA/ha (F. 1974).

Le complexe sucrier existant a réduit considérablement les disponibilités en eau des populations riveraines reconnues pour être de bons riziculteurs. Un plan directeur d'aménagement des eaux réalisé en 1975 préconise la réalisation d'un barrage de régularisation sur la COMOE. Cette réserve interannuelle permettrait de satisfaire les différents besoins exprimés dans cette région. L'étude de 1975 conçue dans l'hypothèse d'une extension des plantations de canne à sucre devrait être revue pour tenir compte de l'abandon de ce projet dans cette région et examiner les différentes alternatives possibles au profit des agriculteurs locaux.

#### 1.2.5. Les périmètres maraîchers et fruitiers :

La HAUTE VOLTA a développé un secteur maraîcher intéressant en s'appuyant sur un système de production paysannale . Environ 500 hectares sont actuellement en production fournissant environ 90 000 tonnes de produits maraîchers /an dont 30 000 tonnes environ seraient commercialisées.

Le secteur maraîcher est encadré par une union nationale de coopératives, l'UVOCAM - regroupant 4 unions régionales et 3 coopératives représentant globalement environ 2 300 agriculteurs.

L'U.V.O.C.A.M a pour objet

" d'effectuer toutes opérations de production, de stockage et de commercialisation de produits provenant des exploitations des sociétaires.

assurer l'approvisionnement en inputs (matériel et produits) nécessaires à leur exploitation".

Les ORD appuient l'action des coopératives en leur fournissant le personnel technique ou de gestion nécessaires.

Les principaux centres de production sont :

- |  |        |
|--|--------|
| - périmètre de LANFIERA (Vallée du Sourou) | 150 ha |
| - Lac de BAM (Région de Kaya)              | 170 ha |
| - Région de BOBO (Vallée du Kou et divers) | 70 ha  |

Ces périmètres sont irrigués par pompage et pratiquent selon les disponibilités en eau une deuxième culture (maïs).

Deux unités fruitières de 20 hectares à BAZEGA et à BOBODIOULASSO ont été créées à proximité de périmètres maraîchers. Leur production est destinée à l'approvisionnement des centres urbains.

Le secteur des fruits et du maraîchage est appelé à un certain développement sous réserve que les courants commerciaux déjà amorcés notamment sur l'Europe (haricot vert) et sur les pays côtiers de l'Afrique de l'Ouest se confirment.

L'objectif serait de porter les superficies maraîchères à 2.000 hectares en 4 ans et les périmètres fruitiers à 150 à 200 hectares. Une partie de cette production pourrait être destinée à la transformation.

Cette extension nécessitera le renforcement des structures de gestion au sein de l'U.V.O.C.A.M. et la création de nouveaux organismes mieux adaptés aux contraintes commerciales du marché.

./.  
.

## II - PRINCIPALES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES.

On se rapportera à ce propos aux documents déjà publiés par le groupe culture irriguées "du Club du Sahel" (1) et à la note donnée à l'annexe 2 du présent document.

On se borne à rappeler ici les principales contraintes aux différents niveaux où elles se posent :

a) - Périmètre d'irrigation :

### 2.1. Coût et rentabilité des investissements :

Les projets d'irrigation impliquent des investissements élevés de l'ordre de 1,5 à 2 millions de francs CFA/ ha aménagés (non compris les réservoirs de régulation éventuels). Leur rentabilité tant économique que financière nécessitent une haute productivité des terres aménagées.

### 2.2. Gestion et management des projets :

Un périmètre d'irrigation en maîtrise totale de l'eau suppose la gestion rigoureuse d'un ensemble de fonctions techniques, économiques et administratives qui doivent concourir :

- à maintenir les aménagements en bon état
- à assurer les objectifs de productivité et de revenus agricoles (impliquant notamment l'exécution des différents services nécessaires à la conduite des cultures et à la commercialisation des produits)

Les structures responsables de cette gestion doivent être adaptées aux types et à l'importance des projets. Il apparaît souhaitable d'envisager dès que les projets atteignent une taille suffisante (1000 à 2000 ha) de les constituer en unité de gestion autonome dont l'objectif devra être de promouvoir sur le périmètre une organisation paysanne susceptible de prendre progressivement en charge les différentes tâches de production agricole et d'entretien courant des équipements.

./. .

(1) Eléments pour une programmation des équipements hydro-agricole en Haute Volta (MARS 1977) - Rapport de synthèse du groupe culture irriguée (MAI 1977).

b) - Exploitation irriguée :

2.3. Dans le cas, le plus commun, d'une mise en valeur de type paysannal les contraintes tiennent essentiellement aux caractéristiques sur les périodes d'irrigation, des types d'exploitation introduits. Ces exploitations doivent tenir compte :

- des disponibilité en travail de la famille
- des revenus /tête possibles.

c) - Niveau national :

C'est à ce niveau que doit se concevoir et s'organiser la mise en place des moyens nécessaires à la promotion des cultures irriguées.

L'élaboration et la mise en oeuvre d'une réelle politique en la matière implique que la HAUTE VOLTA accentue ses efforts dans les domaines suivants :

2.4. Planification et programmation des équipements :

- . Objectifs et politique de production des cultures irriguées' (riz, sucre, maraîchage, fruits, céréales,...)
- . Potentialités et aménagement des eaux des grands bassins études de factibilité et choix des projets prioritaires
- . Fixation des cadences d'équipement compatibles avec les ressources nationales (humaines et financières).

Cet effort de planification suppose non seulement la réalisation d'un grand nombre de travaux spécifiques (études de potentialités naturelles et socio-économiques, de Schéma Directeur et de factibilité de projet d'aménagement, études de marché , études d'organisation,...) mais également une capacité de coordination et de synthèse qui paraît faire défaut actuellement.

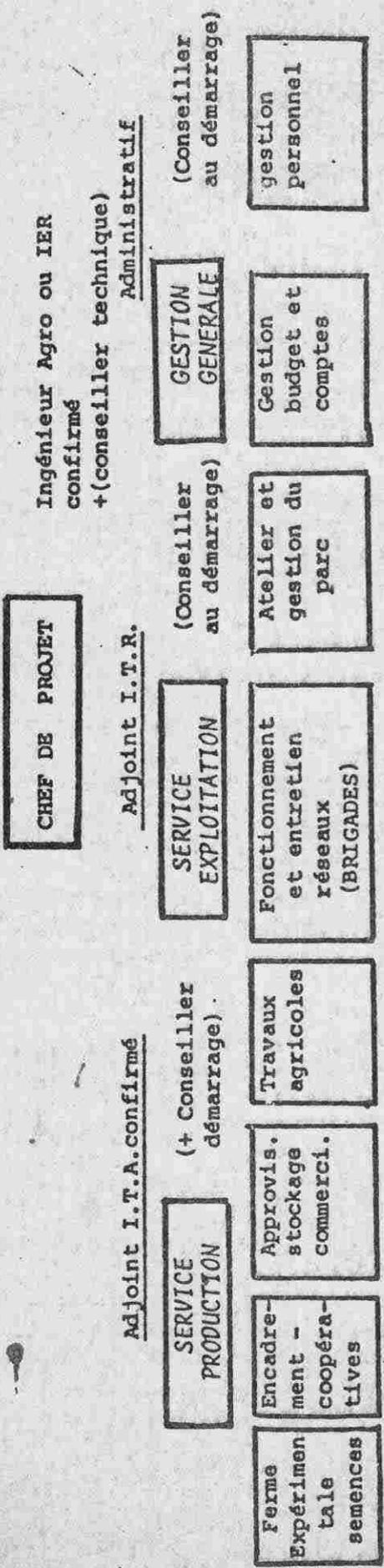
2.5. Formation des cadres :

Les projets d'irrigation appellent l'intervention de nombreux cadres aux différents stades de la préparation, de la réalisation et de la gestion des projets . Le rôle des directeurs de projet, qui exige des compétences de véritable chef d'entreprise, est fondamental.

On estime (cf. tableau ci-joint) que la mise en place de 3000 hectares de cultures irriguées (en maîtrise totale de l'eau)

UNITE DE PRODUCTION (3000 hectares)

ORGANIGRAMME TYPE



- 15 -

Personnel	Période démarrage	Régime croisière
Cadres Supérieurs	3	2
Cadres moyens	12	8
Techniciens	30	20
Encadreurs	30	5
Main d'œuvre	25	25
TOTAL	100	60
Coût estimé	65 millions CFA	55 Millions CFA

Chef de zone	1 chef de zone/Aigadier	pour 800 ha(4)	1 pour 2 à 3 groupes ou 150 ha

nécessite (en système paysannal encadré) l'effectif suivant :

	<u>Phase démarrage</u>	<u>Phase de croisière</u>
Ingénieur niveau A	2 / 3	2
Ingénieur niveau B	4	3
Adjoint Technique	6 à 7	5
Agent technique et moniteur cultures-irriguées	25	8 / 10
Encadreurs	30	15
	70	35

L'effort à consentir est considérable (1) il constitue un élément déterminant pour la fixation des cadences d'équipement "maîtrisables" malgré les possibilités de recours à l'assistance technique étrangère. (cf. annexe 3 effectifs voltaïques en formation).

Il semble, en première analyse que ce rythme d'équipement ne puisse dépasser actuellement 2.000 hectares par an.

#### 2.6. Organisation et réglementation commerciale :

Cette organisation reste actuellement très précaire dans le domaine des céréales et en particulier du riz. Une certaine incohérence a pu être constatée en 1978 (prix théorique très incitatif 63 F/kg de paddy (2) sans protection du marché intérieur) qui a gravement pénalisé les producteurs incapables d'écouler leur propre production dans des conditions correctes.

Cette organisation est urgente à mettre en place, c'est une condition préalable à la création de nouveaux projets.

#### 2.7. Structures d'appui aux irrigations :

Trois ministères sont directement concernés par les aménagements hydro-agricoles :

- Le Ministère du Plan par la tutelle qu'il exerce sur l'A.V. qui a en charge l'aménagement des Vallées du Bassin des Volta.

