

09716

DIMENSIONS SOCIOCLTURELS DANS LA CONCEPTION
DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES
PAR IBRAHIMA DIA

Centre National de Documentation
Saint-Louis

1. INTRODUCTION

La crise que traversent les projets de développement en particulier les périmètres irrigués a amené chercheurs et développeurs à s'interroger sur la validité de l'approche techniciste utilisée jusque là.

Dans l'histoire des aménagements hydroagricoles du delta et de la vallée du fleuve du Sénégal, des efforts importants ont été faits pour maîtriser les contraintes techniques qui semblaient être les seules responsables des échecs.

La persistance de la crise a finalement fait accepter aux plus réticents l'idée que les causes profondes et permanentes des problèmes sont à rechercher aussi dans la non prise en compte des aspects socio-culturels dans la conception.

Le constat selon lequel l'irrigation n'apparaît pas dans la vie des villageois comme une innovation technologique qui vient s'ajouter ou remplacer sans heurts les systèmes existants, semble faire l'unanimité.

On a souvent regretté que les spécialistes des sciences sociales ne donnent leurs avis qu'après des constats d'échecs.

C'est ainsi que depuis quelques années, des études sociologiques sont prévues par les bailleurs de fonds dans les études de factibilité des aménagements hydroagricoles. D'après les premiers résultats il semble que la contribution des sciences sociales est très en deçà des objectifs escomptés. Cela est en partie due à l'inexistence d'un cadre conceptuel et méthodologique approprié pour faciliter l'intégration des sciences sociales.

* La recherche qui est à la base de cet article s'est déroulé dans le cadre du projet Gestion de l'eau de l'ADRAO, Station Régionale Riz Irrigués Ce texte constitue une contribution à l'atelier sur la "conception d'aménagement hydroagricoles paysans en Afrique subsaharienne" organisé par l'Université Agronomique de Wageningen Pays bas, qui se déroulera du 5 au 8 février 1990.

L'objectif de ce texte ne sera donc pas un plaidoyer de plus pour la prise en compte des aspects socio-culturels mais une contribution à la mise au point d'une méthodologie et d'une approche spécifique des sciences sociales dans les études sur l'irrigation.

Entre les grands aménagements de conception industrielle et les petits périmètres villageois orientés vers l'autosuffisance, les planificateurs estiment qu'il y a place pour une conception intermédiaire qui prendrait en charge aussi bien les besoins d'autosuffisance que les objectifs commerciaux.

D'autres raisons militent en faveur de cette option notamment l'urgence conformément aux objectifs de l'après-barrage d'aménager plus de terrains de décrue, ceux des bourrelets de berge (Fondé) peu aptes à la riziculture se faisant de plus en plus rares.

L'aménagement intermédiaire est ainsi plus lié à une option d'objectifs de production commerciale qu'à un simple choix technique. Dès lors sa conception ne saurait être une simple addition des avantages organisationnels des périmètres villageois à une échelle plus grande. Elle implique un ensemble de contraintes sociologiques dont il faut tenir compte

En participant à deux études de factibilité, celle de la cuvette de Kaskas au Sénégal et celle de Koundi en R.I.M. et en réalisant le suivi de campagnes agricoles dans les aménagements intermédiaires, de Donaye et Diattar au Sénégal et Darel Barka en RIM, le projet Gestion de l'Eau avait pour objectif d'identifier quels sont ces aspects socio-culturels déterminants.

Après l'exposé des acquis méthodologiques, nous exposerons quelques exemples pour illustrer l'importance des thèmes sociologiques indiqués.

2. POUR UN CADRE CONCEPTUEL ET METHODOLOGIQUE.

2.1. Approche conceptuelle

Si les techniciens chargés de concevoir les aménagements sont arrivés à mettre au point une méthodologie d'étude dans laquelle les variables à rechercher et leur incidence sur les décisions sont claires (même si elles sont discutables), les chercheurs en science sociales sont loin d'avoir identifié les aspects sociaux pertinents dont on aura vraiment besoin pour concevoir un périmètre.

Les études socio-économiques sont soit localisées sur la question de la main-d'oeuvre (études démographiques), soit orientées vers une explication générale de l'organisation sociale. Certes la connaissance du milieu social est primordiale mais les techniciens et planificateurs attendent des sciences humaines qu'elles aillent au delà, en indiquant de manière précise comment prendre tout cela en compte dans la politique des aménagements et dans la conception des périmètres.

L'impasse vient probablement du fait qu'on a pas une conscience claire de la finalité commune entre études sociologiques et techniques dans le cadre des aménagements. Dans les cas où des aspects humains sont prévus dans les études de factibilité trois(3) constantes méritent d'être relevées..

- A l'exception des aspects démographiques, les résultats concernant les autres thèmes étudiés sont absents des conclusions finales.

-L'approche est multidisciplinaire. Chaque discipline effectuée de manière isolée ses études. Une synthèse est faite après par

un coordinateur.

-Les domaines de compétence sont bien délimités . Le choix des sols et des cultures revient à l'agronome et au pédologue, la conception technique du périmètre et du système d'irrigation à l'ingénieur en génie rural, et on ne fait appel au sociologue que pour définir les aspects organisationnels pour la gestion future.

Pour sortir de cette impasse, nous pensons qu'il faudra repôser la question suivante: En vue de quoi doit on intégrer les aspects humains dans les études de factibilité ? Pour rendre les périmètres "viables", devons -nous répondre. C'est donc autour de cette notion de viabilité qu'il faudra construire toute la méthodologie. Qu'est-ce qu'un périmètre viable ? Cette notion renferme t-il le même contenu pour des acteurs différents ?(par exemple pour l'Etat et pour le paysan.) Deux critères minimum servent à juger de la viabilité d'un périmètre ?

-Les rendements .

- La qualité de l'entretien des infrastructures et la gestion de l'eau.

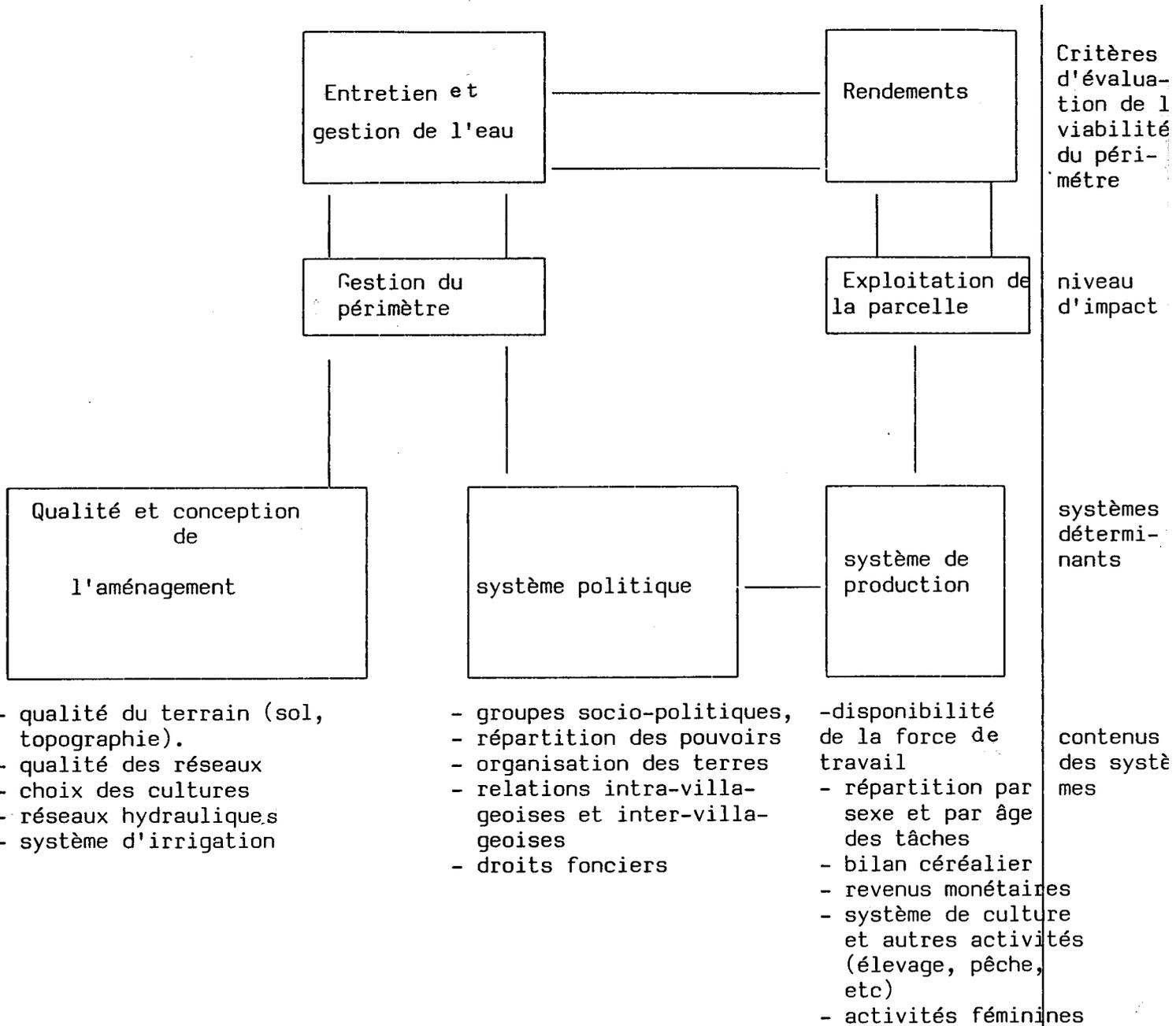
Les nombreuses études faites au niveau des périmètres irrigués de la vallée montrent que ces deux critères sont étroitement liés au système de production et au système politique local.

