

ORGANISATION DE LA MISE  
EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL

6468

ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

DAC(G5)24.125 obusle

586.  
Janvier 1977.

MISSION PRELIMINAIRE POUR L'INDUSTRIALISATION DE  
LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

LES AGRO - INDUSTRIES.

A N N E X E

A.E. DEWANDRE

## INTRODUCTION

---

L'objet de cette étude est d'identifier les domaines agro-industriels qui pourraient se développer dans la région de la Vallée du fleuve Sénégal, et de proposer un programme d'action préliminaire à leur réalisation.

La raison qui a amené à entreprendre cette étude est que, dès à présent, l'on peut entrevoir avec certitude l'évolution extraordinaire de la production agricole que connaîtra la Vallée après la construction des barrages de Diama et Manantali. Si bien qu'en matière d'agro-industrie, cette production agricole deviendra le facteur dominant, quels que soient les autres facteurs industriels que l'on pourrait être amené à devoir considérer comme favorables au développement industriel dans la région.

Actuellement, la production agricole dans la Vallée comporte 2 cycles de cultures :

- Le premier s'effectue à l'époque des pluies sur les terres de Diéri.
- Le second s'effectue sur les terres de Oualo, laissées libres par la décrue des eaux.

Dans les deux cas, les rendements sont très faibles, soit de l'ordre de 300 à 500 kg/ha de céréales ; et lors de déficiences de crues, les surfaces cultivées sont considérablement réduites. Lors des sécheresses, les cultures sur Diéri sont rendues impossibles.

L'insuffisance en eau constitue la cause essentielle de ces faibles rendements.

C'est pourquoi, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal ont décidé de développer fortement la culture en périmètres irrigués, en remplacement graduel des cultures traditionnelles. Il sera possible d'irriguer tout au long de l'année, grâce à la construction du barrage de Manantali, dans le Haut-Fleuve, tandis que les remontées d'eaux salines seront arrêtées grâce au barrage de Diama, construit dans le Delta.

Actuellement, les trois pays ont déjà équipé des casiers-pilotes et des périmètres irrigués, sur des superficies de 100 ha au Mali, 850 en Mauritanie et 11 000 au Sénégal. Ces dernières comportent 6 130 ha de culture de canne à sucre industrielles et de 425 ha de culture de tomates industrielles.

.../...

Des études hydro-géologiques, pédologiques et des levées topographiques ont permis d'identifier dans la Vallée, des surfaces qui pourraient être exploitées en périmètres irrigués. Compte tenu des zones difficiles à irriguer ou à désaler, ainsi que des zones forestières, le total des surfaces irriguables se chiffrerait à 447 000 ha. Il s'en trouverait environ 7.500 au Mali, 130 000 en Mauritanie, 272 000 au Sénégal.

Le chapitre suivant est consacré à la description de ces périmètres et à l'examen de la potentialité en matières premières agro-industrielles.

I - SON POTENTIEL

a - Les sols des périmètres

La configuration des sols de la Vallée du fleuve Sénégal présente un ensemble de cuvettes de décantation, alternant avec des terres de levées. Les reliefs sont peu développés.

Les sols de ces cuvettes sont en général des vertisols hydromorphes, très riches en argile, et de texture très fine. Parfois, les parties basses sont occupées par des sols gley imperméables. Dans le Delta, ces sols sont tous salins, et les profils diffèrent par la texture des horizons.

Les sols de levées se rencontrent en bordure des cuvettes, ou forment les anciens bourrelets de berge, le long du lit majeur du fleuve. Ces sols sont des pseudo-gley à concrétions, de texture moyenne. Leur teneur en argile est variable, mais les proportions y sont moindres que dans les sols des cuvettes. D'autres formations, les dunes, sont occupées par des apports éoliens ; elles sont parfois très salines, et toutes, de texture sableuse. La délimitation entre ces différents sols n'est pas toujours exacte, et au gré des variations topographiques, l'on peut rencontrer des sols vertiques sur les bords des cuvettes.

La fine texture des sols de cuvette rend leur drainage peu aisé, et même difficile dans le Delta, à cause de cette différenciation entre les profils. Les principaux problèmes de leur mise en culture sont d'ordre physique, la submersion annuelle provoquant des tassements et l'instabilité de leur structure entraînant des percolations d'argile lors d'irrigations. Le plus souvent, ce phénomène provoque la formation d'horizons imperméables à faible profondeur, et particulièrement dans le Delta, où l'on rencontre des excès de manganèse et d'alumine soluble. L'aptitude de ces sols à bénéficier des effets de l'irrigation n'est pas tellement élevée, si cette irrigation n'est pas accompagnée d'un continu effort de régénération de la structure du sol. Les techniques en sont l'apport d'amendements calciques, de matières organiques, et surtout, le travail du sol.

Semblables pratiques répétées lors de la préparation des cultures améliorent la perméabilité du sol à l'air et à l'eau, la capacité de rétention du sol pour l'eau, la capacité d'échanges de bases, et l'activité biologique nécessaire à l'assimilation des engrais.

D'autre part, la texture des sols de levée est meilleure, ce qui les rend plus aptes à la culture irriguée. Ce sont des terres moins lourdes.

En général, dans les zones prévues pour l'établissement de périmètres irrigués, la proportion des sols très lourds est de 30 %, et celle des sols moins lourds et légers de 60 %. Cela ne signifie pas que cette même proportion se retrouve dans chaque périmètre.

Sauf dans le Delta, la fertilité de tous ces sols n'est guère élevée et leurs Ph varient de l'acidité à l'alcalinité (1). Mais l'emploi d'engrais, la production de fourrages et la culture de prairies, le travail mécanique des terres à profondeur suffisante sont de nature à corriger ces défauts. Donc, ces pratiques seront indispensables si l'on veut atteindre les hauts rendements, que permet un climat très favorable. Dans la partie malienne du fleuve, les sols ont une autre configuration. Ce sont des dépressions longitudinales, de plus ou moins grande largeur, situées parallèlement au lit du fleuve, entre les bourrelets sableux des bords et les formations de piémonts. Ces dépressions sont parfois entrecoupées de thalwegs à pentes douces ou à pentes plus fortes érodées. Ces types de configuration se prêtent moins facilement au travail mécanique des sols.

#### b - Le climat de la région

Les figures ci-jointes sont quelque peu explicatives des conditions hydro-météorologiques générales dans la moyenne vallée.

La figure I est un hydro-gramme schématisé d'une crue du fleuve Sénégal. Il montre la faible disponibilité actuelle en eau entre avril et début juin. Durant cette période, aucune culture en pleine croissance ne sera possible avant que ne soit réalisée la régularisation du fleuve Sénégal, par la construction du barrage de Manantali.

---

(1) De 4,5 à 8,5

La figure II montre la forte déficience dans la région en eaux de pluies, due au potentiel d'évaporation dans la région. Cette déficience sera aussi corrigée par la possibilité d'irriguer toute l'année, après la construction du barrage de Manantali.

La figure 3 est un relevé des températures maximales et minimales dans la région. L'on peut y lire des moyennes de températures maximum supérieures à 40° en avril, mai et juin, période pendant laquelle l'air est souvent très sec. Par contre, la période froide de décembre et janvier constitue l'une des caractéristiques favorables de la Vallée, car elle permet d'étendre considérablement les possibilités de diversifications culturales.

Mais l'élément climatique le plus favorable (figure 4) est le régime particulièrement élevé du rayonnement solaire, qui, accompagné des fortes amplitudes journalières de température, favorise un taux de photosynthèse nettement élevé.

Ce phénomène développe dans les produits des récoltes des teneurs élevées en matières sèches solubles et amylacées. A titre d'exemple, le riz donne des rendements de 8 à 10 t/ha et la double culture est possible en irrigué. Des rendements de 5 t/ha ont été réalisés en station. L'on a observé des rendements de blé en culture irriguée de 3 t/ha et de 6 t/ha en station. Les analyses de ces blés ont montré des poids de 805 à 825 gr au litre, des poids de 36 à 50 gr aux 1 000 grains, et des teneurs protéiniques de 15 et 16 %. Il est regrettable qu'il n'ait pas été procédé à plus d'analyses de teneurs, car ces analyses devraient révéler des résultats élevés, et ces résultats devraient constituer les éléments les plus déterminants dans l'évaluation du potentiel de la Vallée en matières premières agro-industrielles. En effet, les teneurs en matières sèches solubles sont des facteurs de rendement industriel, et leur composition en sucres, acides gras et aminés confèrent ces saveurs et goûts que l'industrie essaye de préserver tout au long de la fabrication.

Il convient aussi de mentionner l'existence d'une solide corrélation entre les performances de rendements et les variations climatiques, elle est de l'ordre de 0,80. Quant aux variations climatiques autour de la moyenne, pour l'ensemble de la région, elle est de 20 %, et ces variations seront certainement atténuées avec la mise en eau des périmètres. Si bien que pour tous les autres facteurs de production supposés optimaux, l'on peut consi-

dérer que les productions annuelles seront assez constantes. Cependant, il ne sera pas facile de rendre ces facteurs optimaux, car ils comportent des contraintes.

#### c - Les contraintes du sol

De par leur nature et leur structure, ces sols ont des vocations culturelles.

En périmètre irrigué, les sols lourds appelés "hollaldé", seront destinés au riz qui supporte les terres lourdes et la présence d'eau. Des fourrages de même que le sorgho pourront y être cultivés. Ces sols contiennent plus de 60 % d'argile.

Les sols intermédiaires entre lourd et léger, communément appelés "faux hollaldé" pourront aisément produire des céréales, comme blé, maïs, sorgho ainsi que des fourrages en légumineuses, graminées et céréales fourragères. Ces sols pourront également accueillir la canne à sucre. Ils contiennent entre 35 et 60 % d'argile.

Les sols plus légers, appelés "fondé", trouveront leur vocation dans la polyculture : maraichage, tomate, fruits, cultures vivrières, céréales et fourrages. Ces sols contiennent entre 15 et 35 % d'argile.

Cette énumération répond à la classification généralement admise des sols de la vallée. Elle est importante.

En effet, elle montre que la diversification des cultures ne sera possible que sur les terres de "fondé et "faux hollaldé", qui, dans l'ensemble des périmètres, représentent environ 60 % des surfaces nettes cultivées. La proportion de sols légers est de 30 %.