(1) Notamment pour la formation des moniteurs d'irrigation qui reste totalement à organiser (cf. fiche de projet donnée en annexe 4)

(2) Le prix de substitution à OUAGA et BOBO serait de l'ordre de 55F/Kg

- Le Ministère du Développement Rural et plus particulièrement:

- . la Direction de l'hydraulique et du développement Rural qui a en charge les études relatives aux grands projets d'irrigation.
- . l'Office National des barrages et des Irrigations , établissement public à caractère industriel et commercial qui est responsable également des études et de la réalisation de projets de petits barrages et de périmètres d'irrigation.
- . Les O.R.D. qui réalisent certains aménagements de petite hydraulique et qui fournissent l'encadrement de la plupart des projets d'irrigation

- Le Ministère des Travaux Publics et la VOLTELEC qui sont responsables des projets de grands barrages à buts multiples (hydroélectricité et irrigation).

Cette multiplicité d'intervenants nuit actuellement à la programmation cohérente des projets d'hydraulique agricole.

Il apparaît très souhaitable que la HAUTE VOLTA, à la veille d'aborder la réalisation de grands aménagements, recherche une meilleure répartition et coordination des fonctions études et réalisation et puisse dégager à la lumière d'expériences connues des formules efficaces pour la gestion des périmètres projetés.

### III - ETAT D'AVANCEMENT DU PREMIER PROGRAMME DU CLUB DU SAHEL / CILSS au 1.05.79.

3.1 - Le premier programme présenté au CILSS par la HAUTE VOLTA en 1977 (cf. tableau ci-joint) peut être considéré comme un programme de préparation au développement des irrigations.

Les réalisations sont restées modestes . Elles ont consisté pour l'essentiel à la poursuite des programmes de petite hydraulique (Aménagements de Bas-Fonds et d'aval de barrage) et à la création de petits projets maraîchers et fruitiers pour une superficie totale aménagée de 100 hectares environ.

Le premier programme CILSS portait en fait principalement sur le lancement de différentes études d'aménagement dont la plupart sont achevées ou en voie de l'être.

.../.

Huit opérations étaient inscrites au programme dont l'état d'avancement en Avril 1979 est le suivant :

A. ETUDES DE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT OU DE FACTIBILITE DE PROJET

---

3.1.1. Aménagement de la plaine de NIENA-DIONKELE :

Le dossier de factibilité du projet a été achevé (1978). Ce projet prévoit la mise en valeur de 3500 hectares de cultures de bas-fonds (riziculture de submersion contrôlée) et de 5000 ha de cultures sèches associées.

La BIRD qui a financé l'étude est disposée à financer la réalisation d'une première tranche d'équipement portant sur 400 hectares. Des discussions sont actuellement en cours pour la mise en place de cette première phase dont le financement est acquis. (mission d'évaluation réalisée). Cette première opération a un caractère pilote notamment pour :

- la mise au point des associations culturales (ferme pilote)
- la création d'un organisme de gestion du projet autonome
- la mise en place d'une organisation commerciale visant à garantir le
  - . prix du riz à la production
  - . le contrôle des importations
  - la collecte et le paiement du riz aux producteurs

L'engagement du gouvernement sur ce dernier point est la condition de l'accord définitif du financement du projet.

La réalisation de cette première tranche est prévue sur trois ans (1980 - 1982) elle intéresserait 800 familles. Le reste de l'aménagement (3100 ha) s'échelonnerait de 1982 à 1990.

3.1.2. Aménagement de la plaine de KAMADENA :

Les études réalisées - dossier de préfactibilité - en 1976 ont montré la possibilité de réaliser un aménagement de 4000 ha de sols de bas fonds.

Les caractéristiques techniques de l'aménagement nécessitent toutefois un approfondissement des études hydrologiques. Ce complément d'étude a été financée par la BIRD et confié à l'ORSTOM. Les conclusions devraient pouvoir être analysées courant 1979.

Le dossier de factibilité du projet sur les bases des éléments recueillis devraient pouvoir être élaboré par les Services Techniques Voltaïques au cours de l'année 1980.

### 3.1.3 - Plaine de LOUMANA :

L'établissement du dossier du projet de cet aménagement qui porte sur 1600 ha aménageables nécessite également des compléments hydrologiques dont la R.F.A. assure l'exécution.

Le dossier de factibilité du projet devrait être prêt courant 1980 . La R.F.A. a émis pour cette opération un intérêt de principe qui devrait se concrétiser à l'issue des études en cours.

### 3.1.4. Aménagement de la Vallée du SOUROU :

L'étude du Schéma Directeur de l'ensemble de la Vallée est en cours de réalisation. Le financement des études qui se dérouleront de janvier 1979 à Juin 1980 est assuré par le FAC (200 Millions de F.CFA).

La vallée présente un potentiel important de l'ordre de 30.000 hectares irrigables dont les ressources en eau proviendront de la VOLTA NOIRE et seront emmagasinées dans la Vallée même du SOUROU pouvant constituer une réserve naturelle importante moyennant la réalisation d'une digue de retenue où confluent SOUROU/VOLTA.

Cet aménagement doit permettre l'installation de 15 à 20 000 familles et le développement de cultures industrielles (blé, canne à sucre, maraîchage,...) associées aux cultures vivrières traditionnelles et à l'élevage bovin.

La progressivité des aménagements ne nécessitant pas d'ouvrage régulateur important . La qualité des sols et les possibilités d'accueil des migrants en font l'un des projets les plus intéressants de la HAUTE VOLTA . Sa réalisation devrait se dérouler sur une période de 10 à 15 ans environ et pouvoir être engagée dès 1981.

### 3.1.5 /3.1.6 - Plan Directeur de l'aménagement du Bassin de VOLTA et de la COMOE :

#### Bassin des VOLTA :

Cette vaste étude de planification n'a été engagée que partiellement. En fait les possibilités d'aménagement se situent principa-

lement dans la vallée de la VOLTA NOIRE (notamment sur le bassin en amont du SOUROU) et sur la VOLTA BLANCHE (dont l'essentiel de la partie aménageable est commandé par le projet de BAGRE. cf.infra.) et ses affluents. Le lancement de l'étude de la Vallée du SOUROU a incité les autorités voltaïques à examiner prioritairement les possibilités d'aménagement situées en amont du confluent du SOUROU afin de veiller à une utilisation harmonieuse des ressources en eau, qui constituent le facteur limitant - selon les diverses possibilités de mise en valeur agricole.

Cette étude - financée conjointement par la BIRD et le FAC - a pour objet :

- de compléter sur la haute vallée de la VOLTA NOIRE les données de base (pédologie, hydrologie, topographie, socio-économie) nécessaires à l'évaluation des potentialités de la vallée.
- d'établir un Schéma Directeur d'Aménagement des terres et des eaux compatible avec celui du SOUROU
- d'identifier et de réaliser les études de faisabilité d'une première série de projets d'aménagement sur 3000 hectares environ.

Cette étude aurait une durée de 18 mois à 20 mois.  
Les études de projet devant être terminées vers la mi 1981.

#### Bassin de la COMOE - barrage de BADADOUGOU :

La demande d'étude présentée, dans le cadre du premier programme du CILSS concernait la réalisation du dossier d'exécution du barrage de BADADOUGOU (capacité de 150 millions de m<sup>3</sup>) pièce centrale de l'aménagement hydraulique de la région de BANFORA et du haut bassin de la COMOE et du YANON où les possibilités d'aménagement (hors extension des plantations de canne) seraient de près de 10.000 ha .

L'étude du schéma directeur d'aménagement de cette région, réalisée en 1975, doit en fait être préalablement réactualisée pour tenir compte de l'abandon du projet d'extension du périmètre sucrier (4000ha) dans cette zone et des modifications qui peuvent en résulter sur la capacité des ouvrages et leur destination.

Cette réactualisation et la programmation des aménagements hydrauliques de la zone COMOE- YANON selon les nouvelles orientations agricoles devrait être réalisée prioritairement compte tenu des fortes potentialités de cette région. Ces dépenses afférentes ne devraient pas excéder 20 millions de F.CFA.

B. PROJET D'EQUIPEMENT :

3.1.7 - Réhabilitation du projet du KOU :

L'aménagement du périmètre de la vallée du KOU (cf. paragraphe 123) a fait l'objet en 1977 d'une demande de financement ayant pour objet d'améliorer le fonctionnement du périmètre qui dans l'ensemble demeure toutefois satisfaisant. Ce projet de "réhabilitation" comporte trois volets. :

- l'amélioration du drainage et de l'assainissement des parties basses du périmètre (maîtrise du plan d'eau de la mare de BAMA) dont le fonctionnement défectueux a stérilisé 120 hectares aménagés)
- recherche des méthodes d'amélioration des techniques de fumure des sols (notamment pour certaines zones pauvres en argile et sensibles au lessivage) notamment par l'emploi de fumure organique (compost, fumier,...)
- développement de l'embouche bovine permettant l'extension de la culture attelée, la production de fumier et de viande.

Le gouvernement hollandais aurait pratiquement donné son accord pour le financement du projet (400 millions de F.CFA). La BIRD s'intéressant également au projet d'embouche. Aucun accord définitif n'était toutefois conclu en Avril 1979.

3.1.8 - Création d'un centre de formation de moniteurs de culture irriguée :

Cette opération vise à la formation du personnel de base des périmètres irrigués destiné à l'encadrement direct des paysans pour la conduite des irrigations. Le gouvernement hollandais a montré son intérêt à cette opération. Le projet en est toutefois à un stade très préliminaire. Son étude détaillée est à entreprendre, sur des bases qu'il convient de préciser avec les autorités voltaïques - Centre autonome ou associé à un organisme de formation déjà existant - localisation - niveau de recrutement importance des effectifs, etc...). On se reporterà à l'annexe 4 de présentation du projet.

3.2 - Autres opérations engagées (hors programme CILSS) :

3.2.1 - Opérations sous le contrôle de l'AVV :

- Aménagement de BAGRE :

- . L'étude de factibilité de cet important projet a été récemment achevée sous le contrôle de l'A.V.V.

./.

- Le projet consisterait à réaliser un barrage réservoir sur la VOLTA BLANCHE d'une capacité de 1,6 Milliards de m<sup>3</sup> permettant une production d'énergie de 40 GWH/an et l'irrigation de 30.000 hectares.