Les aspects humains ne sont donc pas des abstractions, des généralités, elles se réfèrent explicitement aux interactions entre les contenus de ces deux systèmes.

Les principales interactions entre les différents éléments qui composent ce système sont présentées dans le schéma 1.

1. Le système politique

Il agit directement sur la qualité de l'entretien et sur le mode de gestion de l'eau. De la cohérence du groupe, de l'existence d'une autorité acceptée et du mode de fonctionnement des relations de pouvoir entre les individus dépend la réussite de l'organisation des travaux collectifs et le respect des règlements qui régis

SCHEMA : Eléments déterminant la viabilité d'un aménagement hydroagricole

sent le périmètre. Le fait par exemple de mettre ensemble dans des rapports très dépendants des groupes différents dont aucun n'accepte l'autorité d'autrui et dont chacun a des modes spécifiques d'organisation peut provoquer des conflits et un désordre.

2. Le système de production

Il agit directement aussi bien sur les rendements que sur la qualité de l'entretien des infrastructures et la gestion de l'eau (donc indirectement sur les rendements). Du degré de jonction entre la culture irriguée des exploitants à affecter du temps et des ressources à leurs parcelles.

3. Conception et qualité de l'aménagement

Il s'agit de la qualité des ouvrages et réseaux, des choix des sols, des matériaux de construction et du mode de distribution de l'eau qu'ils impliquent. La conception induit des modes de dépendance entre individus et entre groupes.

De la capacité du système politique local à gérer tout cela dépend la qualité de l'entretien des infrastructures et le fonctionnement de la gestion de l'eau. La nature des problèmes techniques, la complexité ou l'inadéquation de la conception peuvent exacerber les contradictions du système politique et provoquer une crise en son sein.

En articulant les études de factibilité des aménagements hydro-agricoles autour de cette notion de "viabilité" définie comme une prise en compte du système de production et du système politique, (c'est-à-dire les rapports de pouvoir) en vue d'assurer les conditions sociologiques des meilleurs rendements (autant que le permet les possibilités agronomiques) et de l'entretien des infrastructures et de la gestion de l'eau d'irrigation, on élargit les champs de la conception au delà de la réalisation technique. Le technicien ne doit plus se dire que sa responsabilité est de concevoir la réalisation et que l'organisation et la gestion dépassent ses prérogatives.

Il est tant de réconcilier ces deux domaines artificiellement séparés (réalisation et gestion) dès la conception.

2.2. Quels aspects socio- culturels

L'efficacité de la recherche sociologique et les chances de la prise en compte de ces résultats, dépendent de l'adoption d'une approche interdisciplinaire. Isolée, la sociologie a plus de chance de faire une recherche générale (sociologie de la connaissance). Il ne s'agit plus donc d'indiquer des domaines de compétence à chaque discipline mais de définir des thèmes qui interpellent à la fois le social et le technique et qui doivent servir de lien permanent entre les membres de l'équipe interdisciplinaire.

1. Le choix des sites aménageables. Il s'agit de mettre en rapports les critères techniques (topographiques) des tracés des digues avec tous les aspects liés aux droits fonciers et à l'organisation traditionnelle de l'espace.

2. Le choix des cultures : A la classification pédologique des sols à partir de leurs aptitudes culturales, l'équipe doit ajouter l'opinion des paysans sur le choix des cultures ; et les besoins que font apparaître le bilan céréalier.

3. Choix des formules organisationnelles : Sur le plan organisationnel, le choix de la taille des unités hydrauliques et de leur degré d'autonomie et des groupements de production doit tenir compte des possibilités de mécanisation, de l'organisation des tours d'eau, et de l'identification de structures socio-organisationnelles fonctionnelles pour l'exploitation agricole : Unités socio-politiques, groupes de femmes, les migrants etc.

La liaison des études sociologiques avec les études techniques nous ont amenés à concevoir l'enquête sociologique en deux étapes. La première étape s'inscrit dans le processus de choix des sites et des usagers. Les résultats de cette étape permettent d'identifier les villages et groupes futurs exploitants qui feront l'objet d'enquêtes plus détaillées. Cela permet d'éviter d'enquêter des villages qui ne seront pas pris en compte.

Axes de recherches sociologiques pour une étude de factibilité des
aménagements hydroagricoles.

TABLEAU :

ETAPES	TYPES D'ETUDES	INFORMATIONS RECHERCHEES	TECHNIQUES
Processus de choix des sites et des usagers	Histoire	Processus de fondation des villages, d'installations des groupes et d'acquisition des terrains de culture	Interview des chefs de villages et informations Recherche documentaire
	Identification des sites	Les utilisations des sites et les groupes impliqués	Observations et interview d'informateurs
	Bilans fonciers	Disponibilité en terres aménageables par village et par groupe	Interview chefs de village, chefs de quartiers et chefs d'Assemblées villageoises
	Enquête d'opinion	Les groupes sont-ils intéressés par l'aménagement de leurs terrains de cultures traditionnelles	Enquête au niveau des Assemblées villageoises
Processus de conception	Etude démographique	Main d'oeuvre disponible ; force de travail émigrée susceptible de revenir ; Poids démographique des villages, des groupes et des unités familiales ; flux de la main d'oeuvre	Exploitation des recensements administratifs suivis d'un recensement direct à partir d'un échantillon, portant sur le ménage et le segment de lignage
	Etude des réseaux politiques locaux	Comment fonctionne les rapports entre groupes et entre villages	Interview d'informateurs, chefs de villages, de quartier, de lignage, de groupement de production, de parties politique au niveau local
	Etudes des PIV	Aspects organisationnels affectant ou facilitant la gestion de l'eau et des infrastructures Aspects techniques affectant ou facilitant l'organisation	Observations et suivi d'une campagne
	Etudes de système de production	Bilan céréalier des villages et des ménages ; niveau	

	<p>Enquête d'opinion</p>	<p>de concurrence entre les différentes activités de production et de l'irrigation ; Place des autres activités dans les objectifs de production des paysans ; caractéristiques et contraintes des activités des femmes.</p> <p>Sur quelles bases les exploitants voudraient être organisés ? Sur la base de quels critères devrait se faire l'attribution</p>	<p>Enquête à partir d'un questionnaire/ménage sur la base d'un échantillon</p> <p>Enquête à partir d'un questionnaire/ménage sur la base d'un échantillon</p>
--	--------------------------	--	---