Il est aussi important de noter que 2 modes de mise en valeur sont proposés. L'un, du type "grand polder", fait appel à de la mécanisation communautaire relativement poussée, l'autre, du type "parcelles familiales", ne comporte l'intervention de la mécanisation que pour la seule préparation des terres.

Toutefois, ces 2 types de mise en valeur reposent sur l'exploitation familiale. La tendance actuelle est plutôt en faveur du second type d'exploitation.

Le tableau ci-joint donne une idée de la répartition des espaces de sols parmi les périmètres projetés, et montre que les superficies de ces périmètres sont fort inégales. (Tableau page 8).

Comme lors de la préparation des terres pour la culture, un labour suffisamment profond, de même qu'un travail profond du sol seront requis, ces travaux devront être mécanisés sur sol lourd et intermédiaire. Certes, la culture attelée pourra y pourvoir sur sol léger, si ce n'est que le calendrier cultural imposé par les contraintes climatiques laissera peu de temps disponible entre la récolte d'hivernage et les semis de contre saison.

Ceci montre que l'exploitation des périmètres fera appel à une part importante de mécanisation, et pose le problème de la disponibilité en pièces de rechange, avec son corrolaire : la standardisation de ces pièces.

Les principales machines employées sont le tracteur avec ses instruments tractés ou portés.

L'irrigation posera, avec le corrolaire, le problème de l'entretien des pompes et de la disponibilité en tuyaux d'amenée d'eau. La robustesse et la simplicité de ces appareils seront un élément très important.

L'emploi d'amendements et d'engrais sera indispensable et cela augmentera à mesure du développement des périmètres. Le prix de ces engrais et amendements à la culture sera un élément d'une tout aussi grande importance. Dans l'ensemble, l'on peut estimer ces besoins entre 150 et 200 kg/ha d'engrais complets, plus 50 à 150 kg/ha d'engrais azotés.

La disponibilité en produits phyto-pharmaceutiques sera de même importance, ainsi que les prix de ces produits à la culture. Actuellement, ces produits sont très coûteux et difficiles à acquérir. Leur besoin dépend de la production agricole, et des cas de maladie ou parasitoses.

Ces quelques commentaires sont assez indicatifs des activités industrielles dont on devrait envisager le développement en aval de la régulation du fleuve et de la création des périmètres.

.../...



CARACTERISTIQUES DES SUPERFICIES DES PERIMETRES IRRIGABLES PREVUS DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

RIVES	SURFACES ENDIGUEES	SURFACES IRRIGABLES	SURFACES IRRIGABLES NETTES SUR		
			FONDE	FAUX HOLLALDE	HOLLALDE
<u>RIVE SENEGALAISE</u>					
Nombre de périmètres prévus	70				
Superficies totales, en ha	324 000	272 600	80 830	73 838	76 000
Superficies moyennes, en ha		3 667			
Ecart-standard, en ha		2 948			
Répartition, en %			36	31	32
Ecart-standard des % de réparti- tion dans les périmètres, en %			14	10	9
<u>RIVE MAURITANIE</u>					
Nombre de périmètres prévus	32				
Superficies totales, en ha	183 600	130 341	41 681	42 208	42 452
Superficies moyennes, en ha		4 551			
Ecart-standard, en ha		2 946			
Répartition, en %			33	33	33
Ecart-standard des % de réparti- tion dans les périmètres, en %			8	14	9

#### d - Les contraintes climatiques

Les contraintes climatiques sont, entre autres, cette période de forte évapo-transpiration, de l'époque des grandes chaleurs de mai et juin, pendant laquelle de grandes quantités d'eau sont requises. Pour certaines cultures, comme le riz, la contrainte sera cette période de froid de décembre et janvier. Ce sera aussi l'harmattan, ce vent sec et chaud qui provoque l'avortement lorsqu'il souffle au moment des floraisons.

Ce sont là des données de fait dont il faut tenir compte, mais que l'on parvient à surmonter par l'adoption de variétés culturales à cycle végétatif court et le respect d'un calendrier cultural. Le cycle court réduit la consommation d'eau, des frais de pompage, et évite la couverture tardive du sol qui favorise les mauvaises herbes. En somme, le problème des hauts rendements, la rentabilité et la diversification des cultures dans les périmètres sont autre qu'un problème de recherche de variétés adaptées aux contraintes.

A titre explicatif, l'on pourrait mentionner les quelques exemples suivants

- Si un cycle court de culture d'hivernage du riz permet d'éviter les températures élevées de mai et juin, qui gênent la germination des semences, il faudra par contre, que le semis se situe avant fin juillet de manière à pouvoir encore disposer des eaux de décrue.
- Quant au blé, il doit profiter des avantages de période froide. Mais sa récolte devra se faire avant l'action des vents secs de l'harmattan, d'où l'importance de la date du semis.
- Le maïs procure de meilleurs rendements et requiert moins d'eau d'irrigation lorsque l'épiaison survient en décembre et la maturation en janvier, d'où la nécessité de le semer en octobre.
- Si les variétés de blé sélectionnées jusqu'à présent, ne possèdent pas les qualités de panification requises, il faudra poursuivre la recherche jusqu'à l'obtention d'un blé parfaitement panifiable, quitte à ce que les rendements en soient quelque peu diminués.

La sélection de variétés culturales est l'oeuvre de la recherche agronomique, et il existe dans le cadre des activités de l'OMVS une section de recherche agronomique, dont les résultats des travaux sont ceux mentionnés.

Certes, cette oeuvre devra se poursuivre, car il faudra continuer à rechercher des variétés qui ne versent pas sous l'action des vents, mieux, résistantes aux parasites et déprédateurs, de meilleure teneur en composantes essentielles, et remédier aux difficultés que l'on rencontrera lors des semis en grande culture.

Lorsqu'on entreverra la possibilité d'établissement d'industries agricoles et alimentaires dans la région, l'on se heurtera très probablement au même problème de la sélection variétale. Il faudra du blé qui se prête à la panification, des cannes à sucre de teneur en saccharose suffisante, des légumes, des fruits, des tomates indemnes de parasites, dont la viscosité des jus est adaptée aux nécessités de l'usinage, dont les tissus sont fermes et de couleur requise pour la bonne vente du produit fini, dont les teneurs en acide citrique et aminée soient celles exigées par l'obtention du goût, et dont la récolte et la conservation se fassent sans pertes de matières solubles.

L'on peut s'attendre à ce que le problème des agro-industries soit fondamentalement celui de la recherche de variétés culturales bien adaptées aux avantages de l'ensoleillement caractéristique de la vallée du Sénégal.

C'est dans cette direction qu'il faudra trouver la possibilité de rendre ces agro-industries compétitives sur les marchés de consommation.

En ce qui concerne les fruits et légumes, tout est encore à faire en matière de recherche. Les fruits les plus adaptés à la région sont la goyave et la mangue. Les essais en station ont apporté des fruits de belle constitution, des goyaves de 90 gr et des pomelos de 800 gr en irrigué. La vallée peut produire les légumes méditerranéennes, et jusqu'à présent, la tomate et l'aubergine ont donné de très bons résultats.

Il convient enfin de noter qu'en station d'expérimentation sur parcelles familiales, l'on parvient à réaliser 3 récoltes par an, sur sols intermédiaires et légers. L'une d'hivernage, la 2e de contre-saison, et la 3e de contre-saison chaude. Ceci laisserait entrevoir la possibilité d'accroître encore davantage les productions céréalières, maraîchères et fourragères.

Parmi les difficultés qu'il faudra surmonter pour exploiter les périmètres au niveau des rendements que l'on peut espérer, se trouve le facteur humain. C'est-à-dire, l'apprentissage et d'adaptation du paysannat aux nouvelles méthodes de culture, la formation d'un encadrement et la formation de conducteurs de tracteurs. Le rôle de l'encadrement sera surtout d'amener le paysannat à faire les semis et plantations aux moments voulus par le calendrier cultural, et à assurer les irrigations aux moments voulus par l'évolution des cultures.

Il faudra aussi vaincre l'action de parasites et des déprédateurs, qui constituent un des fléaux agricoles de la Vallée.

### LES ELEVAGES DANS LA REGION

Il existe 2 types d'élevage dans la région, l'un extensif et transhumant, l'autre, sédentaire. L'élevage sédentaire est pratiqué par les agriculteurs dont 70 % détiennent du bétail. Le cheptel est bovin, ovin et caprin. Les caractéristiques zootechniques sont les suivantes :

	<u>TAUX DE :</u>			<u>POIDS</u> MOYEN	<u>PRESENCE</u> MALES/FEM.
	<u>FECONDITE</u>	<u>MORTALITE</u>	<u>D'EXPLOITATION</u>		
Bovins :	0,50	30 %	11,5	150 kg	3
Ovins :	0,80	35	24		0,70
Caprins :		35	32		0,60

L'alimentation de ce troupeau dépend de la répartition des pluies qui déterminent l'importance des cultures traditionnelles, et en conséquence, la disponibilité en fanes de récoltes. Pour la même raison, cette alimentation dépend de la durée et de la hauteur des crues.

Actuellement, les prix du bétail sur pieds sont élevés, par suite de la dissémination produite par la sécheresse. L'on voit relativement peu de bétail dans cette région, qui, auparavant était une zone d'élevage.

Le développement des périmètres aura certainement une influence sur les modes d'élevage. En effet, les fourrages et fanes de récoltes seront de plus

en plus produits à l'intérieur de ces périmètres, dans lesquels le bétail ne peut pas pénétrer. Il faudra donc que les aliments soient mis à la disposition du bétail en dehors de ces périmètres.

Il en résulte que l'évolution ira vers l'élevage paysan composé d'un petit cheptel laitier et d'embouche.

A nouveau, dans les domaines de l'élevage, la recherche s'occupe de trouver les meilleures formules de culture de fourrages et de rations alimentaires.

## II - LA PRODUCTION DE MATIERES PREMIERES AGRO-INDUSTRIELLES DANS LES PERIMETRES

Lorsqu'on a pensé à la création d'agro-industries dans le bassin du Fleuve Sénégal, c'était certainement pour doter la région d'une infrastructure industrielle nécessaire pour absorber les productions agricoles qui ne seraient pas retenues par l'alimentation des populations.