La mise en valeur des 30 000 hectares de terres irrigables proposée permettrait la création de :

- 8 000 ha de rizière
- 2 000 ha de cultures fruitières et maraîchères
- 20 000 ha de polyculture paysanne (céréales + coton) et divers

Le coût du projet est estimé en francs CFA. 1977 à 75 Milliards de F.CFA se décomposant comme suit :

- digue (en terre de 3 Millions de m <sup>3</sup> avec ouvrage central en béton)	:	19 Milliards F CFA
- centrale électrique	:	4,25 " "
- station de pompage	:	3 " "
- canaux et aménagements	:	48,40 " "

La réalisation des aménagements est programmée sur 17 ans. Le démarrage des travaux est envisagé pour 1982.

- La première tranche d'équipement porterait sur:

. La construction du barrage de la centrale et l'aménagement de 5000 hectares. Son coût est estimé à : 37 Milliards de F.CFA.

#### - Ferme pilote de BAGRE :

L'A.V.V. a prévu la réalisation d'un petit aménagement préliminaire de 80 hectares permettant d'expérimenter les conditions de mise en valeur agricole et de colonisation pour 25 familles . Le projet - évalué à 900 millions de F.CFA - comporte la réalisation d'une retenue colinaire de 3 Millions de m<sup>3</sup> , la réalisation des équipements hydro-agricole, et l'assistance technique sur 3 ans . La C.C.C.E. et le F.A.C. financent cette opération qui devrait démarrer dès 1979.

2 - Aménagement pilote de la BOUGOURIBA :

La BIRD est disposée à financer sur cet affluent de la VOLTA NOIRE un petit aménagement pilote de 30 hectares irrigués par pompage. Ce projet poursuit les mêmes buts que la ferme pilote de BAGRE pour tester les méthodes de colonisation en systèmes irrigué. Cette opération doit préfigurer l'aménagement de l'ensemble de la Vallée dont l'étude reste toutefois à entreprendre .

3.2.2 - Opérations sous le contrôle de l'O.N.B.I. et de l'H.E.R. :

1. Aménagement de la plaine de DOUNA :

Le F.E.D. vient d'accorder le financement de l'étude de factibilité de la plaine de DOUNA (Vallée de la LERABA à l'ouest de BANFORA). Ce projet porte sur la mise en valeur de 2 000 hectares de plaine soumises aux crues incontrôlées de la LERABA (affluent de la COMOE).

L'exécution de cette étude d'une durée de 18 mois devrait démarrer dès 1979.

2. Aménagements de bas fonds et d'aval de barrage :

la B.I.R.D., par l'intermédiaire du Fonds de Développement rural, poursuit son aide pour le programme d'aménagement de bas fonds et de D.R.S. en complément des opérations de développement rural confiées aux O.R.D.

Ce programme en cours (2.600 ha) est financé jusqu'en 1980. Sa poursuite paraît conditionnée par une étude d'inventaire des aménagements qui devrait permettre une programmation de ce type d'opération mettant à profit l'expérience , acquise en la matière.

Le F.E.D., vient d'accorder le financement pour la réalisation de 1.000 hectares de bas fonds dans la région de l'O.R.D de BANFORA.

L'équipement des périmètres d'irrigation à l'aval des petits barrages que réalise l'O.N.B.I est financé par le F.E.D. (programme de 300 hectares jusqu'en 1981) , la Hollande (reprise du projet de la plaine de LOUDA) et la B.I.R.D. qui devrait permettre la réalisation de 250 hectares dans le cadre du second F.D.R.

La Hollande aide également l'ONBI pour la réalisation de nouveaux micro-barrages.

### 3. Aménagement rizicole de BANZO :

La République populaire de Chine réalise un aménagement rizicole dans la région de BANZO (HAUTE VALLEE de la VOLTA NOIRE). Ce projet porte sur une superficie de 600 hectares dont 180 sont en cours d'aménagement.

#### 3.2.3 - Autres opérations :

##### 1. Projets maraîchers (UVOCAM) et fruitiers :

La C.C.C.E. et le F.A.C. ont accordé leur financement à l'extension du périmètre de LANFIERA dans le SOUROU (150 hectares nouveaux) et à la création d'une station d'expérimentation d'irrigation. La réalisation du projet en cours d'étude devrait démarrer dès 1979.

La C.C.C.E. aurait donné son accord de principe au financement de divers projets maraîchers notamment dans la vallée du SOUROU. Elle est également désireuse d'aider au développement des cultures fruitières visant à la création de 5 centres de production (20 à 40 hectares) pour l'approvisionnement des principales agglomérations.

##### 2. Projets étudiés par le Ministère des Travaux Publics :

Ne sont cités ici que les projets de barrage hydro-électriques déjà étudiés où ont été évoquées les possibilités d'aménagements hydro-agricoles.

Il s'agit principalement :

- du barrage de NOUMBIEL dont les possibilités d'aménagement seraient de 5000 hectares irrigables
- du barrage de la KOMPIENZA (affluent de la PUDPAIN) où d'intéressantes possibilités d'aménagement existent dans une région peu favorisée à cet égard - l'étude de factibilité - orientée sur l'aspect énergétique de l'ouvrage - a révélé des possibilités d'irrigation sur 7 à 8000 hectares. L'étude de factibilité réalisée dans le cadre de l'aide bilatérale canadienne - semble devoir être complétée pour examiner les différentes possibilités offertes par la retenue dans le domaine du développement rural.

## CONCLUSIONS

---

Cet inventaire des principaux projets engagés dans le domaine des irrigations montre :

- qu'un effort important et largement soutenu par les organismes d'aide extérieur a été entrepris par les autorités voltaïques pour la constitution de dossiers de projets hydro-agricoles. Certaines de ces études intéressent de grands ensembles hydrauliques (SOUROU/VOLTA NOIRE, VOLTA BLANCHE) où se situeront vraisemblablement l'essentiel des réalisations du moyen terme.

Cet effort en matière d'études n'est pas achevé et doit être poursuivi dans l'avenir afin de disposer des bases permettant l'élaboration d'une réelle programmation d'ensemble. Celle-ci reste encore embryonnaire et laissée pratiquement à l'initiative des sources extérieures de financement.

- les réalisations ont concerné comme par le passé des projets hydrauliques (bas fonds - aval de barrage - projets maraîchers) ne nécessitant ni études longues, ni investissements importants ni mise en place d'organismes de gestion nouveaux.
- la mise en oeuvre d'une politique d'expansion des cultures irriguées - envisagée par le Gouvernement et rendue urgente par la précarité des équilibres vivriers nationaux, implique que l'effort se développe dans 4 directions:
  - . Poursuite des études et programmation des projets conforme aux objectifs de production nationaux.
  - . Amélioration du fonctionnement et décloisonnement des services chargés de la préparation et du suivi des projets.
  - . Organisation et réglementation de la commercialisation des produits agricoles
  - . Formation et mise en place progressive des structures nouvelles adaptées à la gestion des projets d'envergure.

C'est dans ce cadre que doit se situer le programme des aides extérieures dont nous proposons ci-après certains éléments.

o o  
o

#### IV. PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME (1980-1985)

##### 4.1 - Etudes et réalisations de projets hydro-agricoles

- Le tableau ci-après fait le point de la situation des principales opérations d'aménagements hydro-agricoles identifiées au 1.05.79. La quasi totalité de ces opérations n'en sont qu'au stade des études (1). Leur état d'avancement est variable mais la plupart n'ont pas franchi le stade de la factibilité qui doit motiver la décision de financement.

Dans ces conditions il apparaît quelque peu aléatoire de chercher à établir une programmation précise des équipements pour les cinq années à venir.

L'examen des projets d'étude en cours montre que ce sera au cours des années 1980 et 1981 que seront livrés les résultats des études de factibilité des plus importants projet qui fourniront les éléments de cette programmation.

- Seul le projet de BAGRE a été étudié jusqu'au stade décisionnel. L'importance financière de l'investissement de la première phase projetée (barrage, centrale hydro-électrique et irrigation de 5 000 hectares pour 37 Millions de F.CFA) et la nécessité de tester en vraie grandeur les conditions de la mise en valeur agricole de la zone ont motivé la création d'un aménagement pilote de 80 ha dont la réalisation devrait démarrer dans les prochains mois. La réalisation du grand projet de BAGRE compte tenu des problèmes posés par son financement n'est pas prévue de démarrer avant 1982.

Parmi les études qui restent à réaliser, il convient de distinguer :

- celles constituant la suite normale des phases préliminaires en cours et pour lesquelles on peut considérer un accord de principe de la part de l'organisme d'aide actuellement engagé.
- les études nouvelles dont le financement est à rechercher.

(1) Seules les opérations de BANZO (réalisation en cours) de NIENA DIONKELE (dont le financement IDA est en cours de discussion) et certains projets de petite hydraulique ont obtenu un accord de réalisation.