- 2/. L'importance de l'étude des différentes utilisations de la cuvette qui n'est pas seulement un lieu de production agricole.
- 3/. L'importance de l'identification des groupes socio-politiques et la nécessité d'étudier l'organisation sociale interne et les degrés d'intégration sociale entre les différents groupes constitutifs d'un village, ainsi que les types de rapports politiques et économiques existants.
- 4/. La nécessité d'étudier l'expérience de l'irrigation à travers les périmètres villageois.
- 5/. Veillez à ce que la représentativité de l'échantillon n'exprime pas seulement un rapport statistique. En situant les personnes dans des quartiers, des lignages, des segments de lignage, des groupes statutaires, on peut dégager un échantillon plus représentatif même si statistiquement la taille est réduite.
- 6/. Evitez une utilisation abusive des investigations historiques. L'investigation historique a pour but de mieux situer les groupes en présence dans le cadre d'unités traditionnelles, fonctionnelles et non de reconstituer les événements politiques, les institutions etc...
- 7/. Ne pas réduire les enquêtes démographiques à l'estimation des actifs présents mais considérer tous les flux de main d'oeuvre.
- 8/. Veillez à ce que le pédologue et le topographe ne précèdent pas le sociologue, afin d'éviter de créer un contexte hostile à l'enquête sociologique. Par contre la réalisation de ces études techniques en même temps que les enquêtes sociologiques facilitent ces dernières en leur conférant un caractère sérieux et concret aux yeux des populations.
- 9/. La nécessité d'associer les émigrés à toute décision d'aménagement compte tenu des liens solides qui les lient souvent à leur village d'origine.
- 10/. La nécessité de considérer les frontières des pays tout en restant souple du fait des rapports sociaux qui peuvent unir les deux populations concernées parce qu'étant membres d'un même lignage (exemple du Sénégal et de la Mauritanie).
- 11/. La nécessité de considérer les enquêtes socio-économiques comme un moyen d'animation sociologique, permettant de stimuler la participation des populations, leur information, etc...

BIBLIOGRAPHIE

- ADRAO/UAW (1985). Recherche sur la gestion de l'eau dans les périmètres irrigués villageois de la vallée du fleuve Sénégal. Phase préliminaire. Rapport de synthèse.
- Diemer, G., B. Fall et F. Huibers (1987). Vers une nouvelle conception de l'irrigation. Saint-Louis, Sénégal : ADRAO - Projet Gestion de l'eau.
- Dia, I. (1988). Socio-logiques et écologie dans la problématique des aménagements hydro-agricoles dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal (rive gauche). Thèse de doctorat 3ème cycle, I.S.E., Université Cheikh A. Diop, Dakar.
- Driel, W. van (1986). Choix d'un site alternatif. Rapport de la deuxième phase. Etude de la cuvette de Cascas. SAED.
- Fall, B. (1987). Point de vue sur les systèmes de production paysans dans la région de Bakel (Sénégal). Saint-Louis, Sénégal : ADRAO - Projet Gestion de l'eau.
- FAO (1983) - Rapport de la mission de présentation du projet d'irrigation de Salde Wala No.44/83 AF-SEN Rome. Centre d'Investissement. 55 p. et annexes.
- Gersar (1983). Etude de réhabilitation de factibilité et d'avant projet détaillé de périmètres d'irrigation sur la rive gauche. Schéma d'aménagement. Titre 2. Rapport de présentation par groupe de cuvette. b. Cuvette de Cascas.

Kane Ch. A. (1984). Perspectives et stratégie de développement de l'après-barrage. Ministère du plan et de la coopération du Sénégal. Dakar. 121 p.

SAED/DGIS (1988). Projet Ile à Morphil. Etude de Factibilité de la cuvette de Cascas. Rapport principal.

Seck S.M. (1986). Des grands périmètres aux périmètres intermédiaires. Prise en compte des aspects sociaux dans les aménagements hydro-agricoles. Le cas de Boghe et NDombo-Thiago
Les cahiers de la Recherche-Développement : 12.

ASSOCIATION SENEGALAISE POUR LA
PROMOTION DES IRRIGATIONS ET DU

DRAINAGE

(A S P I D)

COMMUNICATION DE Mr Aldiouma CISSE

Socio-Economiste - Expert Associé à
SAHEL INGENIEURS-CONSEILS

PREMIER SYMPOSIUM FRANCOPHONE
SUR L'IRRIGATION ET LE
DRAINAGE

DAKAR, 4 - 9 Décembre 1989

SOUS-THEME 1 : "Développement des terroirs villageois par l'apport
de l'Irrigation - Environnement et Aspects socio-
culturels de l'Irrigation"

Titre de la Communication :

LA PARTICIPATION DES POPULATIONS DANS LA REALISATION
DES OUVRAGES HYDRO-AGRICOLES AU SENEGAL

Dans ce domaine l'expérience sénégalaise concerne
essentiellement trois régions : Ziguinchor, Kolda et
Tambacounda.

L'expérience de la région de Ziguinchor est plus significative
et cela pour une triple raison :

1- Les populations de la Basse Casamance sont
confrontées à un phénomène à savoir la salinité des rizières.

Ce dernier diminue progressivement mais de façon importante les potentialités agricoles de cette zone.

2- La lutte contre l'avancée de la langue salée est assurée par une société para-publique la SOMIVAC (Société de Mise en Valeur de la Casamance). Celle-ci entreprend des actions depuis 1978.

3- Ces actions se sont matérialisées par la réalisation de barrages anti-sel dont la plupart sont fonctionnels depuis 1984.

Quant aux ouvrages existant dans la région de Tambacounda, ils sont l'oeuvre d'une ONG dénommée COMIBAR (Coordination Mini-barrage). Ces ouvrages qui sont plutôt des barrages de retenue servent à la recharge de la nappe.

Nous examinons successivement ces différents types d'expérience.

/ Barrages anti-sel de la Basse Casamance /

Cette zone qui renferme d'énormes potentialités agricoles constituait l'un des espaces agricoles sur lequel l'Etat avait misé pour atténuer son déficit vivrier en diminuant fortement ses importations en riz. En effet, la riziculture, que les populations exercent avec Dextérité depuis des centaines d'années, se développait dans de bonnes conditions autant que le permettaient les conditions hydriques. Mais voilà près d'une décennie que le dérèglement des conditions

pédoclimatiques caractérisent cette agriculture au point de mettre en évidence la menace que constitue, pour ces potentialités édaphiques plus propices aux cultures sollicitant les nappes hydriques affleurantes, la raréfaction des eaux pluviales d'une part, et d'autre part, l'intrusion des eaux marines dans les dépressions naturelles rizicultivables. Parfois dans certains endroits les rizières situées sur le plateau sont aussi touchées par ce phénomène. A titre illustratif pour évaluer l'importance quantitative de ce fléau il convient d'indiquer qu'entre 1951 et 1984 les superficies rizicultivées dans la région sont tombées de 53 000 ha à 45 000 ha. Bien entendu si l'intrusion saline à elle seule n'est pas l'unique raison de cette chute elle en constitue cependant une des raisons principales.

- Pour enrayer ce phénomène différentes stratégies ont été mises en oeuvre par les autorités administratives.

A- La Réalisation de Macro ouvrages

Cette politique a été matérialisée par la construction en 1981/82 du barrage test de Guidel. Ce grand barrage devait permettre d'une part, d'arrêter l'intrusion saline et d'autre part, de récupérer à une grande échelle les superficies rizicultivables qui ont été abandonnées par les producteurs.

1. Les populations qui exploitaient traditionnellement ces rizières n'ont pas participé à la réalisation de cet ouvrage.⁽¹⁾ Ce denier a été réalisé par des entreprises privées.

¹ Ceux qui ont eu à y participer l'ont été en tant que salariés.

2. L'attitude et la perception des populations n'ont pas été prises en compte. Il est vrai que la SONED a effectué une série d'études mais celle-ci a surtout servi à dresser un bilan diagnostic et cela bien après le démarrage du chantier. Les esquisses sommaires de stratégies de participation effective des producteurs préconisées dans cette étude n'ont pas été appliquées.

Des producteurs ont pu récupérer quelques parcelles après les cinq années qui ont suivi la réalisation de l'ouvrage, cependant la quasi totalité ont relevé les inconvénients suivants :

- diminution des activités liées à la pêche
- la salinité s'est aggravée dans de nombreuses parcelles.

3. Un suivi socio-économique n'a pas été assuré, cela a accentué davantage l'indifférence et l'imcompréhension des producteurs. En effet, ces derniers n'appréhendent pas l'utilité des techniques de gestion qu'impose ce type d'ouvrage.

On peut constater que la politique des grands barrages anti-sel n'ont pas engendré les effets escomptés. C'est ainsi qu'au sortir de la seconde table ronde sur les barrages anti-sel en Casamance en 1985 les recommandations suivantes ont été émises :

- Suspension provisoire de la construction des grands

ouvrages, après l'achèvement du barrage d'Affiniam (2)

- Assurer d'une façon constante le suivi technique et socio-économique durant une période de 3 ans afin de cerner les effets engendrés par les barrages d'Affiniam et de Guidel.