Dès lors, se pose le problème de savoir quelles quantités de matières premières seront excédentaires à ces besoins alimentaires.

Egalement, lorsque l'on envisageait ces agro-industries, l'on a aussi pensé à leur rentabilité. Il se pose la question de savoir à quel moment ces industries disposeront d'un approvisionnement suffisant pour assurer cette rentabilité, de même que la question de savoir à quel moment ces approvisionnements seront fournis avec suffisamment de continuité pour permettre aux agro-industries d'honorer et de maintenir leurs marchés.

Ce sont là des points d'importance majeure.

C'est pourquoi, il a été tenté dans la présente étude de donner une réponse à ces questions. Ce ne sera qu'une ébauche de réponses, mais une ébauche indicative de l'évolution.

Ces réponses sont exposées ci-après, elles reposent sur un certain nombre de éléments qu'il serait utile d'envisager préalablement. Ce sont : les programmes des Etats Riverains en ce qui concerne l'exploitation de la Vallée, l'évolution de la population dans la région et de ses besoins alimentaires, l'estimation des rendements que l'on pourra obtenir en culture sur périmètres irrigués, les rotations d'assolements culturaux.

... besoins pourraient se demander pour quelle raison l'évolution de la population et de ses besoins alimentaires constituent un élément d'une telle importance dans l'établissement de disponibilités en matières premières agro-industrielles. En effet, des cultures alimentaires peuvent être produites en dehors des périmètres : sur terres de Oualo et Diéri, laissant de la sorte les périmètres disponibles pour la production de cultures de nature industrielle. Mais les rendements de ces cultures traditionnelles sont trop aléatoires pour être pris en compte, dans une estimation agro-industrielle. Et même, lorsque le barrage de Manantali pourra provoquer des crues artificielles, il n'en sera pas moins vrai que les rendements de cultures pluviales sur Diéri resteront tout aussi aléatoires. Il faut savoir que l'agro-industrie est lancée dans la compétition commerciale, et que parmi les facteurs qui lui permettront de progresser, il y a la certitude de pouvoir honorer les contrats de commande et la capacité de pouvoir les reconduire.

a - Les programmes des Etats

Au Mali, les aménagements actuels portent sur 100 ha irrigués. Il est prévu de porter ces aménagements à 500 ha avant la construction du barrage de Manantali, en 1985. Ultérieurement, les aménagements pourraient se développer et atteindre 8 400 ha. D'autres aménagements seraient possibles dans la région, dont les 5 700 ha en bordure du Fleuve, irrigués par marigots, et 24 700 ha en zone tabulaire, à pente douce. Eventuellement, irrigués par aspersion ou à la faveur d'un régime pluvial meilleur au Mali.

L'objectif est la diversification des cultures, et la sédentarisation des éleveurs en association avec les périmètres. Un autre objectif, plus social, est de créer des emplois de manière à arrêter la forte émigration de travailleurs que connaît cette région. La production serait entièrement destinée à l'approvisionnement des populations, dont l'accroissement est prononcé dans cette zone géographique.

En Mauritanie, et d'après le Plan, les aménagements irrigués seraient portés à 8 000 ha en 1980, à 23 000 ha en 1985, ce qui correspond à un accroissement de 3 000 ha/an, et à 45 000 en 1990, qui correspond à un accroissement de 4 000 ha/an. En plus, ces aménagements sont prévus sur les affluents du Fleuve, dont 5 500 dans le Gorgol.

.../...

L'objectif est également de diversifier : des céréales, dont une grande proportion de riz, fourrages en grande quantité pour les troupeaux, cultures industrielles sucrières et de tomates, cultures maraichères, fruitières destinées aux approvisionnements urbains. Il existe également un programme très précis de sédentarisation du bétail, de production intensive de viande et lait en complément aux élevages extensifs, de créations de ranchs d'embouche. L'examen de l'ensemble des projets révèle la recherche d'un équilibre de production céréales/fourrages de 1,50 dans les périmètres.

En Mauritanie, le mode de mise en valeur est celui de la parcelle familiale paysanne, conçue dans le même but de freiner l'émigration des travailleurs.

Au Sénégal, l'objectif est la mise en valeur du potentiel naturel de la région par l'agriculture et l'élevage. Ultérieurement, viendraient s'y ajouter les activités complémentaires à celles du secteur primaire, comme les agro-industries, d'autres industries, les services de réparation, bancaires, d'assistance, de distribution et de transport.

Tout comme en Mauritanie, ce développement régional serait de nature à maintenir en place les populations, et à remédier à la forte émigration actuelle.

La superficie actuellement aménagée est d'environ 11 000 ha, dont 6 000 en culture industrielle sucrière et 450 ha en culture de tomates. Il est prévu que les aménagements futurs se feraient comme suit : 22 000 ha seraient sous irrigation en 1980, 46 000 en 1985 et 63 500 en 1990, soit un accroissement annuel d'environ 5 000 ha. Les assolements de cultures prévus semblent indiquer une dominance de riz sur sols lourds, des proportions de 80 à 90 % de céréales et 10 à 20 % de fourrages sur sols légers et sur sols intermédiaires, 10 à 15 % de maraichage et 10 à 20 % de fourrages. Au Sénégal, le mode de mise en valeur sera du type mixte (grand polder et petit périmètre)

b - L'évolution de la population dans la région et de ses besoins alimentaires

La littérature propose des chiffres assez différents au sujet de la population dans le Bassin du fleuve Sénégal, aussi a-t-il été essayé de dégager une moyenne que l'on espérera acceptable. Ils ont été calculés sur la base de l'année 1970 et un taux d'accroissement démographique de 2 %.

Certes, l'on peut espérer que le développement de l'agriculture sera de nature à réduire les émigrations, mais l'on ne peut prévoir dans quelle proportion. Il est probable que celle-ci dépendra davantage des nouvelles activités sociales créées par le développement de l'agriculture que de l'agriculture elle-même.

Quant à l'estimation des besoins alimentaires, elle a porté principalement sur le riz et le sorgho, et ensuite, sur les fruits et légumes. Une consommation de 1 200 kg/an et par famille a été retenue pour le riz, et 600 kg pour le sorgho. Ces chiffres ne correspondent pas exactement aux consommations actuelles dans la Vallée, qui est de 800 à 1 000 kg/an pour le riz. Mais, si ils ont été appliqués à la présente prospective, c'est que l'on peut s'attendre à ce que les rations alimentaires dans les régions de la Vallée évoluent très rapidement en ce sens, à mesure que la région deviendra rizicole. En effet, le riz est bien mieux apprécié que le sorgho.

#### 8 - Les rendements en culture de périmètres

Il est évident que l'on peut s'attendre à ce que les cultures en pleins champs ne procurent pas les mêmes rendements que ceux obtenus en stations d'expérimentation, à cause des contraintes dont il a déjà été fait mention.

D'après les résultats enregistrés dans les périmètres déjà aménagés, l'on peut évaluer ces rendements comme suit :

- Paddy.....	4,5 t/ha en hivernage
	3,5 t/ha en contre-saison
- Blé.....	3,5 t/ha
- Maïs.....	3,0 t/ha
- Fourrages.....	15 000 UF/ha
- Sorgho.....	3,0 t/ha
- Maraichages.....	15 t/ha
- Tomates.....	30 t/ha
- Haricots.....	45 t/ha fourrage
- Cannes à sucre.....	80 à 100 t/ha



Tout comme les rendements, les rotations d'assolements sont nécessaires à l'évaluation de productions agricoles.

En agronomie, elles reposent généralement sur un assolement caractérisé de la région. Dans la Vallée, ce type d'assolement n'existe pas encore, puisqu'elle en est à ses débuts en matière de cultures irriguées. Par contre, la littérature propose différentes hypothèses, toutes excellentes et qui cherchent à la fois à assurer la rentabilité économique et à maintenir la fertilité du sol.

Mais lorsqu'il s'agit d'agro-industries, l'on désire surtout évaluer des disponibilités. Que ce soient des soldes de disponibilités de cultures alimentaires ou des disponibilités de cultures industrielles que la technique agricole et l'économie placent dans les rotations d'assolements.

A l'effet d'évaluer les disponibilités de la Vallée, dans les années 1980 à 1995, il a paru plus utile de proposer un schéma, ou plus exactement un cadre d'assolement dans lequel toutes les mutations répondant au mieux aux techniques agronomiques et aux impératifs de l'économie, seraient possibles, sans toutefois modifier fondamentalement les conclusions en ce qui concerne les matières premières industrielles.

Ce schéma tient largement compte des éléments exposés précédemment, et y ajoute une contrainte considérée comme donnée de fait : les besoins vitaux des familles de cultivateurs. Ces besoins sont l'alimentation, l'entretien d'un petit cheptel familial, et la possibilité pour chaque famille de disposer de quelques ares pour la production de légumes, de surplus fourragers, de surplus céréaliers, voire, de cultures de case. Cette nécessité a été estimée à 0,20 ha.

Evidemment, ce schéma ne sera qu'indicatif, à cause du manque de précision de certaines données de base, et le fait que dans le contexte social nouveau et davantage monétarisé qu'amènera la mise en exploitation des périmètres, les prix auront une part prépondérante dans la pratique des assolements.

De plus, comme cette mission ONUDI fut de très courte durée, les calculs n'ont pu être réalisés que pour les 2 rives de la Moyenne et Haute-Vallée. Pour la même raison, ils sont globaux, et ne tiennent pas compte de la répartition de la population dans la Vallée, ni des circonstances locales qui pourraient agir sur les productions.

Commun

Voici comment il fut procédé :

Les données de fait ont été exprimées en équations, de même que les incidences agronomiques de ces faits. Ces équations sont communément appelées de "contrainte". Les objectifs des Etats ont aussi été exprimés en équations, ce sont des équations de "finalité". Ensuite, les objectifs non réalisés sont examinés, comparés avec les programmes, et éventuellement des variantes de programme afin de mieux préciser les conclusions.

Les résultats et les équations sont exposés dans les tableaux ci-joints, accompagnés de commentaires explicatifs.

Les conclusions proposées sont à la base des suggestions d'actions industrielles, et seront donc reprises dans le chapitre suivant.