## UN POUR UN DE TOUT VOLTA - SITUATION DES PRINCIPAUX PROJETS D'IRRIGATION

SITUATION DES EFFETS AU 1 MAI 1979						PHASES ULTIERES D'ETUDES						PHASE REALISATION		
	Financement	Nature d'eau ouvrage	Objet de l'étude	Situation au 1. Mai 1979	Intérêt actuel- ment connue	Financement	Nature et date achèvement prévue	Mesurements	Financement	Surface du bassin d'irrigation du projet	Durée	OBSERVATIONS		
<b>PRINCIPAUX OPERATEURS ETUDIÉS</b>														
- EIFFES du 1.05.1979	BIRD	CNRI	Dossier de financement (fac- tilité hydrologie)	achevée	-	BIRD ?	Facilité 1981	Chine populaire	CHRI/ORD	1978-1980	en cours			
- Niens Nlonké	BIRD	CNRI	Hydrologie	en cours	1980	BIRD ?	Facilité 1981	A termes de réé- nouvel en 1980	BIRD / IMA	3 100 ha	ONRI	1980-1982	Prêt en cours de discussion pour la phase des 400 ha	
- Kamadra	BIRD	CNRI	Hydrologie	en cours	1980	BIRD ?	Facilité 1981	A recherche	BIRD / 4000	2 à 4000	?			
- Loumara	HPA	CNRI	-	-	1980	HPA ?	Facilité 1981	Termes de réé- nouvel en 1980	A recherche	1600	?			
- Rehabilitation KNU	-	-	-	-	-	-	-	-	Nolande	?				
- Plaine du SOUDOU	FAC	ANV	Grande dé- couverte 20000	en cours	1980	FNC ?	Dossier les tranches (38. 500ha) 1981	Termes de réé- nouvel en 1980	A recherche	3 à 5000 ha	CHRI / ORD	1980-1981	Financement en cours de discussion	
- Rive. Vallée de VOLTA NOIRE	FAC / BIRD	HER / ANV	Scénario Direct	en cours	1980	BIRD ?	Dossier les tranches (38. 500ha) 1981	Termes de réé- nouvel en 1980	A recherche	2 à 3000 ha	?			
- Bassin CUNIE			Existence d'un néchéau directeur d'aménagement des eaux en 1975											
- Bahré	FAC	ANV	Facilité barrage et étude de renouvellement ANV 1976	achevée		BIRD ?	Etude directeur à recherche	Termes de réé- nouvel en 1981	A recherche	2 à 3000 ha	?			
: DONZIRIBA			Existence d'une étude de renouvellement ANV 1976											
- Plaine de DOUBA	FED	IRB/ORD	Etude de fac- tilité		1981	FED ?	Etude projet bar- rage éventuel	Termes de réé- nouvel en 1981	BIRD ?	30 ha	ANV	1982 à 85	Crédit 37 milliards hydrologie 300 ha étendue par CCR potentiel pluvial	
- Kompienga			(Existence d'une étude de directrice que 1978) (programme d'aménagement 1980 / 1981)								?			
- Aménagements de bas fonds														
- Projets maraîchers du SOUDOU			(titre en liaison avec Scénario Directeur SUDOU) Examen des volontés de LAFETRA, dé-tak (C.C.E)		1980	CYCLE 7	Facilité projet 1980 ha	Termes de réé- nouvel en 1980	CCRI / BIRD	1000 ha	UNOCAR / 7	1981-1983	Organisme de gestion à créer	

Dans la première catégorie on trouve les cinq opérations suivantes :

- Vallée du SOUROU : (financement FAC en cours)

Etudes du dossier de financement d'une première tranche d'équipement (ouvrages d'infrastructure hydraulique et première tranche d'équipement de 3 à 5 000 ha). Les termes de référence de cette étude seront établis à l'issue des études du Schéma Directeur en cours soit vers la mi 1980. Leur durée estimée à 12 mois ne permet pas d'envisager - au plus tôt - le démarrage des premiers travaux avant 1982.

- Vallée de la VOLTA NOIRE : (financement FAC en cours, BIRD acquis)

Etude de factibilité et dossier de financement d'une première tranche d'équipement (2 à 3000 hectares). Termes de référence à établir à l'issue du Schéma Directeur en cours vers début 1981.

Démarrage au mieux des premières réalisations en 1982/83.

- Projets de LOUMANA et KAMADENA (financement RFA et BIRD).

. Etude de factibilité et projet d'exécution à définir en 1980 à l'issue des études hydrologiques en cours.

. Démarrage au mieux des réalisations en 1982.

- Projet de DOUNA (financement FED).

. Etude (éventuelle) d'un barrage de régulation sur le LERABA à l'issue de la factibilité (marché en cours de passation).

. Démarrage au mieux des réalisations fin 1981.

Parmi les études à présenter au financement nous proposons :

- Inventaire des sites et programme d'aménagement de bas fonds rizicultivables

Cette étude est nécessaire pour le développement des projets en ce domaine. Elle devrait être achevée en 1980 pour permettre le financement des programmes 81-85.

- Schéma Directeur d'aménagement des eaux de la COMOE et du YANNON

Cette étude comprendrait :

- la réactualisation du Schéma Directeur d'Aménagement des eaux compte tenu des nouveaux objectifs de production agricole (abandon du projet d'extension du périmètre sucrier).
- la programmation des aménagements et la factibilité d'une tranche d'équipement prioritaire (dont le barrage de BADADOUGOU ouvrage central de l'aménagement).

Ces études pourraient être lancées dès 1979 et réalisées en 1980-81. Les premières réalisations pourraient être envisagées au plus tôt en 1982/83.

- Schéma Directeur d'Aménagement de la Vallée de la KOMPIENGA

Cette étude, complémentaire de la factibilité récemment réalisée pour le barrage hydro-électrique, a pour but de préciser les possibilités de développement agricole à partir du barrage et de définir les équipements à réaliser pour la mise en valeur intégrée de la région.

Cette étude pourrait être lancée dès 1979 et réalisée en 1980 et 81. Les réalisations hydro-agricoles impliquent bien entendu la réalisation du barrage relativement important de PAMA qui mobilisera un financement évalué à environ 10 milliards de F.CFA.

- Schéma Directeur de la BOUGOURIBA

Cet affluent de la VOLTA NOIRE a fait l'objet d'une étude sommaire de reconnaissance. Il apparaît souhaitable d'engager, parallèlement à l'opération pilote de culture irriguée envisagée, l'étude des potentielles hydro-agricoles et agricoles et d'identifier les premiers projets susceptibles d'être réalisés prioritairement.

La série d'études nécessaires pour décider de la réalisation de projets devrait s'échelonner de 1980 à 1982.

Les dix opérations évoquées ci-dessus constituent la base du programme à conduire au cours des prochaines années. Comme nous l'avons souligné, les études de projet qui restent à compléter, les délais qu'imposent les actions souvent nécessaires de pré-développement ou de recherche appliquée, les démarches pour mobiliser les financements extérieurs font que la phase de réalisation des grands projets (BAGRE, SOUROU, COMOE etc..) ne pourra pas être abordée au mieux avant 1982 ou 1983.

Il est clair par ailleurs que les contraintes et les difficultés que rencontre la promotion de l'agriculture irriguée vont imposer une cadence d'équipement qui reste compatible avec les moyens mobilisables par la Haute Volta pour assurer la maîtrise du fonctionnement des projets. Les responsables voltaïques s'accordent pour reconnaître que celle-ci ne devrait pas pouvoir dépasser 2 500 ha/an dans le court terme.

Celle-ci impliquera :

- des choix en matière d'investissement (projet prioritaires) et l'élaboration d'une politique d'équipement réaliste. Ces choix vont rapidement se poser notamment entre les grands projets de BAGRE et du SOUROU.
- la mise en place de structures de gestion de projet adaptées et la formation du personnel correspondant.

#### 4.2 - Actions d'accompagnement

Ainsi, parallèlement à la préparation technique et à la programmation économique des projets il apparaît indispensable que soient engagées des actions sur le plan institutionnel et de la formation . Nous proposons à cet égard deux opérations :

- La création d'un centre de formation de moniteurs de cultures irriguées (cf. annexe 4 )

Projet déjà inscrit au premier programme du CILSS et toujours en attente de financement. Les PAYS BAS semblent disposés à s'intéresser au projet qui nécessite toutefois une définition plus précise de ses caractéristiques . Une mission d'évaluation du projet devrait être réalisée dès les prochains mois.

- L'étude du renforcement des institutions chargées du développement des irrigations

Nous avons signalé la multiplicité des intervenants qui nuit à une appréhension globale des problèmes posés par le développement et la maîtrise des projets d'irrigation.

Cette étude comporterait :

1) Le diagnostic des organisations existantes : analyse de leurs missions , de leurs compétences et de leurs moyens dans le domaine des aménagements hydro-agricoles : HER - ONBI - ORD - AVV.

2) L'élaboration des propositions concernant les structures à aménager ou créer aux trois niveaux suivants :

• l'élaboration des programmes d'hydraulique agricole, comprenant :  
- les études générales(jusqu'au niveau des factibilités de projets)  
- les études de synthèse et de programmation des projets (jet)  
(préparation des dossiers de financement).

cette tache est actuellement réalisé par l'H.E.R., l'O.N.B.I et l'A.V.V..

• Réalisation et contrôle d'exécution des travaux

- 1'élaboration des dossiers techniques 'avant projet détaillé
- passation des marchés de travaux
- réalisation des travaux en régie
- contrôle et direction de travaux.

• Tutelle, contrôle et l'appui technique aux organismes de gestion des projets hydro-agricoles.

La mise en valeur hydro-agricole de régions telles que le SOUROU , la Région de BAGRE, vont imposer la création de structures nouvelles adaptées à l'ampleur et à la complexité des aménagements projetés. Il convient dès maintenant de prévoir les principes de fonctionnement et d'organisation de ces structures ainsi que leurs moyens techniques et financiers en découlant. Cette réflexion doit s'appuyer sur les expériences existantes en HAUTE VOLTA (vallée du KOU - Projet de NIENA DIONKELE) mais surtout dans d'autres pays sahéliens où les grands aménagements ont déjà atteint un certain développement (Sénégal et Mali en particulier).

Il apparaît également souhaitable qu'un organisme central assure le suivi des différents projets,exerce leur tutelle et fournit le cas échéant l'appui technique nécessaire aux structures de projet.

L'A.V.V dans son domaine géographique et l'O.N.B.I. pour le reste du territoire apparaissent comme devoir tenir ce rôle moyennant certaine réforme statutaire pour le second.

L'ONBI, concerné par les trois niveaux d'intervention, paraît devoir être appelé à jouer un rôle plus important dans l'avenir dans la promotion et le suivi des projets d'irrigation.