B- La Politique des mini-barrages anti-sel

Cette politique a été surtout le fait de la SOMIVAC par le biais d'un de ses projets le PIDAC (Projet Intégré pour le Développement Agricole de la Casamance).

Il convient de souligner qu'il y avait déjà des micro réalisations qui ont été conçues à savoir :

- Dianty, Katiok, Médina et Diiba par ILACO
- Barrage anti-sel de Simbadi Ballante par la mission agricole Chinoise.

1. Implication des populations

- pour les ouvrages d'ILACO les producteurs ont participé à leur réalisation en tant que salariés. C'est ainsi qu'au bout de quelques années la plupart de ces ouvrages se sont fortement détériorés, les producteurs attendaient d'être payés pour procéder à leur réfection.

2 Ce grand barrage anti-sel a été réalisé par la Mission Chinoise. Il n'existe aucun document permettant d'informer valablement sur la réalisation de cet ouvrage.

- quant au barrage de Simbadi l'absence d'information ne permet pas de faire le point, on note cependant que cet ouvrage a été quasiment abandonné par les producteurs.

2. La Nature des effets escomptés

Au départ des effets positifs ont été enregistrés par les bénéficiaires, ces derniers ont pu d'une part, récupérer d'importantes parcelles abandonnées et d'autre part ils ont pu accroître grâce à l'appui de ces projets leurs rendements. Cependant au bout de quelques années après le retrait des projets les superficies récupérées ont été de nouveau envahies par le sel. Cette invasion est due à de multiples raisons.

- Les ouvrages se sont détériorés et les producteurs n'étaient pas motivés pour s'adonner à leur réfection ;

- Les producteurs n'avaient pas reçu une formation relative à la gestion de ce type d'ouvrage ;

- La suspension de l'octroi gratuit des intrants a découragé de nombreux producteurs ;

- Les aspects fonciers exceptés le projet de Simbadi Balante dont les terres ont été l'objet d'un remembrement n'ont pas été convenablement appréhendés.

- L'absence d'une structure assurant le suivi technique et socioéconomique pouvant permettre une évaluation périodique des effets engendrés par ces réalisations a été relevée.

L'intervention du PIDAC

- En se fondant sur les différentes expériences mentionnées ci-dessus le PIDAC entrepris l'étude de 25 mini-barrages anti-sel dont 13 furent achevés en 1985. (3)

Les critères ayant permis la sélection des sites hormis les aspects techniques sont les suivants :

- S'intéresser aux producteurs ayant émis des requêtes relatives à la construction de mini-barrages anti-sel.

- Evaluation conjointe (PIDAC-Bénéficiaire) des effets bénéfiques de l'ouvrage.

- Jauger le degré d'engagement des bénéficiaires à participer d'une façon effective sous forme d'investissement humain à la réalisation de l'ouvrage et à gérer convenablement ce dernier après son achèvement.

1- La participation des bénéficiaires

Comme nous l'avons déjà souligné la participation des populations concernées s'est traduite par un investissement humain. Il faut peut être rappeler que cette participation

³ Ces barrages ont été conçus essentiellement avec des matériaux trouvés sur place.

est conforme aux traditions des populations à lutter contre les incursions salines au moyen d'une technique de lessivage par les eaux de pluies. Ces techniques consistaient à placer des troncs de ronciers évidés par lesquels les eaux de pluies chargées de sel sont évacuées. Cette pratique traditionnelle, du fait de la pluviométrie, s'avère difficile à réaliser. Les ouvrages dans lesquels les paysans ont participé présentent les caractéristiques suivantes :

Barrage de	Longueur de la digue	Hauteur	Superficie à récupérer	Superficie protégée	Hommes/J
Djiguinoum	245 m	2,2 m	90 ha	100 ha	900
Katouré	440 m	2,6 m	40 ha	715 ha	200
Oulanyane	780 m	2 m	60 ha	300 ha	3 500

La part de participation des populations se présente ainsi :

Barrage de	Participation des paysans	Participation PIDAC	Matériaux Main-d'oeuvre	Coût global
Djiguinoum	50 %	50 %	964 025	1 834 000
Katouré	63 %	37 %	1 270 000	3 430 000
Oulanyane	61 %	39 %	1 389 000	6 238 000

Mis à part cette participation les populations paysannes se sont organisées en comité de gestion du barrage. Ce comité est aussi chargé d'assurer la maintenance et l'entretien de l'ouvrage.

2- Les contraintes identifiées

Celles-ci peuvent être sérieées à 3 niveaux

- Contraintes liées à la gestion de l'ouvrage et à la maîtrise de l'eau

- Les producteurs n'ont pas reçu une formation appropriée dans le domaine de la gestion de l'eau (ouverture et fermeture des vannes, techniques d'inondations des parcelles, remembrement, nivellement et planage des parcelles).

- Inutilisation d'un paquet technique pouvant accroître sensiblement les rendements.

- Contraintes liées à la maintenance des infrastructures

- Le déficit de la main-d'oeuvre au niveau des exploitations ne permet pas aux populations bénéficiaires d'effectuer à temps les réparations nécessaires pour le bon fonctionnement de l'ouvrage.

- L'absence de moyens matériels nécessaires pour l'entretien et la réparation des digues. (brouettes, pelles, piques et coupe-coupes)

- Contraintes liées à l'écologie et à la santé

On avait relevé des vélétités de développement des foyers de bilharziose et de trypanosomiase dans certains sites:

- On a relevé aussi dans certains sites, une diminution des peuplements de mangrove.

/ L'expérience tirée des barrages de
retenue dans la région de Tambacounda /

Le projet COMIBAR, mis en place depuis 1986 a pour objectifs la réalisation de six mini-barrages dans 6 villages de la Région de Tambacounda pour la retenue d'eaux pluviales et leur utilisation efficiente par les populations concernées. Ce projet piloté par une ONG s'était fixé les objectifs fondamentaux suivants :

- Contribuer à la recharge de la nappe phréatique et au réapprovisionnement en eau des pluies ;

- Assurer l'alimentation en eau du bétail ;

- Lutter contre l'érosion hydrique et le ruissellement des eaux néfastes aux domaines collectifs tout en préservant le cadre de vie traditionnel des populations.

1. La participation des populations

Cette participation se traduit aussi par un investissement humain. Les producteurs souhaiteraient que ces barrages de retenue leur permettent, la mise en valeur de périmètres maraîchers.

Irrigation, environnement et développement intégré. L'intégration entre l'irrigation, la gestion des ressources naturelles et les systèmes de production traditionnels : enjeu stratégique de l'Après-Barrages.

Par Pierre Fol VINCKE Dr.Sc.
CAB/DP/MPC

Communication présentée au 1er Symposium francophone sur l'irrigation et le drainage. Dakar 4 au 9 décembre 1989.

Résumé.

L'irrigation ne peut s'épanouir que dans un contexte global de développement intégré. Le document montre l'approche adoptée par la politique Après-Barrages pour répondre aux enjeux importants d'une gestion de l'eau permettant la promotion d'une agriculture irriguée et la valorisation des activités de production traditionnelles par la gestion optimale des ressources naturelles.

1. Introduction.

Bien que l'irrigué reste une option première, son développement relève d'une approche beaucoup plus large. C'est un souci majeur de l'Après-Barrages et c'est ce que nous nous proposons justement d'illustrer dans le présent document.

2. La sécheresse...

Les sécheresses ne sont pas nouvelles dans la région. Les traditions orales et écrites le prouvent. Cependant le souvenir des dernières sécheresses est tout particulièrement dans la mémoire populaire tant au niveau rural que urbain. La baisse de pluviométrie a eu des effets catastrophiques : les cultures pluviales et de décrues sont hypothéquées ou réduites à néant; il en est de même pour l'élevage, la pêche continentale et les activités de cueillette et de chasse; l'approvisionnement en eau de boisson est problématique ou impossible; l'exode rural est plus que jamais une question de survie; l'aide alimentaire était en passe de devenir une voie obligatoire.

L'agriculture traditionnelle pratiquée dans la vallée du fleuve Sénégal ne permettait plus d'assurer l'alimentation des populations locales ou de produire des recettes. Elle comportait des aléas importants : pluviométrie déficitaire ou irrégulière et crues réduites. La croissance démographique de la population rurale aggravait la précarité de la situation socio-économique de la zone. L'augmentation subséquente de la demande en produits agricoles, de pêche, de chasse ou de cueillette, et la croissance importante du cheptel, réduisaient les capacités de restauration du milieu naturel. Les résultats furent le déficit alimentaire, la dégradation socio-économique et écologique, les maladies, la famine... La mécanique de la désertification était lancée.