---

# RIVE MAURITANIENNE

## Equations de contraintes

$x =$  n. de ménages total

(population / 7 )

$y =$  n. de ménages de cultivateurs

(  $x \cdot 0,80$  )

Cult. d'hivernage

cult. de contre-saison

riz

$$1\ 200\ \text{kg} \cdot x$$

$=$  n.ha

$$4\ 500 + 3\ 500\ \text{Kg}$$

Autres céréales

Sorgho :

$$600\ \text{kg} \cdot x$$

$=$  n.ha

$$3\ 000\ \text{kg}$$

$$\text{Blé : } 600\ \text{kg} \cdot x$$

$$\frac{2 \cdot 3\ 000\ \text{kg}}{2 \cdot 3\ 000\ \text{kg}} = \text{n.ha } 25\ \%$$

$$\text{Maïs : } 600\ \text{kg} \cdot x$$

$$\frac{2 \cdot 3\ 000\ \text{kg}}{2 \cdot 3\ 000\ \text{kg}} = \text{n.ha } 15\ \%$$

Fourrages :

$$1\ 200\ \text{kg} \cdot x$$

$$1,50 \cdot \frac{1\ 200\ \text{kg} \cdot x}{9\ 000\ \text{kg}} = \text{n.ha}$$

$$9\ 000\ \text{kg}$$

NB : 1,50 car fourrages/céréales = 6/4

Polyculture  $y \cdot 0,20 = \text{n.ha}$

Cultures industrielles :

350 ha de tomates

5 000 ha sucriers

Equations objectifs

$$\frac{1200\ \text{kg} \cdot x}{9000\ \text{kg}} = 2000\ \text{UF} + \frac{600\ \text{kg} \cdot x}{3000\ \text{kg}} \cdot 2500\ \text{UF} + (\text{n.ha Four.} \cdot 15\ 000\ \text{UF}) \frac{1}{y \cdot 0,70} = 4\ 200\ \text{UF}$$

$$\frac{\text{n.ha}}{y} = 2,5$$

N.B. : 0,70 car actuellement 70 % des cultivateurs sont éleveurs.

Le programme mauritanien ne fait pas la distinction entre, les sols de Fondé, Faur-Hollalécé et hollalécé.

# RIVE MAURITANIE

## RESULTATS DES EQUATIONS DE CONTRAINTES , en ha

ANNEES	RIZ	SORGHO	BLE	MAIS	FOURR. GRAMINEES	POLYCULT.	TOTAL ha REQUIS POUR ALIMENTA- TION POP.	CULTURES INDUSTRIELLES SUCRE	TOMATES
1980	2 474	3 711	1 855	1 855	3 711	3 711	13 607	2 500	173
1985	2 721	4 082	2 041	2 041	4 081	4 082	14 967	5 000	350
1990	2 993	4 490	2 245	2 245	4 489	4 490	16 463	5 000	350
1995	3 292	4 939	2 469	2 469	4 938	4 939	18 110	5 000	173

## RESULTATS DES EQUATIONS OBJECTIFS

## COMPARAISON AVEC LE PROGRAMME D'ACCROISSEMENT DES AMENAGEMENTS

ANNEES	n. UF.	n. ha/y	n. ha	n. ha/y
1980	6 750	0,92	8 000	0,54
1985	6 750	0,92	23 000	1,41
1990	6 750	0,92	45 000	2,51
1995	6 750	0,92		

## Constatations

- Les surplus de cultures familiales apparaîtront en 1980 et 1985.
- Les cultures industrielles couvriront 5 350 ha en 1990.
- Les productions de blé s'établiront comme suit :

1985.....	7 148 t
1990.....	7 857 t
1995.....	8 641 t

Eventuellement augmentées des parts de superficies de substitution de blé au maïs, des disponibilités dans les nouveaux aménagements après 1985.

- .. L'objectif de 2,5 ha par famille ne sera pleinement réalisé qu'entre 1990 et 1995.
- .. Il y aura un excès de prod. de fourr. d'environ 2 500 UF/famille destinées à l'aliment. de soudure des élevages extensifs

# Equations de contrainte

## TYPES DE SOLS

## CONTRAINTES CULTURALES en ha

H

$x = n.$  de ménages total (population/7)  
 $y = n.$  de ménages de cultivat. ( $x \cdot 0,80$ )

Cult. d'hivernage

Cult. de contre-saison

Riz

Riz

$$\frac{1\ 200\ \text{kg} \cdot x}{4\ 500\ \text{kg} + 3\ 500\ \text{kg}} = n.\text{ha}$$

NB : 1 200 kg/an/famille = chiffre recueilli en Casamance, il est probable que la rations évoluera vers ce chiffre, le sorgho étant moins apprêté dans une région devenue rizicole. Eventuellement, le riz pourrait se substituer à du sorgho ou des fourrages en remplacement des productions prévues ci-après.

F H

Sorgho

$$\frac{600\ \text{kg} \cdot x}{3\ 000\ \text{kg}} = n.\text{ha}$$

NB : 600 kg/an/famille même source. De même, pourrait être substitué à du riz

Blé

$$\frac{600\ \text{kg} \cdot x}{2 \cdot 3\ 000\ \text{kg}} = n.\text{ha}\ 0,25$$

(H + FH + F)

Maïs

$$\frac{600\ \text{kg} \cdot x}{2 \cdot 3\ 000\ \text{kg}} = n.\text{ha}\ 0,15$$

(H + FH + F)

NB: Les proportions blé/maïs varieront au gré des prix et données culturelles locales.

Fourrages

$$0,25 \cdot \frac{600\ \text{kg} \cdot x}{3\ 000\ \text{kg}} = n.\text{ha}$$

F

Fourrages

$$0,25 \cdot y \cdot 0,20 = n.\text{ha}$$

NB : 0,25 a été estimé utile à la fertilité des sols. Correspond à 20 % des superficies totales par types de sols.

0,20 : superficie destinée à la polyculture familiale, chiffre moyen.

Polyculture

$$y \cdot 0,20 = n.\text{ha}$$

NB : destinée au maraichage familial ou commercial, fourrages ou céréales en surplus ou en substitution.

Cultures industrielles : sucre ou tomates , 1 000 à 2 000 ha

## EQUATIONS OBJECTIFS

$$\frac{n.\text{ha}\ (F) - 1\ 000\ \text{à}\ 2\ 000}{n.\text{ha}\ (H + FH)} = 0,50$$

$$\frac{1200\ \text{kg} \cdot x}{9000\ \text{kg}} \cdot 2\ 000\ \text{UF} + \frac{600\ \text{kg} \cdot x}{3000\ \text{kg}} \cdot 2500\ \text{UF} + (n.\text{ha}(\text{fourrages}) \cdot 15\ 000\ \text{UF}) \cdot \frac{1}{y \cdot 0,70} = 4\ 200$$

$$\frac{n.\text{ha}}{y} = 3$$

# RIVE SENEGALAISE

## RESULTATS DES EQUATIONS DE CONTRAINTES en ha

ANNEES	RIZ	SORGHO	BLE	MAIS	FOURR.	TOT. H+FH	FOURR.	POLYCULT.	TOTAL ha REQUIS POUR ALIM. POPULATION:	CULT. IND.
1980	6 876	9 169	4 584	4 584	2 292	18 337	1 467	7 335	27 139	1 000
1985	7 478	9 971	4 985	4 985	2 492	19 941	1 595	7 977	29 513	1 500
1990	8 138	10 851	5 425	5 425	2 712	21 701	1 736	8 681	32 118	1 500
1995	8 854	11 806	5 903	5 903	2 951	23 611	1 888	9 444	34 943	2 000

## RESULTATS DES EQUATIONS OBJECTIFS en ha

ANNEES	n. ha F/FH + H	n. U. F.	n. ha/y	COMPARES AVEC LE PROGRAMME D'ACCROISSEMENT 500 ha/an		COMPARES A UNE VARIANTE D'AC- CROISSEMENT 3 000 ha/an	
				n. ha	n. ha/y	n. ha	n. ha/y
1980	0,55	4 000	0,78	24 600	0,67	16 600	0,45
1985	0,58	4 000	0,79	49 600	1,24	31 600	0,76
1990	0,57	4 000	0,78	70 600	1,72	46 600	1,07
1995	0,58	4 000	0,73	90 600	2,11	61 600	1,30

- CONSTATIONS :
- Les surplus familiaux n'apparaîtront qu'entre 1980 et 1985 dans le cas d'un accroissement d'aménagement de 5 000 ha/an, et entre 1985 et 1990 dans le cas d'accroissement d'aménagements de 3 000 ha/an.
  - Les cultures industrielles couvriront 2 000 ha en 1990, hormis les 6 000 ha sucriers actuels
  - Les productions de blé s'établiront comme suit :

1980.....	16 044 t
1985.....	17 447 t
1990.....	18 987 t
1995.....	20 660 t

éventuellement augmentées des parts de superficies de substitution du blé au maïs, et de disponibilités dans les nouveaux aménagements après 1985. Par ailleurs, l'objectif de 2 à 3 ha par famille de cultivateur ne sera atteint qu'en 1995.

Il apparaît que la structure des prix de revient agricoles s'establit comme suit :

POSTES	PRODUCTIONS	
	Ris et autres céréales :	Légumes et tomates :
Irrigation.....	47 %	30 %
Engrais et produits phyto-sanitaires.....	32 %	56 %
Travaux mécaniques à façon.....	10 %	9 %
Semences.....	5 %	2 %
Autres.....	6 %	3 %
Profit.....	55 % du prix de revient	112 % du prix de revient
Revenu par jour de travail.....	840 francs CFA	Jusqu'à 1 395 F CFA

L'on constate combien ces prix de revient sont sensibles, d'une part, aux prix des intrants et des salaires, d'autre part, aux prix de vente des produits agricoles. Voici comment se présente cette sensibilité, exprimée en % :

- Dans le cas des céréales : Une augmentation du prix de revient de 10 % correspond à une diminution du profit de 18 %, soit une élasticité de 1,8. Une diminution du prix de vente de 10 % correspond à une diminution du profit de 27 %, soit une élasticité de 2,7.
- Dans le cas des légumes et tomates : Une augmentation du prix de revient de 10 % correspond à une diminution du profit de 8 %, soit une élasticité de 0,80. Une diminution du prix de vente de 10 % correspond à une diminution du profit de 18 %, soit une élasticité de 1,80.