4.3. TABLEAU RECAPITULATIF - OPERATIONS EN ATTENTE DE FINANCEMENT

PROJETS	NATURE INTERVENTION	COUT ESTIME $10^6$ F. CFA	DATE DE DEMARRA- GE AU PLUS TOT	FINANCEMENT		
				A RE- CHER- CHER	ACCORD ENVI- SAGEA- BLE	ACCORD DE PRINCIPE
1. Bas-fonds Riziculti- vables	Inventaire et Programme	80	1979	x	BIRD	
2. KOMPIENGA	Schéma Directeur	75	1979	x		
3. BOUGOURIBA	Schéma Directeur	100	1979	x		
4. COMOE	Schéma Directeur + Factibilité 1ère tranche	100	1979	x		
5. LOUMANA	Factibilité	75	1980		RFA	
6. KAMADENA	Factibilité	75	1980		BIRD	
7. DOUNA	Etude projet barrage	80	1980			FED
8. HAUTE VOLTA NOIRE	Factibilité 1ère tranche (3000 ha)	150	1981		BIRD	
9. SOUROU	Etudé projet 1ère tranche (5 000 ha)	200	1981		FAC	
	Réalisation 5 000 ha + infrastructure	12 à 15 000	1982	x		
10. BAGRE	Réalisation 1ère tranche (barrage + 5 000 ha)	37 000	1982	x		
11. Centre de for- mation moniteur irrigation	Etude Réalisation et fonctionnement	600	1979 1981			PAYS-BAS
12. Mission Organisation	Etude	25	1979	x		

ANNEXE 1

LES AMENAGEMENTS DE BAS FONDS

1. Méthode d'aménagement

L'abondance de l'eau qui s'écoule en saison des pluies sur les sols hydromorphes des bas-fonds, maintient après la submersion, la nappe phréatique à faible profondeur et permet la culture du riz avec des rendements corrects si la répartition des pluies est bonne.

Or la réalité est différente, et quand on sait que des périodes de sécheresse supérieure à 10 jours ont pour conséquences de faire chuter les rendements, la démarche technique vise donc à retenir l'eau.

On y parvient en construisant des diguettes (fig. 1) Elles sont constituées de deux parties :

- la diguette principale,
- les ailes de diguette.

L'eau est contenue après chaque pluie jusqu'à la limite définie par l'altitude de l'extrémité de l'aile de diguette (fig. 2).

Mais en HAUTE-VOLTA, les pluies sont intenses, elles engendrent des crues que le système d'aménagement doit laisser passer avec le minimum de risque pour les diguettes. Or quand l'eau chute sur une diguette de 50 cm de hauteur, irrémédiablement elle l'érode et crée une brèche. C'est pourquoi les ailes de diguette ont été conçues pour se trouver à une altitude plus basse que celle de la crête de diguette principale, et obliger l'eau à déverser latéralement (fig. 3 A et 3 B).

Selon la configuration du terrain, on projette plusieurs types d'aménagements.

Type ouvert simple (fig. 4)

Les diguettes sont construites sur des courbes de niveaux à 15 cm de dénivellation. L'admission d'eau et le déversement s'effectuent latéralement. L'eau qui ruisselle remplit le casier supérieur. Lorsqu'il est plein l'évacuation des eaux qui continuent à ruisseler s'effectue par déversement latéral.

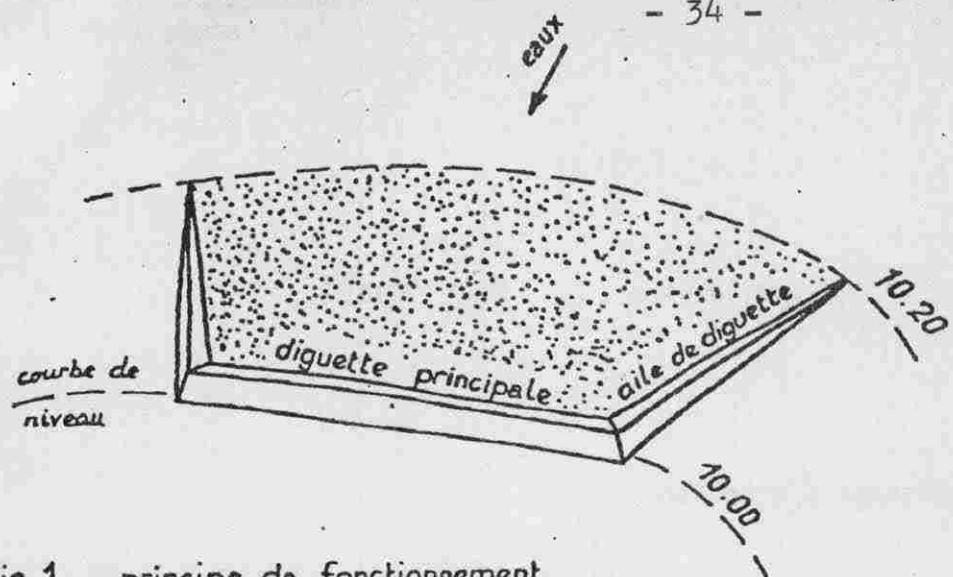


fig 1 principe de fonctionnement

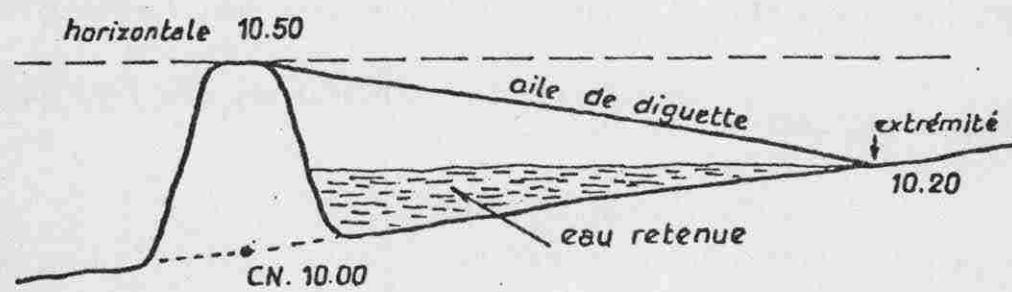


fig 2 Coupe

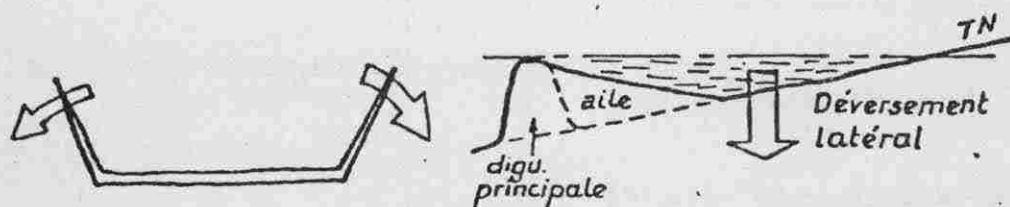


fig 3A déversement latéral

fig 3B coupe

Type semi-ouvert (fig. 5)

Le principe diffère du précédent par la protection de l'aménagement contre les crues du marigot avec une diguette de protection de 70 cm de hauteur.

Type avec chenal central (fig. 6)

Ce système correspond aux aménagements soumis à des crues plus importantes que celles admises pour l'aménagement de type ouvert simple.

Remarque : Au cours des premières années d'aménagement on utilisait également l'aménagement de type fermé. Il présentait l'inconvénient de ne pas admettre les petits ruissellements et à dû être abandonné.

Malheureusement tout ce qui présente aux yeux des agriculteurs l'aspect d'un bas-fond ne peut être aménagé. En effet le facteur limitant réside dans l'importance des crues qui provoquent submersion et brèches. Cette importance des crues est liée à ce que nous nommons "le bassin versant". Le bassin versant est la surface du territoire qui recueille toutes les eaux qui passent par le bas-fond considéré. Nos estimations actuelles nous ont conduit à limiter les bassins versants admissibles pour les aménagements à 30 km<sup>2</sup>.

2. Exécution des travaux

L'exécution des travaux d'aménagement des bas-fonds demande l'intervention des encadreurs, des brigades de topographie, des unités motorisées et la participation des agriculteurs.

Après les opérations de programmation, de sélection qui relèvent des services techniques des O.R.D., de l'H.E.R. et de la Direction du F.D.R., dont nous ne traitons pas dans cet article, les encadreurs réalisent la sensibilisation des agriculteurs.

Après acceptation, l'opération du lever topographique commence. Les topographes effectuent sur le terrain débroussaillé par les agriculteurs, les mesures nécessaires à l'établissement d'un plan détaillé représentant le relief du sol. L'opération se poursuit au bureau avec les calculs, le report et le dessin du plan.

Le projet est alors tracé sur le plan en recherchant le maximum de superficie inondable pour le minimum de construction de diguette. Le projet est contrôlé à l'H.E.R.

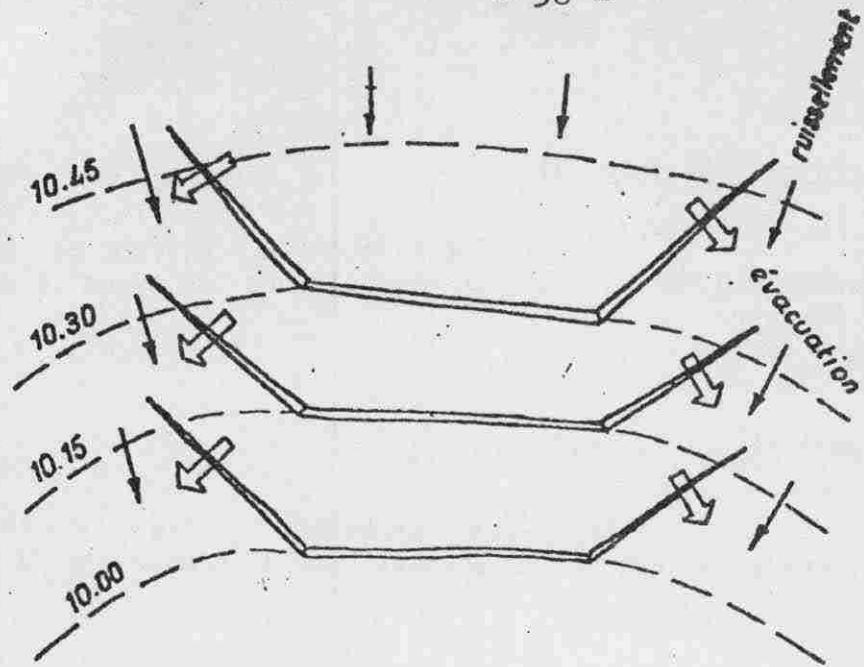


fig 4 ouvert simple

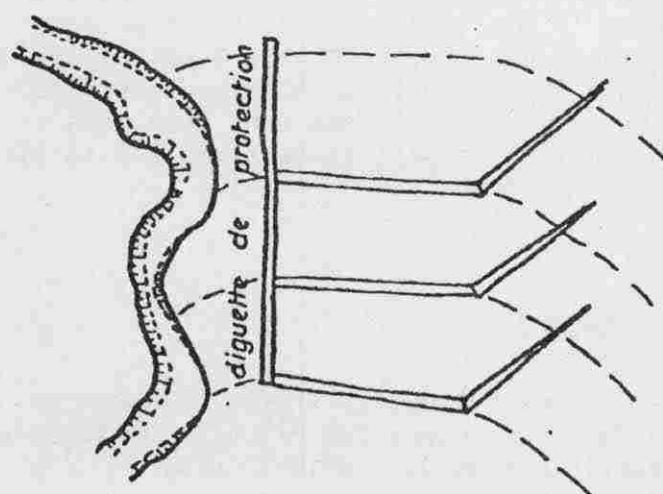
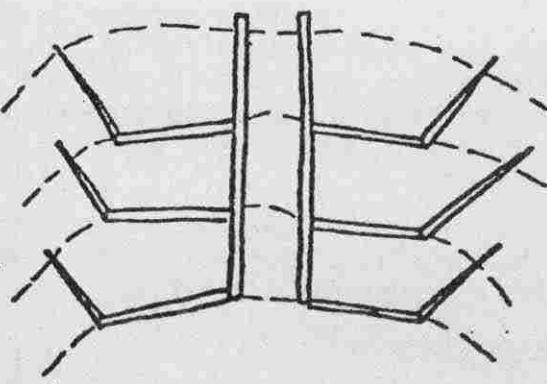