3. ... a imposé le choix des barrages...

L'option des barrages fut adoptée en commun, par les Etats membres de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS), pour tenter de pallier à cette situation en développant un outil de gestion de l'eau garantissant les besoins de base des populations par le développement d'une agriculture irriguée. A cet impératif vital s'en sont ajoutés d'autres, qui sont issus de la volonté de valoriser au mieux ces investissements, en s'appuyant sur les barrages pour répondre à un objectif plus ambitieux encore, qui se traduit au Sénégal par l'aménagement de la rive gauche du fleuve Sénégal (Note 1) en vue de son développement intégré (Note 2).

4. ... qui fut un choix controversé...

Bien que pour les décideurs la gestion de l'eau restait l'option principale pour répondre aux aléas climatiques, le choix des barrages fut controversé. Ceci était légitime car n'oublions pas les nombreuses expériences de barrages, tant en Afrique qu'ailleurs dans le monde, où les bénéfices retirés ne furent pas toujours à la hauteur des coûts consentis. Fruits de l'impressionnante prise de conscience environnementale qui se manifestait au niveau international, les critiques émises furent autant de recommandations à l'attention des autorités soulignant les risques que courait une telle entreprise si elle était mal planifiée.

Les arguments avancés furent entre autres les projections jugées optimistes des bénéfices, les coûts importants, les risques sanitaires, les impacts sociologiques et écologiques. Il a également été opposé les effets négatifs d'une agriculture moderne intensive qui, mal gérée, peut constituer des risques pour l'homme en détruisant les sols et les pâturages, en agissant sur la qualité des eaux et menacer ainsi les activités de pêche, et enfin en dégradant la végétation, ainsi que la faune et son habitat. Outre ces impacts il fut soulevé les risques de prolifération d'animaux nuisibles et de plantes aquatiques pouvant devenir nuisibles, de problèmes phytosanitaires, de multiplication de parasites et de germes pathogènes issus autant d'une urbanisation non contrôlée que de comportements humains non compatibles avec une gestion sanitaire des eaux, de pollution des eaux ou leur eutrophisation par l'emploi plus intense de pesticides et d'engrais, de salinisation résultant des aménagements hydro-agricoles en zones arides...

5. ...mais cependant incontournable. Une réflexion nationale fut lancée sur l'Après-Barrages...

Afin d'atteindre les objectifs assignés à ce projet audacieux tout en tenant compte des avis parfois divergeants à son égard, une réflexion nationale d'importance fut menée qui vise des plans d'actions. La période de valorisation de ouvrages fut dénommée l'Après-Barrages. Héritière des multiples tentatives de mises en valeur de la vallée qui se sont succédées depuis bien avant notre siècle, elle fut initiée en 1985 et s'est matérialisée avec la mise en eau des barrages de Diama (1986) et de Manantali (1988). Un Comité National de Planification, de Coordination et de Suivi du développement de la vallée du fleuve Sénégal (CNPCS) fut créé en 1985. Il est appuyé par un organe opérationnel "la Cellule Après-Barrages" (CAB). Ces deux structures sont placées sous la tutelle du Ministère du Plan et de la Coopération. Deux Conseils Interministériels (juillet 86 et janvier 89) ont définis les grandes orientations de l'Après-Barrages. Un plan, véritable outil technique de planification, est en cours d'élaboration, le Plan Directeur de développement intégré pour la Rive Gauche du fleuve Sénégal (PDRG). Le VIIIème Plan Economique et Social définissant les éléments de stratégies nationales de développement est finalisé. Il a fort bénéficié des réflexions induites par l'Après-Barrages.

6. ... qui concrétise le besoin d'intégration du développement.

Le grand mérite de ces réflexions a été de concrétiser l'importance stratégique d'une approche intégrée du développement. Elles concluent, parallèlement à une intensification inéluctable de l'agriculture, à la nécessité de valoriser les systèmes de production traditionnels. Bien que reconnaissant la valeur de l'irrigué, elles n'en insistent pas moins sur la réalité de activités pluviales et de décrues, et sur l'importance de l'intégration agro- sylvo- pastorale et pêche, de la gestion des ressources naturelles et de la protection de la nature.

La réussite de l'Après-Barrages dépendra d'une part de la volonté politique à promouvoir un développement intégré créant dans le monde rural un cadre de vie répondant aux aspirations de bases et ralliant de ce fait toutes les potentialités humaines. Elle dépendra d'autre part des aptitudes culturelles que montreront les populations à relever les défis socio-économiques et financiers qui se posent actuellement et pas uniquement de leurs capacités de transférer des données scientifiques ou techniques dans des systèmes de production.

Nous assistons dans la vallée du fleuve Sénégal à une mutation pour le moins importante : le passage d'une civilisation du pluvial et de la décrue vers une civilisation de l'irrigué. Un passage d'une telle importance s'accompagne toujours d'effets pervers. Changer les habitudes tout en respectant les traditions est un enjeu important, le réussir n'est certes pas chose aisée.

7. L'irrigué est une option de base de l'Après-Barrages qui relève d'une gestion globale...

Bien que l'irrigué reste une option importante, son développement relève d'une approche qui se doit de renforcer des domaines semblant dépasser de loin son contexte strict. Les quelques exemples qui suivent permettront de s'en rendre compte tout en ébauchant la dimension intégrée que veut atteindre l'Après-Barrages.

L'irrigué est une option de production agricole dont les coûts importants devraient être compensés par l'espérance d'une production assurée et une garantie presque mathématique des revenus. Elle devrait permettre de réduire les déficits alimentaires et économiques occasionnés par les aléas climatiques et les bouleversements écologiques.

Il y a un certain engouement pour ce type d'activité, bien qu'il s'agisse encore souvent d'une aubaine sur laquelle les populations rurales s'appuient lorsque les autres activités de production restent précaires ou impossibles.

Un problème de vulgarisation agricole existe donc, qui prend ici une dimension bien spécifique. Elle se pose plus en termes de définition d'une politique nationale créant des infrastructures de base et garantissant des contextes socio-économiques incitatifs, qu'en termes d'apprentissages de techniques. La meilleure vulgarisation agricole de l'irrigué reste une politique de prix incitatifs et l'organisation de réseaux de garanties avals et amonts. Ce constat souligne de manière fort pragmatique le problème de la vulgarisation où un consensus national est en voie de définition.

Un corollaire de l'irrigué est le drainage qui est d'une importance toute particulière dans la vallée vu l'importance des terres ou des nappes salées. Il est connu que les eaux de drainage véhiculeront divers produits : des sels de lessivages, des engrais, des pesticides et d'autres substances entrant dans le processus d'intensification agricole. Signalons également l'importance des eaux de ruissellement qui, en période d'hivernage, peuvent en constituer une part importante.

Il est ainsi possible de réfléchir le problème des eaux de drainage en termes d'eau récupérable et d'eau non récupérable. Les premières pourraient servir à revaloriser certaines zones naturelles et des pâturages, les dernières devraient être évacuées. C'est dans cette optique que sont menées les réflexions sur le Schéma hydraulique de la vallée, dont l'important projet d'Emissaire Delta qui prévoit un réseau collecteur des eaux de drainage du Delta.

Il ne faut donc pas considérer a priori les eaux de drainage comme des eaux polluées. Ceci souligne l'importance de la définition de normes sénégalaises de mises en valeur, afin de pouvoir gérer quantitativement des notions aussi abstraites que celles de pollution et nuisance. C'est dans cet ordre d'idée que, à la demande du CNPCS, l'Institut Sénégalais de Normalisation s'est attelé à la définition de normes environnementales relatives à l'exploitation et la mise en valeur des ressources naturelles que sont l'air, les sols et l'eau.

D'autre part, les eaux agricoles ne doivent pas devenir le bouc émissaire de tous les maux qui pourraient se présenter dans la vallée. A cet effet il est important de rappeler que de nombreuses maladies liées aux aménagements hydro-agricoles résultent pour une bonne part de comportements humains. Les normes permettront de situer les seuils tolérables de substances dans l'eau et de définir certaines responsabilités. Elles ne seront cependant qu'un outil de référence en ce qui concerne la prévention sanitaire. Celle-ci relève bien plus d'une prise de conscience par les populations de l'urgence d'adapter leurs comportements aux impératifs de la gestion de l'eau. Cet objectif qui est poursuivi par l'éducation sanitaire fait partie du Plan Directeur de santé.