En ce qui concerne les céréales, il faut tenir compte de ce que les sous-produits de culture constituent une alimentation pour du cheptel. Au prix actuel du bétail, la spéculation animale peut apporter de bons bénéfices.

En ce qui concerne les légumes et tomates, il ne faut pas oublier que les prix sont saisonniers. Comme le montrent les élasticités, les débuts et fins de saison peuvent apporter de substantiels bénéfices.

## INDUSTRIALISATION

Il a donc été constaté que la matière première agricole et sa production constituent des facteurs particulièrement favorables à l'établissement d'agro-industries dans le bassin du fleuve Sénégal. Ceci, grâce aux conditions climatiques propres à la région.

Un autre facteur tout aussi favorable sera la possibilité de produire cette matière première tout au long de l'année, grâce à la régularisation du fleuve après la construction du barrage de Manantali.

Les matières premières disponibles seront le riz, le blé, le maïs, le sorgho, la canne à sucre, le coton, les légumes et les fruits.

Il a été montré que la sélection variétale et la recherche agronomique sont des éléments très importants dans l'obtention de matières premières industrielles de qualité. Leur disponibilité quantitative, ainsi que la stabilité de ces disponibilités dépendront fortement des prix d'achat des récoltes.

Enfin, les surplus de consommation alimentaire régionale n'apparaîtront qu'entre 1980 et 1985.

### Industries existantes dans le bassin du fleuve Sénégal et projets industriels

Les projets du Mali portent sur les industries suivantes :

- un combinat textile à Kayes, de 3 000 t/an, qui sera porté à 45 000 t/an.

La production cotonnière se ferait en dehors des zones de périmètres irrigués.

- une tannerie à Kayes, destinée à produire 600 t/an de cuirs et peaux.

- une sucrerie de 22-25.000 t/an à Samé prévue pour 1982, et comportant 2.200 - 2500 ha de canne.

Mais, à vrai dire, le programme est peu précis, sauf pour le combinat textile de Kayes. La réalisation du barrage de Manantali permettra de mieux connaître les possibilités culturelles et les disponibilités en énergie de la région, et partant, d'élaborer un programme précis.

En Mauritanie, l'on attend la réalisation du barrage de Manantali pour développer les agro-industries. Les industries intermédiaires ou de traitement des récoltes seront localisées dans le bassin, plus exactement,



dans la région de Rosso, tandis que les industries de produits de consommation seront réparties dans le Pays.

Actuellement, dans la région du Bassin, il n'existe que l'abattoir frigorifique de Kaédi, qui est conçu pour la préparation et la congélation de viandes pour le marché local et l'exportation. Sa capacité est de 3 000 t/an, et sa production actuelle d'environ 150 t.

Son approvisionnement en bétail ne provient plus des régions du Fleuve, mais des régions d'élevage situées dans l'intérieur du pays. Les carcasses sont régulièrement expédiées par avion dans les grands centres urbains de Mauritanie.

Cet abattoir a fait l'objet de plusieurs projets complémentaires, dont celui de l'installation d'une conserverie de viande, d'une unité de séchage et de fumage, et plus récemment de découpage et emballage de viandes fraîches et congelées. Aucun de ces projets n'ont été mis en exécution.

Parmi les projets en cours on relève :

- un abattoir frigorifique à Rosso, d'une capacité de production de 2000 t/an
- une laiterie à Rosso, d'une capacité de traitement d'environ 6000 t de lait
- une unité de production de sucre brut de canne et de mélasse, d'une capacité d'environ 25 000 t de sucre brut et de mélasse. La construction de cette sucrerie est liée à un projet de périmètre sucrier de 3 500 ha qui produirait 350 000 t/an de cannes. Ce sucre brut serait raffiné à Nouakchott, dans une raffinerie qui aurait une capacité annuelle de production de sucre de 24 000 t et de 30 000 t en 3<sup>e</sup> année.
- une conserverie de tomates à Rosso, dont la capacité prévue est d'environ 9000 t/an de tomates fraîches, correspondant à 1800 t de concentrés de tomates. Ce projet sera lié à un projet de périmètre de 350 ha de tomates industrielles.
- un projet d'usine textile à Rosso, lié à un projet de plantation de coton sur 7000 ha, en irrigué. La production de cette usine sera de 3000 t/an de filés et de 26 millions de mètres de tissus.

Les industries actuellement en exploitation sur la rive sénégalaise sont les suivantes ;

- la Compagnie Sucrière Sénégalaise qui est installée à Richard-Toll, et dont la production actuelle est de 60 000 t de sucre raffiné. Sa production de canne est de 400 000 tonnes pour une superficie de 5 000 ha. La sucrerie raffine en complément, du sucre brut importé.
- l'usine de concentré de tomates, la SOCAS, située à Ross-Béthio ; sa capacité de production est de 8 000 t par mois, et peut atteindre 10 000 t de concentré de tomates. Elle possède sa propre exploitation de tomates avec irrigation par aspersion. Les rendements moyens sont de 30 t/ha de tomates fraîches. L'usine s'approvisionne également auprès des cultivateurs de la Région.

Les projets portent sur des constructions de rizeries, minoteries, sucreries, concentrés de tomates et laiteries.

Les localisations de ces industries et leurs capacités sont les suivantes :

- les rizeries seraient localisées à Matam (capacité 4 t/ha portée à 14 t/ha en 1985), à Dagana (14 t/ha), à Aïré-Lao (2 t/ha portée à 8 t/ha en 1985), à Podor (2 t/ha portée à 8 t/ha en 1985).
- une sucrerie à Matam, d'une capacité de 1 500 t/jour, qui serait portée à 500 t/j en 1985.
- une minoterie de 1 planchister à Matam, dont la capacité de 15 000 t/an serait portée à 20 000 t/an en 1989. Celle-ci serait uniquement destinée à l'approvisionnement de la consommation de la région de la Vallée.
- une usine de concentrés de tomates, sa capacité serait de 4 800 t (120j/an) et portée à 24 000 t en 1989.

## PROPOSITIONS ET SUGGESTIONS

### a - Industries de traitement du blé et du maïs

Le blé n'a pas encore été produit en grande culture dans les périmètres, et des variétés parfaitement panifiables n'ont pas encore été sélectionnées. Cependant, les essais en station d'expérimentation ont donné des résultats extrêmement encourageants en ce qui concerne les teneurs en protéines, les quantités de farine obtenues, les poids spécifiques et les rendements à la culture. Malheureusement, les teneurs en gluten restent trop élevées.

Le maïs a déjà été produit dans les périmètres, avec les rendements que l'on connaît.

L'objectif de l'extension de ces 2 cultures est l'approvisionnement des consommations nationales, et en ce qui concerne le blé, l'emploi des sous-produits de meunerie en alimentation du bétail de la région.

Comme il a été indiqué antérieurement, la culture du blé peut être rentable au prix de 40 frs/kg acheté à la récolte, qui correspond à un prix de 62 frs le kilo de farine. Mais cette rentabilité reste très sensible aux variations de prix de récolte, de même que celle de la meunerie elle-même. Le tableau ci-après, qui est un schéma des prix à la culture et à la meunerie, montre ces sensibilités. Il est exprimé en frs par tonne.

MEUNERIE D'UNE CAPACITE DE 70 000 T, CONTROLANT 20 000ha de  
BLE

VALEUR DES	en F CFA/t	ELASTICITE PROFIT/PRIX DU BLE
Prix de vente des farines issues par tonne de blé	49 000 F CFA	
Profit	1 960 F CFA	10
Prix d'achat du blé	40 000 F CFA	24
A la culture :		
rendement de 3,5 t/ha		
<u>sur 1 ha</u>		
Prix d'achat du blé à la récolte	40 000 F CFA	
Profit	11 700 F CFA	2,7
Prix de revient	28 240 F CFA	

L'on constate la forte sensibilité des profits par rapport aux prix du blé. Mais ce schéma ne tient pas compte des prix des transports du blé rendu à la meunerie. Aussi le tableau à la page suivante établit-il ces prix à partir d'hypothèses de coûts au km/t, et de diverses distances.

PRIX KM/AN	DISTANCES EN KM	PRIX PAR PARCOURS C.F.A.
<u>Par bateau sur le fleuve</u>		
5 F CFA	250	1 250 F CFA
Hypothèse envisageable après régularisation du fleuve	500	2 500 F CFA
10 F CFA	250	2 500 F CFA
Prix pratiqué actuellement	500	5 000 F CFA
<u>Par route</u>		
25 F CFA	250	6 250 F CFA
Prix pratiqué actuellement sur bonne route	500	12 500 F CFA

La comparaison de ces 2 tableaux montre la forte incidence des frais de transport sur les rentabilités en noronnie, ou à la culture si ces frais lui sont attribués.

Pour se rendre compte de l'incidence de ces prix, il suffit de multiplier les prix des transports par les coefficients d'élasticité, et de déduire les résultats des profits. (1)

Comme les sous-produits de mouture doivent rester dans la Vallée, à destination de l'alimentation des élevages, ou y revenir si cette mouture s'est opérée en dehors de la région, il faut multiplier les frais de transport du tableau précédent par 1,25 pour pouvoir couvrir les dépenses de retour de ces produits. L'on constate de ce fait, que les frais de transport par bateau de la région du Fleuve à Matam, réduisent les profits à la culture de 65 %, et sont difficiles à supporter par une moyenne de capacité moyenne. L'on constate aussi que les frais de transport de la Région du Fleuve à Moulakchott réduisent les profits à la culture de 50 % et sont donc aussi difficiles à supporter par une moyenne de moyenne importance.

- (1) La distance de Moulakchott du Fleuve Sénégal à Moulakchott est de 200 km par route, à partir de Rosso, situé au début du Delta. Galle de Kaédi, situé dans la Moyenne vallée, est de 50 km, Galle de Richard-Toll, situé dans la Moyenne Vallée, à Lékou est de 350 km, Galle de Matam, située dans la Moyenne vallée à Dakar est de 500 km. Par bateau, la distance de Matam à Saint-Louis est de 500 km, auxquels il faut ajouter 250 km lorsque le bateau continue jusqu'à Dakar par mer.