fig 5 semi ouvert

fig 6 avec  
chenal  
central



Ensuite les topographes retournent sur le terrain pour planter le projet. Notons que les deux opérations, lever et implantation, s'étalent sur deux campagnes vu le programme de réalisation annuel des O.R.D. L'emplacement des diguettes est matérialisé en présence de l'encadreur à l'aide de piquets repérés par des couleurs correspondant aux diguettes successives.

Les Agriculteurs dessouchent le terrain avant l'arrivée des tractoristes, qui, sous la conduite de l'encadreur matérialisent les emplacements de diguette à la charrue à disque, ou à la fraise à diguette. Une opération de labour est pratiquée. On l'appelle labour d'ouverture pour bien marquer que c'est une aide apportée à l'agriculteur sur un sol non cultivé. Elle ne sera pas renouvelée les années suivantes.

Reste aux agriculteurs à confectionner les diguettes avec le matériel qui leur est fourni : pelle, pioches, dames, brouettes. Dirigés par l'encadreur ils construisent la diguette par couches successives, de 10 cm, compactées, pour obtenir une hauteur de 50 cm. La diguette existe, mais elle est fragile, elle devra donc obligatoirement être recompactée à l'état humide, après les premières pluies. Les diguettes seront ultérieurement enherbées, avec des plantes de fixation du genre antropogon gayanus ou plantes du bas-fonds à même effet de fixation. Les diguettes ne seront jamais sarclées.

Les agriculteurs préparent leur sol pour les opérations de riziculture, que nous résumerons.

#### SEMIS :

- Choix d'une variété sélectionnée, en fonction des caractéristiques du bas fond :
  - . humide = SINTANE, C 74 IR 1529, VIJAYA
  - . sec = DOURADO ou Variétés locales, IRAT/10
  - . écartement des lignes 25 - 30 cm en moyenne
  - . semis direct après rayonnage ou repiquage des semis en pépinière actuellement en stade de démonstration par l'Agent responsable du F.D.R.

#### ENGRAIS :

- L'utilisation d'engrais est déconseillé la première année, car l'aménagement n'est ni solide, ni stabilisé et les risques de brèches existent
- la deuxième année : en moyenne
  - . engrais céréale 50 Kg/ha à la préparation du sol
  - . urée 50 Kg/ha au premier sarclage
  - . urée 50 Kg/ha au deuxième sarclage.

La dose d'engrais appliquée dépend du type de sol et des variétés choisies.

SARCLAGES :

- Deux sarclages sont indispensables dans 40 premiers jours pour un riz 110 jours.

TRAITEMENTS :

- Utiliser les traitements recommandés par la Direction des Services Agricoles pour les maladies et les insectes, ex : Furadan 3 G ou 10 G, 15 à 20 Kg/ha (1).

Remarque sur la qualité des aménagements : les meilleurs aménagements F.D.R. ont été examinés dans l'O.R.D. de la BOUGOURIBA; diguettes de 0,80 m de hauteur avec 1 m de largeur en crête.

3. Entretien des aménagements

Les aménagements exigent un entretien régulier pour bien fonctionner et assurer les rendements prévus. Les agriculteurs négligent beaucoup trop les entretiens ou les pratiquent au mauvais moment, nous l'avons déjà signalé à propos des sites anti-érosifs.

Les diguettes doivent être relevées à la fin de la campagne quand il reste encore un peu d'humidité, pour les compacter. Elles seront beaucoup plus solides après le passage de la saison sèche pour résister aux premières crues.

Le labour également, est préconisé par les spécialistes, après la récolte pour les agriculteurs qui disposent de boeufs et de charrues.

L'enherbement des diguettes doit être réalisé petit à petit dans la saison des pluies avec les herbes appropriées.

LES BAS FONDS AMELIORES

Les problèmes essentiels que rencontre l'aménagement des bas-fonds sont d'ordre hydraulique. Le F.D.R. a donc prévu dans son deuxième Fonds (1976-1980), l'amélioration des bas-fonds.

Le problème à résoudre est celui de la maîtrise de l'eau. Les crues de début de saison véhiculent des débits très importants dûs à l'intensité des pluies et créent des brèches, tandis qu'en fin de cycle du riz, l'eau manque. Aussi a-t-on cherché d'une part à laminer les crues et

(1) D.S.A. Séminaire F.D.R. pour les encadreurs des bas-fonds aménagés par Michel KOUTABA.

à les conduire, d'autre part à créer une réserve pour une irrigation d'appoint, afin d'éviter les périodes sèches supérieures à 10 jours.

### 1. Principe de fonctionnement

A partir d'un aménagement existant, où la population est motivée, où la superficie aménageable est supérieur à 10 ha, où l'amélioration des rendements est possible, où les conditions hydrauliques et topographiques se prêtent à la création d'une petite retenue, on réalise (fig.7).

- une petite digue de 1,5 m de hauteur avec un déversoir et un chenal d'évacuation
- une ou deux prises à batardeaux (type moine d'étang) pour effectuer l'irrigation d'appoint.

### 2. Expérimentation

Il était prévu d'expérimenter quatre systèmes :

Bas-fonds améliorés sur :

- 1° - grand bassin versant
- 2° - petit bassin versant (inférieur à 30 km<sup>2</sup> tête de bassin)
- 3° - plaine de ruissellement
- 4° - site avec marigot marqué (dérivation)

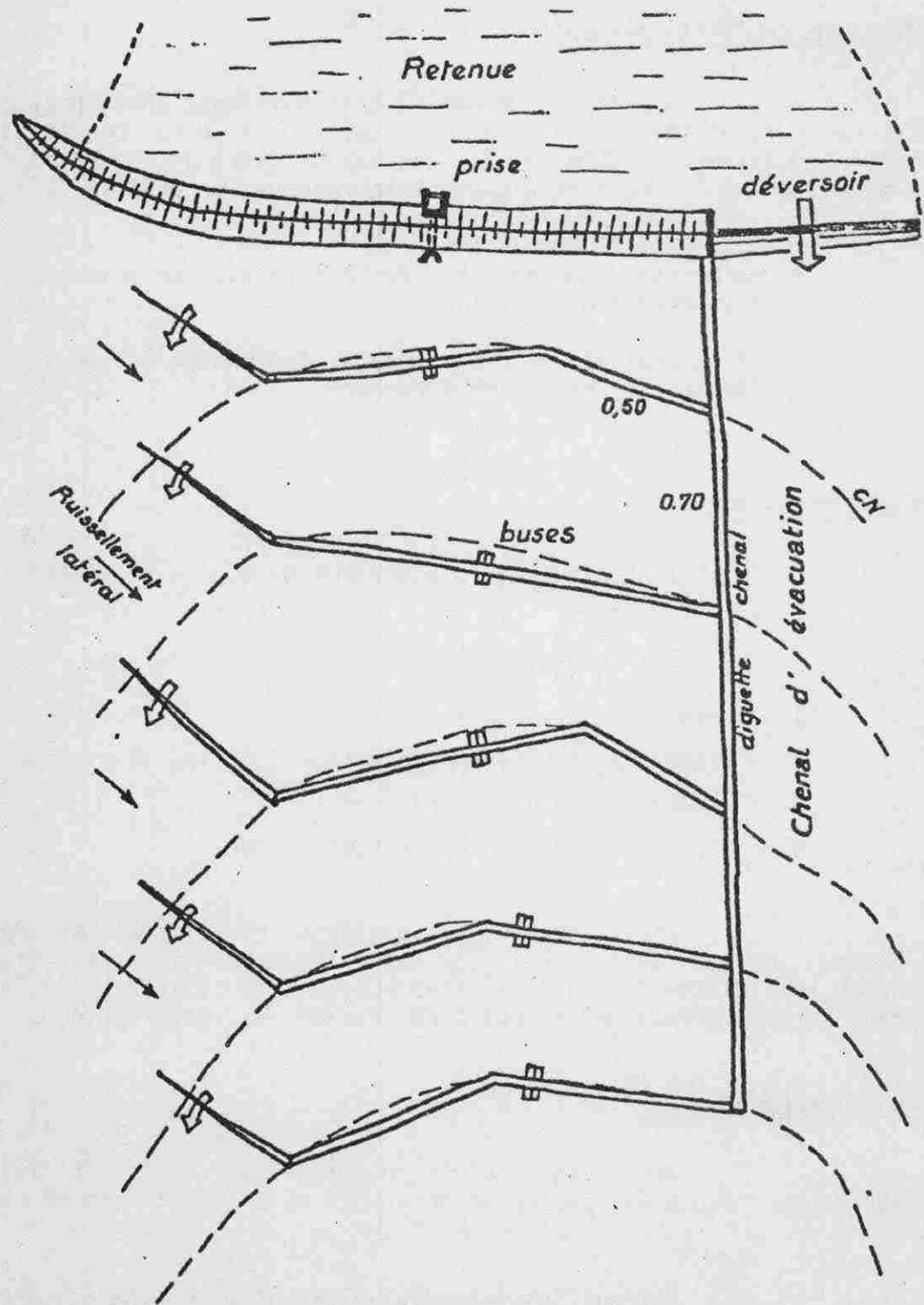
Les trois premiers systèmes ont été réalisés. Des premières observations, on peut retenir que les sites de petit bassin versant ou de plaine de ruissellement se prêtent favorablement au système prévu, les sites de grand bassin versant ne peuvent être traités par notre système.