Dans une stratégie globale de développement de l'irrigué il est important d'envisager non seulement l'intérêt de la mise en valeur hydroagricole dans une logique de productions par l'irrigation, mais également les possibilités concomittantes de valorisation des activités traditionnelles. Le résultat en est double : promouvoir l'irrigué et atténuer l'impact de la crise climatique sur l'économie familiale via les systèmes de production traditionnels.

Ce commentaire qui est d'une grande actualité dans la vallée concerne en réalité l'entièreté du bassin sénégalais du fleuve. C'est ainsi que l'Après-Barrages s'est élargi à une zone comprise entre la fleuve et un axe reliant le Gandiolais, Louga, Linguère et Bakel, participant ainsi à la reconstruction des importants liens socio-économiques qui unissaient le waalo au diéry et faisaient la richesse de la zone.

8. ...mais l'intégration agro- sylvo- pastorale et pêche en est une garantie de réussite.

Une importance toute particulière est attachée à la stratégie d'intégration agro- sylvo- pastorale et pêche (ASFP) dans la politique Après-Barrages. Son objectif majeur est la lutte contre la désertification par l'intégration de la notion de gestion des ressources naturelles dans la logique agricole des systèmes de productions. Il sera atteint par une démarche intégrée tendant vers une prise en charge de cette gestion par les intéressés (au sein des Communautés Rurales), par le biais des systèmes de productions familiaux et privés, regroupés ou non.

La définition de cette stratégie relève d'un double constat. Celui de la désertification importante résultant pour une bonne part de comportements agraires s'additionnant aux effets de la sécheresse, et celui de la difficulté à transférer les résultats de la recherche dans les systèmes de production existant. Ceux-ci, de types familiaux et traditionnels ont de tout temps, et pour des raisons de viabilité économique et financière, été intégrés.

Dependant les incitations doivent être importantes pour assurer les changements de comportements menant vers une meilleure gestion des ressources, qui seule permettra de lutter contre la désertification. Concrètement, une gestion pastorale, par exemple, prise en charge par le producteur et respectant les recommandations de la recherche (mise en défens, reboisements, fourrages améliorés...) nécessite un investissement (travail, intrants, clôtures, plants...) et pose de manière concrète le besoin de garanties foncières de l'investissement consenti ainsi que certaines garanties de marché afin de le rentabiliser. Le développement de la foresterie est soumis aux mêmes réserves, qu'elle soit associée à l'agriculture (brise-vents, fruitiers...), à l'élevage (pâturages herbacés, arbustifs et arborés...) ou isolée

(bois d'oeuvre...). Il en est de même d'une agriculture vivrière, qu'elle soit irriguée (infrastructures, entretiens et mises en défens, amendements, engrais...) ou non.

La problématique foncière, ainsi posée, fut abordée de deux manières lors des Conseils Interministériels sur l'Après-Barrages : en reversant les terres pionnières dans les zones de terroirs, mettant ainsi fin à la dualité de compétence entre la SAED et les Conseils Ruraux (juillet 1986) ; en recommandant de veiller, lors de l'application de la Loi sur le Domaine National, à élargir dans les faits la notion agricole de mise en valeur, aux actions de mises en valeurs pastorales, forestières, piscicoles... (janvier 1989).

Les éléments de solution à la garantie de marché seront abordés par le biais d'une promotion de PME et de PMI se chargeant des secteurs avals et amonts des productions d'où l'Etat se désengage, renforcée par une politique de prix incitatifs, d'épargne rurale et de crédit agricole.

Comme nous l'avons signalé plus haut, l'intégration concernera donc l'application des résultats de la recherche et des projets, tant au niveau de la diversification des spéculations que des modèles de gestion de la végétation en vue de la conservation des sols et des eaux d'une part et de l'amélioration des rendements de l'agriculture, de l'exploitation forestière et de l'élevage d'autre part. Le principe directeur en est le renforcement de la viabilité économique et financière des exploitations familiales ou privées, intégrées ou non, dans le respect des nouvelles politiques et dans l'application des lois.

Le Conseil Interministériel sur l'Après-Barrages de janvier 1989 a retenu que les Communautés Rurales sont la base du développement et que la traduction de l'intégration se fera par la viabilité économique et financière des exploitations paysannes. Des décisions présidentielles importantes y ont été prises concernant la consolidation de l'intégration agro-sylvo-pastorale et pêche et visant sa concrétisation.

La stratégie ASPP peut s'appliquer de diverses manières dans le contexte d'intensification agricole qu'offre la logique "irriguée" dans le waalo et les zones qui lui sont associées : par la valorisation des canaux d'irrigation (pisciculture...), la plantation de brise-vents, les boisements périmétraux dans les zones non exploitables des périmètres, la régénération de certaines forêts de gonackiés, la récupération des eaux "usées" (pâturages, forêts, zones humides...), la valorisation des sous-produits agricoles (élevage, pisciculture...). Elle peut également oeuvrer en parallèle de la logique "irriguée", dans des contextes plus extensifs ou semi-intensifs, tant dans le waalo que dans le diéry, en agissant globalement au niveau d'une gestion plus intégrée des eaux du fleuve. Dans ces deux cas cependant elle s'attèle à faire

la promotion des activités traditionnelles sur les mêmes bases de rigueur économique et financière que celles des filières agricoles céréalières et en insistant particulièrement sur les liens waalo-diéry.

La gestion de l'eau est reconnue comme primordiale et elle repose sur la prise de mesures à la fois techniques et institutionnelles tant au niveau régional (OMVS) que national. Au niveau national, ce sont des recommandations du Conseil Interministériel de juillet 1986 qui ont présidé à la réalisation d'un Schéma Hydraulique ainsi qu'à la mise en place d'une structure de gestion afin de prévenir les conflits entre les utilisateurs.

Le Schéma Hydraulique du Delta est un bel exemple d'intégration. Conforté par les garanties d'une disponibilité en eau suffisante il permet de tenir compte des exigences de la protection de la nature et de la valorisation des activités traditionnelles pour proposer la gestion, à ces usages, d'une véritable ceinture "péri-irrigué" comprenant le Parc National des Oiseaux du Djoudj, la Réserve du Djeuss, la zone des trois marigots de St. Louis, le Ndiael, les rives du lac de Guiers et la vallée du Ferlo.

C'est également ce souci de valorisation de l'existant qui a poussé les responsables de l'Après-Barrages à exploiter au maximum la crue. Signalons pour une meilleure compréhension que celle-ci comprend une composante artificielle provenant du Bafing, l'affluent géré par le barrage de Manantali, et une composante naturelle provenant du Bakoy et de la Falémé, les deux affluents du fleuve non gérés par l'ouvrage. Une gestion optimale de cette crue permet d'envisager le maintien, ou même la promotion, de diverses activités de décrue selon une programmation à finaliser, la réhabilitation de certaines forêts inondées, ainsi que la mise sous eau optimale des cuvettes et dépressions.

Cette gestion stratégique de la crue est complétée par une action régionale. Sur la rive droite, l'aménagement du delta mauritanien, autour de la Réserve du Diawling, prévoit de recréer les conditions d'un estuaire artificiel, pouvant compenser l'impact du barrage de Diama sur la reproduction de certaines espèces de poissons et de crevettes, et permettant également de valoriser les autres activités traditionnelles.

Nous ne pourrions clôturer ce survol sommaire du contexte dans lequel s'inscrit l'irrigué sans insister sur l'importance qui est attachée à la sensibilisation et à l'encadrement des populations afin de leur ouvrir l'accès à l'Après-Barrages qui, dans cet ordre d'idées, dépasse la réalité stricte des barrages et doit plutôt être considéré comme une stratégie de développement intégré dont l'application et les effets dépasseront le contexte local et bénéficiera au niveau national. Ces actions de vulgarisation visent à responsabiliser les divers acteurs agraires (y compris les élus locaux, l'encadrement, les autorités territoriales...) afin

d'assurer aux producteurs les meilleures garanties leur permettant de valoriser leurs initiatives et d'ainsi jouer un vrai rôle d'opérateurs économiques dans le cadre des nouvelles politiques industrielles et agricoles.