Par contre, pour le transport des farines seules, il suffit de multiplier les frais cités dans le tableau précédent par 0,75. Dans ce cas, les frais de transport de la région du Fleuve à Dakar, ne réduisent plus les profits à la culture que de 40 %, et ceux pour Nouakchott de 30 %.

Même dans le cas hypothétique du transport par bateau à 5 frs/km/t, les profits à la culture seraient réduits de 20 %, ou ceux de la meunerie de 50 %.

Ces quelques considérations amènent à penser qu'il serait intéressant de créer une minoterie dans la région du fleuve, dont la capacité serait prévue pour absorber toute la production de la région. Cette entreprise pourrait être installée alors que les capacités de mouture à Dakar commenceraient à se combler par l'effet de l'augmentation de la demande de farine de blé. Il est prévisible que cette augmentation atteindra 200 000 t entre les années 1990 et 2000 en tenant compte à la fois de l'accroissement démographique et des revenus. Les demandes en blé et maïs pourraient atteindre ensemble 350 000 tonnes.

En Mauritanie, l'on prévoit que la demande de farine sera de 50 000 t en 1990, dépassant de 14 000 t sa capacité de mouture actuellement en projet. La demande de maïs sera de 35 000 t.

Une minoterie dans la Vallée sera alors la bienvenue sur le plan des capacités de mouture, et de plus, permettra de fournir à l'élevage des aliments qui ne soient plus gravés de frais de transport inutiles. (1)

---

(1) L'élevage fait partie du potentiel économique et naturel de la région du Fleuve. Au prix actuel de la viande sur pieds, il est susceptible d'apporter de substantielles valeurs ajoutées. A mesure de la création des périmètres, ces élevages deviendront de plus en plus sédentaires, et il serait souhaitable qu'un bon accueil soit réservé à cette nouvelle forme de spéculation animale, en lui facilitant l'accès aux aliments que constituent les sous-produits.

Comme il a été montré par ailleurs, les sous-produits de cultures apportent la moitié des rations d'un petit élevage composé de 2 bœufs, d'une vache laitière, de ses génisses ou de quelques ruminants.

.../...

Les estimations prospectives des disponibilités en blé et maïs dans la Vallée font l'objet du tableau suivant. Elles se réfèrent aux estimations d'assolements précitées en pages 19 et 21.

ANNEES	BLE en t	MAIS en t	TOTAL
<u>RIVE SENEGALAISE</u>			
1980	16 000	13 700	
1985	34 700	22 300	
1990	49 000	31 500	
<u>RIVE MAURITANIE</u>			
1980	6 500	5 650	
1985	20 125	10 350	
1990	40 000	20 250	
<u>L'ENSEMBLE</u>			
1980	22 500	19 350	41 850
1985	54 825	32 650	87 475
1990	89 000	51 750	140 750

Ce sont là des disponibilités qui ont été calculées sur la base d'une occupation des superficies de 20 % par le blé et de 15 % par le maïs, tous deux en contre saison. (1)

Ce tableau des disponibilités montre qu'il y aurait intérêt à créer une seule minoterie dans le bassin. En effet, la mouturerie est une activité industrielle à forte économie d'échelle, dont l'incidence des amortissements, frais généraux et salaires, est moins forte dans le cas d'unités de haute capacité de production. Par exemple, la part des frais fixes, y compris les amortissements est de 8,20 Frs/kg de grains moulus dans le cas d'une capacité de 70 à 75 000 tonnes, de 9,41 Frs/t, pour une capacité de 50 000 t/an, et de 13,46 Frs/t pour des capacités de 10 à 12 000 t/an de mouture. Ces différences sont considérables.

(1) A priori, il ne semble pas que l'on puisse dépasser ces pourcentages si l'on veut respecter les données des programmes des Etats, et les impératifs de la technique agricole. Mais, il est bien certain qu'à la faveur de prix orientés et encourageants, les emblavures de blé pourraient parfaitement s'étendre aux dépens de celle du maïs, et atteindre des proportions de 25 à 30 %. Il a été expliqué précédemment qu'une augmentation de 1 % du prix du blé correspond à une augmentation de 3 % du profit du cultivateur.

.../...

des unités industrielles de petites dimensions sont toujours soumise à la concurrence internationale. Il est important que les programmes prévus des accords de coopération industrielle soient un ensemble de mesures adaptées tout au long de la période.

Les programmes doivent évidemment se trouver sous des formes de coopération, et pour cette raison, il faudra une certaine période de transition.

Les résultats

dans les pays développés. Les programmes de coopération en matière de technologie de pointe, de recherche et développement, de formation, de transfert de technologie, de coopération industrielle, de coopération scientifique, de coopération culturelle, de coopération économique, de coopération sociale, de coopération environnementale, de coopération juridique, de coopération administrative, de coopération politique, de coopération internationale, de coopération multilatérale, de coopération régionale, de coopération bilatérale, de coopération unilatérale, de coopération individuelle, de coopération collective, de coopération volontaire, de coopération obligatoire, de coopération contractuelle, de coopération non contractuelle, de coopération formelle, de coopération informelle, de coopération officielle, de coopération non officielle, de coopération publique, de coopération privée, de coopération mixte, de coopération internationale, de coopération multilatérale, de coopération régionale, de coopération bilatérale, de coopération unilatérale, de coopération individuelle, de coopération collective, de coopération volontaire, de coopération obligatoire, de coopération contractuelle, de coopération non contractuelle, de coopération formelle, de coopération informelle, de coopération officielle, de coopération non officielle, de coopération publique, de coopération privée, de coopération mixte.

La coopération internationale de recherche et développement, de formation, de transfert de technologie, de coopération industrielle, de coopération scientifique, de coopération culturelle, de coopération économique, de coopération sociale, de coopération environnementale, de coopération juridique, de coopération administrative, de coopération politique, de coopération internationale, de coopération multilatérale, de coopération régionale, de coopération bilatérale, de coopération unilatérale, de coopération individuelle, de coopération collective, de coopération volontaire, de coopération obligatoire, de coopération contractuelle, de coopération non contractuelle, de coopération formelle, de coopération informelle, de coopération officielle, de coopération non officielle, de coopération publique, de coopération privée, de coopération mixte.

La coopération internationale de recherche et développement, de formation, de transfert de technologie, de coopération industrielle, de coopération scientifique, de coopération culturelle, de coopération économique, de coopération sociale, de coopération environnementale, de coopération juridique, de coopération administrative, de coopération politique, de coopération internationale, de coopération multilatérale, de coopération régionale, de coopération bilatérale, de coopération unilatérale, de coopération individuelle, de coopération collective, de coopération volontaire, de coopération obligatoire, de coopération contractuelle, de coopération non contractuelle, de coopération formelle, de coopération informelle, de coopération officielle, de coopération non officielle, de coopération publique, de coopération privée, de coopération mixte.

cultés. Souvent, elles reposent sur l'activité d'une seule personne qui doit tout faire. La part des frais généraux reste lourde, et la rentabilité n'est parfois réalisée que grâce à des économies qui finalement entachent le bon fonctionnement de ces unités. En cas de panne, ces unités ne disposent pas de pièces de rechange, ni d'équipements de substitution.

Un des problèmes souvent rencontrés en rizerie est celui de l'emploi des sous-produits : les sous-produits tels que brisures et farines basses. Parfois, on les voit s'accumuler à défaut de trouver un débouché, alors que leur faible valeur commerciale n'en permet pas le transport à de longues distances.

C'est pourquoi, la culture du riz et la rizerie appellent l'élevage, tous trois forment un ensemble économiquement lié dans une même région.

Voici un autre point important : le fait que la rizerie soit une activité saisonnière (elle le sera moins dans le cas de la double culture) constitue souvent une source de difficultés financières. En effet, les rentrées de la clientèle sont saisonnières, si bien que durant le reste de l'année, l'entreprise ne dispose pas des fonds nécessaires aux entretiens et au bon fonctionnement des équipements. Or les nettoyages et entretiens sont des éléments clefs en rizerie. Pour y remédier, il est suggéré que les rizeries soient également, sous une forme ou une autre, centres de distributions d'engrais, d'amendements, de semences, voire de produits phyto-sanitaires. Ceci étale les rentrées de caisse, absorbe une partie des frais fixes, et partant, laisse une marge pour les entretiens. De plus, ces activités secondaires créent un lien entre producteur rizicole et l'entreprise, lui assurant de la sorte la stabilité de sa clientèle.

En somme, le problème des rizeries est autant celui de leur construction que de leur implantation dans un cadre favorable.

Il n'a pas été possible au cours de cette courte mission, de déterminer le nombre de rizeries qu'il faudrait installer dans la région du Fleuve Sénégal, ni d'en estimer les capacités, car c'est un travail qui doit se faire sur les lieux mêmes d'implantation. Mais les projets du Sénégal semblent avoir été bien étudiés.

.../...



Suivant les prix et les assolements futurs, des surplus de consommation régionaux pourraient apparaître entre 1980 et 1985 (tableaux page 19 et 21).

Les besoins nationaux seront satisfaits de la façon suivante, si l'on respecte la norme de 30 % de culture rizicole dans les aménagements.

PAYS	PRODUCTION EN 1990	CONSOMMATION EN 1990
MAURITANIE	70 000 t	150 000 t
SENEGAL	210 000 t	420 000 t

Il en résulte qu'il ne faut pas compter sur le riz pour d'autres fins industrielles que la réparation du riz blanc. Et comme il a déjà été dit, les sous-produits devront être consommés en alimentation du bétail de la région.

### Le sucre

La fabrication du sucre brut de canne ne se situe pas financièrement parmi les industries les plus intéressantes. En effet :

- son seuil de rentabilité est de 70 %
- sa valeur ajoutée est de l'ordre de 20 %
- ses investissements sont très élevés. Ils se montent à 200 000 FCFA/t de capacité de production
- la part du profit dans le chiffre d'affaires est de l'ordre de 5 % .

A la culture, les rendements doivent atteindre 10 t/ha de sucre. Quoique trop peu d'expériences aient été entreprises dans la Vallée en matière de canne à sucre, l'on peut s'attendre à obtenir de très bonnes teneurs à cause du climat particulièrement favorable, et des bons rendements sur sols légers et intermédiaires.