### 3. Fonctionnement

Après chaque pluie la retenue se remplit. Si la pluie est abondante l'eau s'évacue sur le déversoir et s'écoule dans le canal d'évacuation.

Pendant les périodes sèches et plus particulièrement de la montaison du riz à l'épiaison, on ouvre progressivement la prise à batardeaux pour permettre une irrigation d'appoint. L'alimentation des par-

fig 7 : BAS-FOND AMELIORE



celles se fait alors en "cascade", successivement des casiers amont, vers les casiers aval, soit par les aides, soit par des buses placées dans les diguettes principales.

#### 4. Avantages escomptés

On espère grâce à ce système, assurer une meilleure maîtrise des crues, pourvoir aux besoins en eau du riz sans "coupures", protéger les semis, conserver les engrains au sol, et ainsi arriver à doubler la production moyenne actuelle des bas-fonds qui est de 1.500 Kg/ha.

Mais deux ou trois années seront encore nécessaires pour perfectionner le système en fonction de l'évolution des agriculteurs, et définir des critères rationnels décidant de l'action d'amélioration (1).

(1) Coûts approximatifs des aménagements rizicoles (Prix 1977)  
 sans maîtrise de l'eau : bas fonds classiques 50.000 CFA/ha  
 avec maîtrise de l'eau améliorée : 200.000 "  
 aval de barrage : ≈ 1.000.000 CFA/ha

ANNEXE 2

PRINCIPALES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE  
IRRIGUEE EN HAUTE VOLTA par M.H.VINGK-PAYS BAS

L'expérience acquise en matière d'irrigation moderne en HAUTE VOLTA nous permet de faire un nombre d'observations, intéressant à la fois l'ensemble des opérations d'irrigation au niveau du pays, et l'utilisation même des périmètres réalisés.

1. Au niveau du pays

Les efforts entrepris par le Gouvernement Voltaïque en vue de l'établissement des dossiers de factibilité de plusieurs projets et de l'établissement des schémas directeurs (Bassins des Voltas et de la Comoe) ont été considérables. Néanmoins un nombre de contraintes risquent de freiner le développement de l'irrigation. Bien que ces contraintes soient déjà identifiées par les autorités Voltaïques, nous en indiquons un certain nombre qui méritent de recevoir toute attention.

1.1 - Planification géographique des opérations d'irrigation et planification de la réalisation des opérations dans le temps :

Il nous semble que la réalisation de périmètres irrigués en HAUTE VOLTA soit envisagée à raison d'environ 1 500 ha par an. Compte tenu des grandes opérations déjà étudiées ou en cours d'étude le gouvernement Voltaïque sera amené à d'une part indiquer les projets et régions prioritaires et d'autre part étudier les modalités permettant la réalisation d'une telle superficie par an.

La complexité des points évoqués ci-dessus pourrait militer en faveur d'une (re) définition précise des tâches de chaque service concerné. Le cas échéant la création d'une structure nationale englobant toute activité liée au projets d'irrigation pourrait s'avérer fructueuse. Ceci devrait permettre d'augmenter la capacité d'absorption d'aide extérieure par le bon fonctionnement d'une structure équilibrée de coordination d'activités d'irrigation.

1.2 - Recherche agronomique :

La recherche des systèmes d'exploitation à proposer en agriculture irriguée est en cours. Avec les autorités responsables consulté

nous pensons que, dans un programme ambitieux de réalisations des opérations d'irrigation, les expériences acquises en matière d'agriculture permanente et d'irrigation de contre saison, soulignent l'utilité de cette recherche, qui devra être poursuivie et même intensifiée dans la mesure du possible.

1.3 - Formation :

La planification des opérations dans le temps devra permettre de mieux asseoir la capacité nécessaire à la formation de techniques pour faire face aux besoins considérables qui se font sentir au niveau de la préparation des projets, au niveau de l'exécution de ces projets, mais surtout au niveau de l'encadrement même des paysans utilisateurs.

1.4 - Gestion :

La conception hydraulique des grands aménagements notamment et les coûts de réalisation mènent à une intensification nécessairement poussée de l'agriculture. Ceci implique de la part de l'exploitant le respect strict des thèmes techniques proposés, suivi d'activités additionnelles en matière de gestion. Au niveau de la collectivité l'organisation (approvisionnement, commercialisation) devra être efficace.

Une telle organisation de la production intensifiée constitue un bouleversement important des méthodes traditionnelles. Ceci nécessitera le renforcement ou la création des structures de gestion des périmètres irrigués. Il est important que d'ores et déjà une politique nationale permettant dans une mesure la gestion efficace des périmètres irrigués soit développée ou définie. La capacité des populations concernées d'absorber des idées bouleversantes sera une considération importante pour le développement d'une telle politique.

1.5 - Commercialisation :

Vue l'augmentation de la demande intérieure, une augmentation importante de la production céréalière est nécessaire (FAO 1976). Il est même à craindre que sans action importante de production un déficit alimentaire deviendra la règle plutôt qu'une exception.

L'action de production permettrait de faire face à ces déficits si accompagnée d'une politique ferme de commercialisation de la part du Gouvernement : garantir au producteur l'écoulement de son produit à un prix rémunérateur et stabiliser l'approvisionnement du marché intérieur à partir de la production locale.

Actuellement l'OFNACER offre des garanties de vente insuffisantes pour l'écoulement des produits par les paysans contre les prix officiels. Le marché Voltaïque semble aussi approvisionné par des circuits non officiels.

Ce problème de commercialisation devrait être réglé rapidement. L'absence d'une solution adéquate pour ce problème risque de constituer un frein majeur à l'attribution des financements extérieurs nécessaires.

## 2. Au niveau des périmètres irrigués

### 2.1 - Exploitation :

L'exploitation agricole en irrigué devra assurer une sécurité de revenu satisfaisant aux cultivateurs, sans occasionner de lourds frais de production et des charges de travail insurmontables pour la famille.

Le relèvement des prix aux producteurs, visant ce revenu satisfaisant, ne peut être efficace que dans des conditions de garanties d'achat de toute l'offre intérieure ce qui implique un contrôle strict des importations et des exportations (voir situation KOU).

Cependant, le coût des investissements pour les réalisations des périmètres irrigués ne permettra pas de mettre tous les frais d'opération des périmètres et d'amortissement de l'infrastructure à la charge des utilisateurs. Il s'avère nécessaire que certains bailleurs de fonds ou l'Etat prennent en charge une partie ou tous les frais d'amortissement. Ceci sera nécessaire même en associant quelques cultures de rente aux cultures vivrières.

### 2.2 - Problèmes fonciers :

Avant les aménagements une connaissance précise des droits fonciers est nécessaire. Ceci permettra, au moment de l'installation définitive des exploitants de régler par intervention officielle des problèmes d'attribution des terres.

La garantie d'une installation définitive devra stimuler certains investissements productifs et améliorer les possibilités d'établir une agriculture permanente.

2.3 - L'organisation :

L'approvisionnement en tous moyens de production et l'écoulement des produits devront être organisés d'une façon efficace. Dans un premier temps ces activités seront probablement confiées aux organismes étatiques ou paraétatiques. Cependant il est souhaitable que déjà au niveau de l'élaboration des propositions d'exploitation des périmètres, la promotion de l'organisation paysanne soit considérée comme objectif de l'opération. La densité et la qualité d'encadrement seraient fonction de cet objectif et la formation paysannale serait une des tâches principales de cet encadrement. Cette tâche souligne une fois de plus la nécessité des programmes de formation.

ANNEXE 3

EFFECTIFS CADRES SPECIALISTES IRRIGATION  
REPUBLIQUE HAUTE - VOLTA

	EN POSTE	EN COURS DE FORMATION		
		1979	1980	1981
Ingénieur I.E.R.	14	2	2	2
Adjoints techniques du Génie Rural (école Kamboinse)	50	10	11	6

ANNEXE 4

REPUBLIQUE DE HAUTE VOLTA

-----

F I C H E S   D E   P R O J E T

-----

- ESQUISSE DE TERMES DE REFERENCES :

I - CREATION D'UN CENTRE DE FORMATION DE MONITEURS  
D'AGRICULTURE IRRIGUEE.

II - MISSION D'ETUDES POUR LE RENFORCEMENT DES INSTITUTIONS  
CHARGEES DES IRRIGATIONS.

III - INVENTAIRE DE BAS-FONDS POUR LA RIZICULTURE.

IV - SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT DES EAUX DE LA COMOE  
ET DU YANNON.

V - SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA VALLEE DE  
LA KOMPIENGA.

FICHE I

CREATION D'UN CENTRE DE FORMATION DE MONITEURS D'AGRICULTURE  
IRRIGUEE

La HAUTE VOLTA dispose d'importantes potentialités hydro-agricoles, dont 5.000 ha environ sont utilisés. Dans un proche avenir la mise en valeur de 1.500 ha à 2.000 ha par an est envisagée.

Ce programme comprendra la poursuite des projets de petite hydraulique (bas fonds, aval des barrages, casiers rizicoles de submersion) et des grands aménagements (BAGRE, COMOE). Ce programme implique de disposer de cadres nombreux en particulier des agents d'encadrement spécialisés en agriculture irriguée.

L'absence de ces nombreux cadres serait un des plus sérieux handicap au développement des irrigations. Donc il apparaît urgent de pouvoir former rapidement des vulgarisateurs à la pratique des techniques d'irrigation.

1. Objectif du projet

- Création d'un nouveau centre de formation ou extension d'un centre existant pour la formation de vulgarisateurs en matière de développement et utilisation des périmètres irrigués.