9. Conclusion

L'irrigation est une option soustendue d'espérances dont la promotion est importante pour la vallée du fleuve. Nous avons souligné l'importance de la traiter dans un contexte global de développement socio-économique et écologique. Nous n'avons pas insisté sur l'ensemble des secteurs concernés par l'Après-Barrages, que ce soit le secteur de l'éducation ou celui de l'urbanisation, ni même sur les importantes options que sont l'énergie hydro-électrique ou la navigabilité fluviale du programme de l'OMVS. Il ne s'agit pas d'un oubli mais plutôt d'un choix afin de souligner que le développement à la base est le garant de paix sociale et d'épanouissement individuel à partir desquels pourront se développer les autres secteurs économiques.

10. Notes

Note 1 : Objectifs globaux de l'après-barrages

L'aménagement de la Rive Gauche de la vallée du fleuve Sénégal, en vue de son développement intégré répond principalement à sept objectifs : la lutte contre la désertification, la couverture alimentaire nationale en l'an 2.000, la réduction de la dépendance énergétique, l'alimentation en eau potable, la génération de recettes pour couvrir la dette de l'Etat, la navigabilité fluviale et le rééquilibrage régional.

Note 2 : Le développement intégré de la vallée

Il se bâtit à partir de cinq grands volets d'activités ou d'actions :

- a. Le développement agricole intégré :
 - mise en valeur de 240.000 ha irrigables,
 - intégration agriculture-élevage-foresterie et pêche,
 - sauvegarde et reconstitution du milieu naturel.
- b. Le développement des PME-PMI et de l'artisanat par la promotion d'entreprises d'exploitations agricoles ou de prestation de services amont et aval de la production.
- c. Le développement socio-éducatif par l'encadrement et la promotion des producteurs en vue de les responsabiliser dans le cadre du désengagement de l'Etat.
- d. Les infrastructures et l'équipement :
 - les transports : réseaux routier et fluvial opérationnels,
 - l'énergie : réseau électrique grâce à Manantali complété par l'utilisation de toutes autres sources d'énergies renouvelables ou alternatives.

e. Le pilotage de l'Après-Barrages par la mobilisation des structures ministérielles, institutionnelles et des opérateurs économiques.

Dakar, le 08 novembre 1989.

AMENAGEMENT DES TERRES SALEES DE LA ZONE SUD
DU SENEGAL PAR LA TECHNIQUE DES DIGUES ANTI-SEL

Sayon KAMARA /Ing.Hydraulicien
Victor E. NKAYE /Ing.Irrigation
Cheikhou GASSAMA/Ing.Hydraulicien

I - HISTORIQUE :

Pendant les années de bonne pluviométrie avant la persistance de la sécheresse les populations de la Casamance pratiquaient le système de diguette pour la culture du riz. Ce système consistait à l'édification de diguettes autour des parcelles pour permettre de stocker l'eau de pluie tombant directement sur les parcelles.

Avec la baisse de la pluviométrie on note une accentuation du phénomène de pénétration des eaux marines dans le continent. Jusqu'aux années 66-67 ces flux et reflux des eaux salées étaient jugulés par un lessivage des sols par l'apport d'eau de ruissellement. Le stockage des eaux par les diguettes atténuait la remontée saline et permettait le lessivage des terres par dilution des sels et leur évacuation.

L'installation de la sécheresse a mis en évidence la nécessité de stockage des eaux de pluie qui est une des explications de la pratique du billonage en basse Casamance. Ce système permet en effet de stocker dès les premières pluies une quantité importante d'eau sans provoquer la submersion des jeunes plantes situées au sommet des billons.

Malgré tous ces efforts le phénomène sel se faisait de plus en plus pressant avec une perte progressive de terres de bas fonds anciennement rizicultivées et d'une fertilité relativement élevée. On assiste à une profonde modification du domaine fluvio-marin dans sa physionomie mais également dans son évolution avec un accroissement spectaculaire des tannes vifs qui passent de 13% en 1964 à 60% en 1984.

Dès lors on assiste à un processus de substitution du riz submergé par d'abord le riz pluvial et ensuite les autres cultures de plateaux (maïs, mil, sorgho, arachide) dont les superficies emblavées ne cessent de croître.

Le passage aux cultures de plateau a mis en évidence une réalité : le retour aux terres de bas fonds s'imposait car le volume de la production (toutes spéculations confondues) était toujours insuffisant du fait :

- de la faible fertilité des sols
- d'une population qui croît plus vite que la production

Ce retour s'est fait avec une volonté de faire front à l'avancée du sel avec les moyens existant à l'échelle villageoise. C'est ainsi que des digues sont réalisées par les populations au niveau des embouchures isolant totalement les vallées de la fluctuation marine. Ces digues tout en permettant de stopper la venue des eaux salées de l'aval posaient le problème de l'évacuation des eaux de ruissellement et de lessivage des parcelles en amont.

La solution tentée par les populations pour évacuer ces eaux consistait à mettre en place dans le remblai des troncs de ronciers évidés obstrués au besoin par des feuilles de palmiers, de mottes de terre, d'herbes et de chiffons.

Ce système présentait les insuffisances suivantes :

- faible capacité d'évacuation
- conditions difficiles de mise en place
- gestion et entretien fastidieux

Fortes de ces expériences les populations ont constaté que la lutte contre l'avancée des eaux marines nécessitait des moyens considérables qui demandaient l'aide des pouvoirs publics qui n'ont pas attendu ce moment pour réagir devant l'ampleur du phénomène.

En effet, dès les débuts des années 70 les autorités avaient commencé à prendre des mesures pratiques pour lutter contre l'intrusion saline. Dans un premier temps le gouvernement avait opté pour la construction de barrages moyens sur le lit des marigots principaux dans le souci de récupérer le plus de terres cultivables possibles.

C'est ainsi que des études de factibilité furent menées en ce qui concerne les cours d'eau principaux suivants :

- le SOUNGROUGROU
- BIGNONA
- BAILA
- GUIDEL
- KAMOBÉUL

Deux barrages anti-sel ont été réalisés, il s'agit du barrage de Guidel en rive gauche de la Casamance et celui d'Affiniam sur le marigot de Bignona en rive droite.

Cette politique de construction de barrages moyens n'a pas été poursuivie à cause :

- de la difficulté à mobiliser les moyens financiers que nécessitent la réalisation de tels ouvrages et l'aménagement des terres protégées,
- la faible participation des populations à leur réalisation et gestion

Devant la demande pressante des populations l'Etat s'est orienté vers la réalisation de digues anti-sel. Cette option aux dimensions villageoises se caractérise par une forte participation des populations et a pour objectif l'édification de petits barrages en terre sur les affluents secondaires et tertiaires des marigots principaux dans le but

- d'arrêter la remontée de la langue salée
- de récupérer progressivement les terres salées par lessivage du sol
- de sécuriser la production agricole sur une superficie correspondant à la disponibilité en eau douce.

Sur financement extérieur les premières réalisations portèrent sur une trentaine de sites sous l'égide du projet intégré de développement agricole en Casamance (PIDAC).

Les réalisations reprurent en 1987 sur Financement du Budget National d'Equipeement avec la mise en place d'une dizaine d'ouvrages anti-sel dans les deux régions de Ziguinchor et Kolda

II. Présentation des régions

1. Situation géographique

L'ancienne région de casamance doit son nom au fleuve qui la traverse. Elle se subdivise en deux régions Ziguinchor et Kolda situées au Sud du Sénégal.

D'une superficie de 28.320 km² le territoire comprend trois sous-régions naturelles :

- la basse casamance à l'ouest
- la moyenne casamance au centre
- la haute casamance

2. Hydrologie - climatologie

Le relief des bassins versants est assez plat . La pente moyenne transversale varie sensiblement entre 0,5 et 1,5% et évolue légèrement de l'aval vers l'amont.

Au nord du parallèle 12°40Nord le réseau hydrographique est moins dense et moins enfoncé avec des rivières moins pérennes sauf dans leur partie aval tandis qu'au Sud le réseau hydrographique est dense et creusé. La pente longitudinale des marigots est très faible facilitant ainsi la propagation de la marée.

Le régime pluviométrique est celui du climat subguinéen maritime qui se caractérise par deux saisons :

- une saison sèche d'une durée de sept mois
- une saison de pluies d'environ 5 mois (juin-octobre)

Les pluviométries moyennes annuelles varient de 954mm(sindiam) à 1426mm(Ziguinchor).