Lors de la récolte, il faut que les cannes soient livrées à la sucrerie le jour même de la coupe, d'où la nécessité d'échelonner et d'organiser ces coupes. Et si le périmètre sucrier se trouve être trop éloigné de la sucrerie, non seulement le prix d'achat de la canne est grévé des frais de transport, mais, il faudra aussi mettre en oeuvre d'importants moyens pour pouvoir assurer l'approvisionnement quotidien de la sucrerie qui est 2 500 t pour une capacité de 50 000 t/an de sucre.

.../...

Enfin, il faut que la sucrerie contrôle 5 000 ha de plantation irriguée.

Les seuls marchés pratiquement accessibles sont les marchés nationaux, à cause de la concurrence des sucres en provenance de l'Amérique Latine. Et si toutefois, l'on parvient à trouver une possibilité d'exportation, c'est à la condition de respecter les quotas fixés par les importateurs, sans quoi, le marché est définitivement perdu.

Puisque l'auto-suffisance en produits alimentaires de base constitue l'un des points importants du programme des Etats, il faut certainement développer la culture de la canne à sucre, et d'autant plus que la région du fleuve s'y prête. Mais, d'un autre côté, il faudrait éviter de multiplier les sucreries, à cause du poids de leurs investissements.

Sur la rive sénégalaise il existe déjà une sucrerie de haute capacité.

Une sucrerie est inscrite au programme du développement de la rive mauritannienne. Il semble donc que la Vallée soit déjà équipée en sucrerie, ou en voie de l'être.

D'après les prévisions estimées en fonction des accroissements démographiques et des revenus, des demandes de sucre atteindront 63.000 t au Mali en 1980 ; 40 000 t en Mauritanie et 90 000 t au Sénégal. Ce dernier en produit actuellement 60 000 t, tandis que le projet de la Mauritanie porte sur 40 000 t.

Il n'est pas de doute qu'il faudra accroître les emblavures sucrières.

En Mauritanie, les besoins nationaux seront couverts en 1980 par 5 à 6 000 ha de plantations irriguées. Au Sénégal, les besoins seront couverts en 1980 par 8 à 10 000 ha de plantation (tableau p. 19 et 21). (En effet, ces besoins seront respectivement de 40.000 t et 20.000 t de sucre).

Au Mali la couverture de la consommation doit se faire par une politique d'aménagements répartis sur l'ensemble du territoire (Délata Central du Niger, Sikasso, Kayes). La part revenant aux aménagements dans le bassin du Fleuve Sénégal sera réalisée pour la création d'un périmètre sucrier de 2.200 ha - 2.500 ha à partir de 1978. Cette plantation donnera 220.000 à 250.000 tonnes de canne pour une production de sucre 22 - 25.000 t/an.

Il est difficile de prévoir si, ultérieurement, les productions de la Vallée continueront à couvrir les besoins nationaux. Cela demanderait une étude de l'évolution des habitudes alimentaires sous l'effet de l'accroissement des revenus et de l'augmentation des populations.

C'est pour ces raisons, et malgré toutes les difficultés que comportera la recherche d'une solution, qu'il serait souhaitable que le problème du développe-

.../...

ment de la canne à sucre soit mûrement étudié. L'objectif fondamental de cette étude serait de comparer les investissements et les superficies exigés par ce développement aux impératifs des économies des Etats. Car, ce développement pourrait entrer en compétition avec les autres productions dans la région.

#### Jus de fruits - Concentrés - Conserves de légumes

Les industries des fruits et légumes peuvent donner des résultats intéressants mais leur gestion est difficile.

Considérées sous leurs aspects financiers, et en supposant les facteurs de rentabilité adéquats, elles se présentent comme suit :

- les seuils de rentabilité se situent à 50 % pour les fabrications de jus de fruits et légumes, à 60 % lorsque ces jus sont concentrés, et à 40 % lorsque les fabrications portent sur plusieurs espèces d'agrumes, ou simultanément des fruits et légumes.
- les valeurs ajoutées se situent dans les 20 % lorsque les jus sont livrés en futs, mais montent à 60 % lorsque les produits finis sont livrés en boîtes (et que celles-ci sont fabriquées dans le pays où l'usine se trouve installée, ou à l'usine elle-même).
- La part des profits par rapport aux investissements peut être de 15 à 20 %, voire même davantage.
- le nombre d'emplois conférés est faible lorsqu'il s'agit de fabrication de jus, mais augmentent dans le cas de la fabrication de concentrés. En tous cas, la part de la mécanisation doit rester importante pour l'obtention de produits finis uniformes et homogènes.
- quant aux investissements, ils varient suivant les matières premières traitées, les types de chaînes de fabrication, particulièrement les méthodes de pasteurisation et de stérilisation. L'on rencontre des estimations de 100 et 300 millions pour des usines de concentrés de jus de tomates ou d'agrumes de capacité de 10 000 t/an.

Comme il a été dit, de semblables résultats sont ceux d'une bonne gestion, mais des erreurs ou des inattendus en la matière peuvent conduire à des déboires. Les objectifs à poursuivre au sujet de la matière première sont la continuité des approvisionnements durant les périodes de fabrication, la constance de leurs qualités, et la stabilité de leurs prix.

En ce qui concerne la Vallée du fleuve Sénégal, l'on peut mettre beaucoup d'espoir dans l'obtention de fruits et légumes, de qualité et dans leur diversification tout au long de l'année. C'est là un facteur favorable qu'il faudra parvenir à exploiter. Des variétés culturales sont actuellement en cours de sélection.

Mais, il est d'autres points sur lesquels il convient de s'attarder : il faut que chaque jour, l'usine reçoive la quantité de matières premières nécessaires à la fabrication de cette journée, et pas davantage. Sans quoi, l'on encoure des ruptures de fabrication, des temps morts, où l'on est amené à devoir stocker en frigo les surplus de livraison. Des variations dans la qualité des matières premières entraînent des variations dans les caractéristiques des produits finis. Ceci est très nuisible à leur commercialisation. Enfin, les variations des prix au cours d'une même saison troublent les plans de fabrication, qui ceux-ci ont été établis suivant un programme commercial ou des contrats de livraisons. Il s'ajoute à cela que les dommages causés lors des opérations de cueillette, de transport ou de réception des matières premières se répercutent sans tarder sur la fabrication, et partant, la qualité du produit fini.

La seule façon de résoudre ce problème est que l'usine soit établie dans la zone même de la production de la matière première. Que des contrats de culture soient passés avec les producteurs en spécifiant les variétés à employer, et les façons culturales. Qu'un calendrier de livraison soit organisé en même temps qu'un contrôle à la réception.

La fabrication essaye d'obtenir une boisson ou un aliment dont le goût rejoigne celui du fruit ou du légume d'origine. A cet effet, il existe une grande diversité de méthodes de fabrication : la mise en boîte, la déshydratation, la congélation, l'irradiation ou des variantes et combinaisons de ces méthodes. Chacune a une technicité propre, des prix de revient et des résultats différents.

Le problème de leur choix est celui de fabriquer un produit de qualité uniforme, pour un coût unitaire aussi faible que possible, répondant au mieux aux demandes des marchés.

.../...

Or la demande réclame des produits colorés, de saveur agréable. Ces caractéristiques devraient être obtenues dans la vallée du fleuve Sénégal, grâce à cette luminosité qui détermine l'intensité de la photosynthèse, et par là, favorise la teneur en éléments protéiniques, sucre et coloration. Ces toneurs ne devraient faire défaut qu'à l'époque des grandes chaleurs et de forte évapotranspiration.

Au sujet des marchés, la formule est simple, le marché des conserves et jus de fruits et légumes est un marché de haute compétition. Quoiqu'il reste ouvert aux conserves et jus de fruits exotiques. L'on y entre par la prospection commerciale et la qualité commerciale des produits présentés. Il n'est pas toujours requis qu'un produit soit de la plus haute qualité alimentaire pour se trouver un marché, car des produits de qualité plus moyenne peuvent se trouver des débouchés auprès de chaînes de magasins ou de fabricants d'aliments élaborés pour grande restauration.

La bonne présentation est toujours indispensable. Des débouchés peuvent être trouvés sur les marchés nationaux et à l'exportation. Il est bon de les prospecter l'un et l'autre de manière à pouvoir diversifier les productions et de la sorte, accroître la capacité et la rentabilité de l'usine. La polyvalence des équipements élargit les possibilités de marchés.

En tous cas, le respect des contents et la continuité dans les livraisons sont la base de la commercialisation.

Ces quelques considérations amènent à proposer que soit entreprise une étude très complète de la possibilité d'établir des industries de conserves et de jus de fruits et légumes, dans la Vallée du Sénégal.

En effet, ces industries présentent de réels avantages,

Cette étude porterait sur les points suivants :

- participer, avec la recherche agronomique, à la découverte de variétés culturales adaptées à la région et à la transformation industrielle, qui, à la faveur des avantages climatiques et de sol de la région, permettraient d'ob-

tenir des produits finis compétitifs. L'importance de ce facteur est à noter, lorsque l'on réalise que des taux moyens d'extraction de 1 % peuvent amener des améliorations de profits bruts de 22 %. Et que des taux élevés en matières solides solubles constituent un argument commercial de valeur. Mais, au préalable, il faut établir et prouver ces arguments, d'où l'importance de la recherche agronomique. Continuer avec la Recherche Agronomique à étudier et à trouver une solution au problème des brise-vents qui conditionne une bonne récolte dans la Vallée.

- entreprendre des études de marchés, tant sur le plan national qu'à l'exportation. Ces études devraient dépasser l'examen de statistiques, et pénétrer jusque chez les grossistes, détaillants, importateurs et chaînes de grands magasins. Il n'est pas de doute que ceux-ci réserveraient un bon accueil à ces enquêtes, y trouvant la possibilité de dialoguer avec les futurs fabricants et de leur faire part des conditions dans lesquelles il serait prêt à conclure des contrats.

- établir les contraintes de transport, et chercher les améliorations que l'on pourrait y apporter. Peut-être ces contraintes seraient-elles surmontées par l'emploi des techniques nouvelles d'emballage et de containers.