- Organisation de stages de perfectionnement des agents techniques des travaux agricoles et des techniciens supérieurs de l'hydraulique et de l'équipement rural.

- Formation théorique suivie directement par des travaux pratiques. Ces travaux pratiques se réaliseraient de préférence au contact avec des paysans déjà encadrés et/ou sur un modeste périmètre irrigué, géré par le centre même.

- La durée de formation dépendra du niveau de recrutement. Si les élèves admis ont déjà reçu une formation d'environ un an en agriculture après le niveau BEPC, la durée de formation pourrait se limiter à un an. Si le niveau était le BEPC uniquement, la formation agricole/irrigation prendrait peut être 2 ans.

Le niveau de recrutement reste à fixer par les autorités Voltaïques. Il dépendra peut être de la réalisation des centres de BOGANDE et SAKIA, en complément du centre déjà existant à MATOURKOU.

## 2. Localisation

Deux possibilités se dessinent : Premièrement on pourrait concevoir le centre comme complément au Centre de MATOURKOU, éventuellement BOGANDE ou SARIA. Deuxièmement on pourrait envisager la création d'un centre nouveau, devant s'intégrer dans les structures de formation en HAUTE VOLTA, à LOUDA ou MOSTEDO par exemple.

## 3. Personnel

Le personnel, cadre voltaïque et personnel d'assistance technique, assureront le fonctionnement du centre. Le personnel d'assistance technique ne serait prévu que sur 4 ans.

Ce personnel sera composé comme suit :

AGRONOME d'irrigation, expérimenté, ayant des connaissances solides des problèmes de formation et étant en mesure de montrer l'exécution de tous les travaux pratiques.

- . Préirrigation, mise en eau
- . labour, reprise
- . semis, repiquage
- . desherbage
- . récolte
- . séchage
- . production semence, désinfection

INGENIEUR DE GENIE RURAL, il enseignera tous les sujets hydrauliques et formera les élèves aux constructions simples et à l'entretien et la réparation des petites infrastructures hydrauliques.

- . confection de diguettes
- . planage et nivellation
- . tour d'eau, main d'eau
- . technique de drainage
- . confection et entretien ouvrages.

Outre ces tâches le génie rural serait chargé de l'enseignement de la "technologie villageoise" (moulins, pompes, batteuse, etc...).

SOCIO-ECONOMISTE, il se chargerait de la formation en matière de groupements, gestion de l'exploitation et du périmètre, techniques de vulgarisation et d'animation, commercialisation, organisation des travaux méthodes de communication, suivi des actions, lors de l'installation des paysans, création de villages etc...

#### 4. Matériel et constructions

Les constructions comprennent tout bâtiment nécessaire pour le centre, y compris les logements des professeurs et leurs homologues.

Le matériel comprendra le nécessaire pour le fonctionnement du centre (enseignement, matériel agricole, matériel mécanique etc..) ainsi que l'équipement des salles de classes et maisons.

Le projet prévoyait en outre la prise en charge par l'aide extérieure d'une partie des frais de fonctionnement pendant les premières quatre années d'opération.

#### 5. Devis

Compte tenu des incertitudes quant aux modalités de réalisation il est très difficile d'établir un devis correspondant aux activités décrites ci-dessus.

En première approximation, à la base de 30 élèves formés sur 2 ans (donc 60 élèves / an), le devis pourrait monter à 600.000.000 Francs CFA.

. Personnel expatrié	:	200 Millions F.CFA
. Personnel national	:	50 Millions F.CFA
. Constructions	:	100 Millions F.CFA
. Equipements	:	50 Millions F.CFA
. Fonctionnement	:	100 Millions F.CFA
. Imprévu 20 %	:	<u>100 Millions F.CFA</u>
		600.000.000 F. CFA

La présente fiche ne fournit que quelques réflexions sur les différentes possibilités qui se présentent.

Nous suggérons que le Gouvernement Voltaïque essaie de répondre aux divers points évoqués et options suggérées. Une mission (Hollandaise) pourrait ensuite préciser les éléments du projet avec les autorités compétentes.

MISSION D'ETUDES POUR LE RENFORCEMENT DES INSTITUTIONS CHARGEES DES IRRIGATIONS

Cette étude comporterait :

1) Le diagnostic des organisations existantes : analyse de leurs missions, de leurs compétences et de leurs moyens dans le domaine des aménagements hydro-agricole HER - ONBI - ORD - AVV.

2) L'élaboration des propositions concernant les structures à aménager ou créer aux trois niveaux suivants :

- . l'élaboration des programmes d'hydraulique agricole, comprenant :
  - les études générales (jusqu'au niveau de factibilité de projet),
  - les études de synthèse et de programmation des projets (préparation des dossiers de financement).
- Cette tâche est actuellement réalisée par l'HER, l'ONBI et l'AVV.
- . réalisation et contrôle d'exécution des travaux :
  - élaboration des dossiers techniques d'avant-projet détaillé,
  - passation des marchés de travaux,
  - réalisation des travaux en régie,
  - contrôle et direction des travaux.
- . tutelle, contrôle et appui technique aux organismes de gestion des projets hydro-agricoles.

La mise en valeur hydro-agricole de régions telles que le SOUROU, la région de BAGRE, vont imposer la création de structures nouvelles adaptées à l'ampleur et à la complexité des aménagements projetés. Il convient dès maintenant de prévoir les principes de fonctionnement et d'organisation de ces structures, ainsi que leurs moyens techniques et financiers en découlant. Cette réflexion doit s'appuyer sur les expériences existantes en HAUTE VOLTA (vallée du KOU, projet de NIENA DIONKELE), mais surtout dans d'autres pays sahéliens où les grands aménagements ont déjà atteint un certain développement (SENEGAL et MALI en particulier).

Il apparaît également souhaitable qu'un organisme central assure le suivi des différents projets, exerce leur tutelle et fournit, le cas échéant, l'appui technique nécessaire aux structures de projet.

L'AVV, dans son domaine géographique, et l'ONBI pour le reste du territoire, apparaissent comme devoir tenir ce rôle moyennant certaine réforme statutaire pour le second.

L'ONBI, concerné par les trois niveaux d'intervention, paraît devoir être appelé à jouer un rôle plus important dans l'avenir dans la promotion et le suivi des projets d'irrigation.

Cette mission pourrait être réalisée par trois experts :

- 1 spécialiste des problèmes d'organisation des périmètres irrigués.
- 1 spécialiste de travaux et d'exploitation.
- 1 spécialiste des problèmes administratifs et juridiques.

Soit un total d'environ 4 à 5 hommes/mois.

FICHE III

INVENTAIRE DE BAS-FONDS POUR LA RIZICULTURE

L'étude a pour objet de définir les potentialités et le programme d'aménagement à réaliser pour les dix prochaines années.

Elle comportera :

- Analyse critique des méthodes d'aménagement existantes et bilan des résultats sur un échantillon test.
- Etude des potentialités sur documentation existante (photos aériennes, télé-détection) et photo-interprétation. Cartographie au 1/200 000ème des sites inventoriés.
- Prises de vues au 1/20 000ème sur les zones de plus fortes potentialités et reconnaissance au sol des sites aménageables.
- Etablissement d'un programme de réalisation (5 000 ha) et recommandations pour les techniques d'aménagement et de mise en culture.

Le coût de l'étude est estimé en première analyse à 75 millions de F. CFA.

Sa durée serait de 8 à 10 mois.

FICHE IV

SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT DES EAUX  
DE LA COMOE ET DU YANON

Une première étude a été réalisée en 1975; elle doit être reprise pour tenir compte de la modification des objectifs agricoles préalablement centrés sur l'extension du périmètre sucrier (4 000 ha).

L'abandon du projet sucrier dans cette région conduit à réexaminer la destination des ressources en eau mobilisables sur les deux bassins du YANON et de la COMOE et, en fonction des possibilités de développement hydro-agricole, estimées à plus de 10 000 hectares (riziculture et cultures fruitières), redéfinir les capacités optimales des ouvrages de régularisation à prévoir.

Ce schéma repose sur la réalisation du barrage de BADADOUGOU - pièce centrale de l'aménagement - dont la capacité maximale est de 150 millions de m<sup>3</sup>.

Les études complémentaires à entreprendre comprendraient :

- A partir des données existantes : définition des projets agricoles et des programmes prioritaires.
- Détermination des besoins en eau et dimensionnement des ouvrages de régulation et du réseau d'aménée.
- Etablissement du schéma directeur d'aménagement.
- Programmation des équipements et estimation des tranches prioritaires.

Le coût des études - compte tenu de l'importance des données existantes - est estimé en première analyse à 8 à 10 hommes/mois, soit de 20 à 25 millions de F. CFA.

FICHE V

SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT INTEGRÉ  
DE LA VALLEE DE LA KOMPIENGA

Cette étude est proposée en complément des études de faisabilité récemment réalisées sur le site du barrage hydro-électrique. Elle a pour but de préciser les potentialités agricoles et hydro-agricoles que l'existence de la retenue pourrait permettre de mettre en valeur.

Il s'agit donc d'étudier le volet agricole de l'aménagement et de préparer un programme de développement intégré de la vallée.

Ces études comporteraient :

- La définition des ressources en eau utilisables pour l'irrigation.
- Une reconnaissance agro-pédologique et l'établissement d'une carte des aptitudes culturelles au 1/50 000ème de l'ensemble des zones en bordure de la cuvette du barrage.
- L'étude agro-socio-économique définissant :
  - . les types d'assèlement en sec et en irrigué à proposer sur les différentes zones d'aménagement,
  - . les types d'exploitations agricoles, en sec et en irrigué, tenant compte des contraintes socio-économiques de la vallée,
  - . les modes d'organisation et les équipements nécessaires à la mise en valeur agricole.
- L'étude du schéma directeur des équipements hydrauliques et leurs principes de gestion.
- L'étude de la rentabilité économique globale des aménagements proposés.
- La programmation des réalisations (investissements et moyens en personnel).

Le coût des études est estimé en première analyse à environ 100 millions de F. CFA.

REPUBLIQUE DE HAUTE VOLTA  
PRINCIPAUX PROJETS D'IRRIGATION

- 56 -