3. Agro - Socio - Economie

La superficie des terres cultivables représente 1.644.000 ha. Annuellement 320.400 ha soit 20% des terres cultivables sont exploitées. Les activités agricoles présentent un intérêt économique considérable en raison de la variété des productions des cultures céréalières(riz, maïs, mil) maraîchères(tomate, gombo, diakhato, bissap) fruitières (agrumes, mangues, bananes) ainsi que celles des cultures de rente (arachide et coton).

La population totale est estimée à 917.388 habitants composés par les principales ethnies suivantes :

- a) dans la région de Ziguinchor : les diolas, les manjacques, les mandingues et les mancagnes
- b) dans la région de Kolda : les peulhs, les mandingues et les diolas

4. Pédologie

Les différents types de sols rencontrés dans les vallées identifiées et dont la récupération est relativement facile sont les suivants :

(A) des sols peu évolués d'apport plus ou moins hydromorphes, localisé sur les parties hautes des vallées et sur les terrasses alluviales sableuses. Bien que hors de l'influence directe des sels marins, ces sol qui couvrent environ 6.700 ha, ne représentent pas moins de contrainte agronomiques, principalement liées à leur :

- texture légère (sableuse à sablo limoneuse)
- faible capacité de rétention en eau
- pauvreté en matières organiques et donc en substances fertilisantes.

Actuellement, ces sols constituent le seul espoir des paysans où la riziculture pluviale, semis direct, est possible sans grand risque de salinité. Cependant, l'irrégularité des pluies et les faibles contaminations en sels par remontées capillaires, rendent aléatoires les productions qui, à en croire aux paysans, sont insignifiantes voire même nulles.

(B) les sols hydromorphes minéraux à gleys salés, autrefois cultivés en riz et qui ne le sont plus actuellement, à la suite de la détérioration récente des conditions pluviométriques et hydrologiques.

Les tannes herbacés, jamais cultivés.

Ces deux groupes de sols couvrent au total 8.300 ha. En surface, ils présentent :

- une texture très argileuse
- un drainage imparfait

En outre, ils sont fréquemment inondés par de l'eau dont la teneur en sels est incompatible avec la croissance et le développement du riz.

III. Présentation du projet

Le projet de digue anti-sel avait pour mission une action complémentaire aux réalisations des populations dans le cadre de la lutte contre l'invasion des eaux marines. Cette action consistait en la réalisation des ouvrages évacuateurs de crue en béton armé.

Les digues anti-sel ou plus précisément les barrages anti-sel sont édifiés à l'embouchure des vallées affluentes des cours d'eau principaux dans le but de stopper l'avancée des eaux marines et de permettre le stockage des eaux en amont pour le lessivage des terres. Ces barrages sont constitués :

- d'une digue en terre remblayée
- d'un ouvrage évacuateur

Caractéristiques de la digue

Le corps de la digue est en terre argileuse non compactée ou compactée par des moyens dérisoires avec des caractéristiques très variables dont les moyennes sont :

- hauteur 0,80 + 1,20 m
- largeur en crête 0,75 + 2,00 m
- pente des talus amont et aval 1/1 + 3/1

Ces digues sont réalisées avec les moyens artisanaux (cadiandou ou Daba) par investissement humain. Tous les villages polarisés par la vallée envoient des volontaires pour participer à la réalisation de ces digues. De rares fois un encadrement technique n'a suivi la mise en place de ces ouvrages.

Caractéristiques de l'évacuateur

L'ouvrage est en béton armé dosé à 350kg avec un nombre de passes variant selon les vallées. Il est choisi une largeur de passe standard de 1,5m qui peut être fermée par un système de vannage constitué par des batardeaux confectionnés en madriers dont l'étanchéité est renforcée par de la terre argileuse.

La réalisation de ces ouvrages était confiée au Génie Militaire dans un premier temps, ensuite à une équipe de tachersons sous l'encadrement et la supervision des techniciens du projet.

L'intervention du projet sur un site était conditionnée par l'exécution totale de la digue en terre par les populations. Cette condition démontre l'organisation, la mobilisation des populations à prendre en charge l'entretien et la gestion du système.

IV. Constats et recommandations

Le projet de digues anti-sel a permis la protection ou récupération d'environ 2.500 ha pour une dizaine de sites dont

- deux (02) sites dans la région de Ziguinchor
- huit (08) sites dans la région de Kolda

La justesse de cette option est caractérisée par :

- un intérêt grandissant des populations qui adressent de nombreuses demandes d'intervention du projet
- un coût à l'ha très modeste de l'ordre de 300.000 à 500.000 F.CFA y compris le coût de l'investissement humain
- une adaptation à la topographie des vallées dont la topographie ne permet pas souvent la création de barrages collinaires avec une irrigation classique de périmètres en aval.

Le programme globalement positif a permis de déceler certaines insuffisances qui devront être corrigées lors de l'extension. Il s'agit entre autres :

1/ Au niveau de la digue

- une organisation inadaptée des populations pendant les réalisations
- les digues réalisées avec les moyens artisanaux ne respectaient pas les normes techniques (faible hauteur, non décapage de la couche superficielle mauvais compactage, pentes de talus (faibles). Cet état de fait explique la perméabilité des digues et leur dégradation rapide

- la fermeture du lit mineur se fait avec des sacs de jute remplis d'argile. Ce procédé ne remplit pas souvent son rôle. Les sacs se déchirent très rapidement et l'imperméabilité n'est pas toujours assurée
- les eaux de pluie tombant directement sur la digue y provoquent une importante érosion.

L'organisation des populations peut-être améliorée par l'élargissement des pouvoirs des comités de gestion. Ces comités en plus de la gestion des ouvrages et avec le soutien des techniciens du projet pourront se charger de la sensibilisation, de la mobilisation et de l'organisation des populations pendant toute la durée des travaux.

Les populations doivent être équipées en petits matériels (pelles, brouettes, pics, dames à main) en rapport avec l'équipe de projet dotée du matériel de terrassement pour respecter les caractéristiques techniques des digues à réaliser.

Les digues doivent être protégées par une couche latéritique bien compactée pour faire face aux effets des eaux de pluies.

2/ Au niveau de l'ouvrage

Il est à noter les faibles longueurs des murs en aile qui souvent avec l'effet des eaux provoquent des affouillements au niveau de la jonction avec les digues.

La gestion de l'ouvrage au niveau de certaines vallées est très mal assurée. Deux causes ont été décelées.

- 1°/ Le système de vannages est très difficile à manier pendant les périodes de hautes eaux
- 2°/ La pente longitudinale de certaines vallées très marquée entraîne une mauvaise répartition des eaux de stockage et provoque des conflits entre populations et réduit ainsi l'autorité du comité chargé de la gestion des ouvrages

Un meilleur dimensionnement pendant la conception est préconisé pour pallier le premier point soulevé tandis qu'en ce qui concerne le deuxième point une nouvelle approche s'impose.

Le projet dans son avenir doit tenir compte de la constatation suivante. Les digues anti-sel assurent la protection des terres qui subissent aujourd'hui l'influence néfaste du sel et constituent une première étape d'un long processus de mise en valeur des terres ainsi protégées.

Cette mise en valeur doit aussi passer par des aménagements à l'intérieur des terres protégées et un amendement pédoamélioratif.

Dans les vallées à pente faible un schéma d'aménagement en cascade avec une digue anti-sel en aval et des diguettes de séparation espacées d'environ 200 + 500 m d'aval en amont avec un planage des superficies à l'intérieur des diguettes sera proposé.

Dans les vallées encaissées la création d'une retenue va entraîner une inondation non uniforme des différentes parcelles rizicultivées. Le schéma d'aménagement proposé consiste en :

- une digue de retenue avec ouvrage régulateur
- des diguettes perpendiculaires à la digue de retenue
- un recalibrage du lit mineur du marigot pour le drainage des eaux
- un planage des terrasses à l'intérieur des diguettes pour une meilleure répartition des eaux au niveau des parcelles.

Enfin pour accélérer le processus de dessalement et augmenter les rendements une systématisation des améliorations foncières et agronomiques est préconisée avec :

- l'utilisation du phosphogypse
- l'utilisation de variétés du riz certifiées productives et adaptées aux conditions de salinité
- l'apport d'engrais minéraux (8-18-27) et d'urée
- un bon calage du calendrier culturel
- une protection phytosanitaire adéquate
- la mise en place d'un système de drainage approprié