Finalement, l'ensemble de ces données permettraient de déterminer le genre d'usine et le type d'équipement qu'il conviendrait d'adopter dans la Vallée du fleuve Sénégal. Ainsi que les endroits où il conviendrait de situer ces usines, tenant compte des facteurs techniques de production, des programmes des Etats, et des facilités de gestion.

Il serait utile d'entreprendre ces études dès à présent, en considération de ce qu'elles sont de longue durée, et que des surplus maraichers pourraient apparaître dès les années 1980.

### Les abattoirs

Il est bien connu qu'un développement agricole et agro-industriel forment un ensemble dont les éléments sont liés entre eux. Dans le cas plus précis de la vallée du Sénégal ; l'irrigation permettra une production agricole de haut rendement, et les récoltes devront être traitées en industries. Les élevages valoriseront les sous-produits de ces industries, et le bétail devra être abattu, la viande traitée. Les élevages devenus sédentaires donneront lieu à des matières organiques qui seront valorisées par la production maraichère. Ce

maraichage sera une matière première pour l'industrie de la conserverie et jus de fruits et légumes.

En somme, l'élevage sera un lien dans le développement, d'où, toute l'importance de ce facteur et des abattoirs. Afin de mieux élucider ce problème, il est proposé de prendre pour exemple le cas de l'abattoir de Kaédi.

Sa situation a déjà été exposée par ailleurs, et quoique très bien équipée, cet abattoir ne produit quasiment plus. Ses approvisionnements en bétail sur pieds sont difficiles, et la vente des carcasses est gravée de lourds frais de transport. De nombreux projets ont déjà été envisagés dans le but d'améliorer cette situation, mais aucun ne fut suivi d'exécution.

Puisqu'il n'est pas possible que l'abattoir de Kaédi puisse écouler sa production de viande carcasse dans la région, et qu'il doit passer par les contraintes des transports pour les écouler dans des centres de consommation, une voie de solution serait la compression de ses prix de revient. Une autre voie serait de lui donner une plus grande part dans le circuit commercial des viandes.

La compression des prix de revient ne pourra venir que d'un programme de sédentarisation des élevages, mené en conjugaison avec le développement des périmètres irrigués. Voici comment un semblable programme réduira les prix de revient de la viande : le développement des périmètres irrigués apportera des disponibilités alimentaires en fourrages cultivés sur sol irrigué, et en sous-produits provenant des cultures de céréales. Cette nouvelle alimentation apportera une amélioration des poids du bétail et du poids des carcasses, pour autant qu'un encadrement suffisant soit présent et aide l'éleveur dans la composition des rations à distribuer au bétail. Les projets de fermes-embouches apporteront également des carcasses de poids plus élevés et finalement, un accroissement moyen des poids carcasses de 50 kg, qui est une performance possible, réduira les coûts d'abattage et de traitement des viandes de 30 % par kg de viande carcasse.

L'accroissement du poids carcasse améliorera aussi la présentation des viandes si bien que l'abattoir pourra s'adjoindre un atelier de découpe, séchage, fu-

.../...

mage et charcuterie. Les viandes seront expédiées désossées, à un moindre poids, et l'abattoir y trouvera une marge bénéficiaire supplémentaire, étant devenu grossiste.

Bien sûr, il faudrait que les débris soient suffisants et la consommation élargie avant d'entreprendre une telle action. C'est en somme une question de prix au kg de viande, depuis la ration alimentaire distribuée au bétail vivant jusqu'au morceau de viande vendu à la consommation.

Ce problème devrait être étudié dans toutes ses implications, qui sont plus nombreuses que celles citées ci-dessus. Il y a par exemple, la valorisation du cinquième quartier et des déchets d'abattage qui constituent un élément majeur dans la rentabilité de l'industrie de la viande, et éventuellement de la congélation. Il faudrait que soient déterminés des seuils de rentabilité des poids carcasse et de prix.

Il en sera de même pour tout autre abattoir que l'on voudrait construire dans la région du fleuve Sénégal, et particulièrement le projet de Rosso. Pour cette raison, il serait hautement souhaitable d'entreprendre une étude globale et d'ensemble du développement des élevages et de l'implantation d'abattoirs dans la région, en même temps que l'étude des marchés de la viande. Cette étude proposerait des programmes précis, que l'on mettrait en oeuvre sans plus tarder, car il s'agit d'un travail de longue durée.

Il n'a pas été possible dans le cadre de cette étude, d'émettre des propositions quant à des implantations ou capacités d'abattoirs, car de telles propositions ou suggestions devraient être précédées d'un examen du potentiel des élevages.

Les projets de tannerie sont évidemment liés à ceux des abattoirs.

#### Alimentation pour bétail

Quoique une usine d'alimentation pour bétail présente l'avantage de valoriser les sous-produits de minoterie, sucreries, rizeries et abattoirs, il semble qu'il soit trop tôt pour envisager la création d'une telle unité.

.../...



En effet, la sédentarisation ne se fera que progressivement, et nul ne peut prévoir quand elle sera suffisante en nombre pour justifier la rentabilité d'une usine d'aliments pour bétail.

Certes, une usine d'aliments pour bétail peut être de dimension petite et de conception simple, mais il se fait que la conformation et les performances du bétail de la région ne sont pas suffisantes pour rendre efficace la distribution d'aliments composés et enrichis en protéines. Au niveau actuel, une amélioration de 50 kg carcasse pourrait être parfaitement obtenue par les sous-produits céréaliers et les fourrages que chaque éleveur produira dans les périmètres. D'ailleurs, dans les estimations d'assolements précitées (tableaux pages 19 et 21), les superficies de fourrages ont été calculées à cet effet.

Quant à la production laitière, elle est limitée par le fait de la race. Si bien que les besoins alimentaires d'une lactation peuvent être couverts par des aliments grossiers et un léger supplément de tourteaux d'arachides. Il n'y a pas besoin d'aliments composés.

### Laiteries

De même, il ne semble pas qu'au niveau de la capacité de production laitière de ce bétail, une laiterie soit justifiée. Cette capacité est de 6 litres à l'afflux, et de 600 à 800 litres par lactation.

En effet, les parcours de ramassage quotidien du lait par camion frigorifique poseraient un problème du coût, et un problème d'attente du lait entre la traite et le passage du camion. Le lait pourrait être porté dans des centres de villages de collecte, mais cela poserait les mêmes problèmes de coût d'une installation frigorifique, et par les grandes chaleurs, le même problème d'attente d'un lait, qui d'ailleurs, n'aurait pas été traité dans des conditions suffisantes d'hygiène et de propreté. Une récente tentative de création d'une laiterie a échoué à cause de ces problèmes de ramassage.

C'est pourquoi l'on ne voit pas l'utilité du projet de création d'une laiterie à Rosso.

Parmi l'ensemble des industries qui ont été envisagées, il en est qui seront techniquement réalisables dans les premières années des aménagements, et d'autres qui devront attendre des améliorations de rendement. C'est le cas pour l'alimentation du bétail et les laiteries.

Parmi les industries qui seront réalisables dans les premières années des aménagements, il en est qui encoureront le risque de devenir marginales.

En effet, les élasticités des profits par rapport aux prix seront élevés, les incidences de transports conséquentes, et peut-être les prix de revient seront-ils ceux de faibles volumes de productions. Ceci signifie qu'il faudra probablement les subventionner, soit par voie d'avantages accordés à la production agricole, ou à la fabrication elle-même (1). Ces industries à tendance marginale sont : la minoterie, la sucrerie et l'abattoir frigorifique.

Par contre, il est d'autres industries qui, sous condition de bonne gestion fonctionnelle et commerciale, sont par caractéristiques moins marginales, et dont les matières premières seront disponibles dans les premières années des aménagements. Ce sont : la conserverie et la fabrication de jus de fruits et légumes (2).

Il serait dès lors, sage d'envisager un certain équilibre entre les investissements dans ces divers types d'industries, car ce serait une erreur que de ne pas penser à valoriser tout le potentiel de la région.

C'est dans cette optique que le programme proposé par la présente étude est complété ci après :

---

(1) La subvention est accordée à la culture lorsqu'on veut maintenir un équilibre entre les productions agricoles. Elle est accordée à la fabrication lorsque l'on veut assurer la rentabilité et le bon fonctionnement de l'entreprise. Une autre hypothèse est le changement dans les prix à la consommation. A noter que ces subventions ne sont pas sans utilité, car elles viennent favoriser le développement des industries liées aux industries subventionnées. Certes, celles-ci jouissent des avantages du code des investissements, mais qui par définition ne sont que provisoires. Et dans le cas des aménagements de la Vallée, nul ne peut prévoir combien de temps ces subventions seront nécessaires.

(2) Quoique les plantations fruitières n'arrivent pas à leur plein rendement, que plusieurs années après le début de la plantation.

.../...

## OPPOSITIONS

Il s'agit du sucre et des conserveries ou fabrications de jus de fruits et légumes.

La sucrerie est une industrie à caractère marginal, tandis que la conserverie et la fabrication des jus le sont moins.

Ces 2 industries contrôlent des superficies différentes. Le sucre contrôle 5000 à 6000 ha pour une production de 50 000 t, tandis que la conserverie en contrôle 350 pour une production de 10 000 t de concentrés ou de conserves.

Les investissements en sucreries sont très élevés, tandis qu'ils le sont beaucoup moins en conserverie, pour des capacités généralement reconnues comme étant nécessaires à la couverture des investissements.

La vente des produits finis de la sucrerie est limitée aux marchés nationaux, tandis que le commerce de la conserverie et des jus peut s'étendre à l'exportation.

Par contre, ces deux industries doivent être situées sur les lieux mêmes de la production de leurs matières premières agricoles. Car celles-ci doivent être livrées à l'usine dans des conditions de délais, de qualités et de maturité.

Toutes deux requièrent de hauts rendements à l'hectare dans la production des matières premières agricoles, et pour cette raison, réclament des mêmes qualités de sol et les mêmes avantages de climat.

Il en résulte que ces deux industries pourraient parfaitement entrer en compétition en un même lieu, si cet endroit est jugé favorable à l'implantation de l'une et l'autre.

Voilà pourquoi il est proposé que le développement de ces deux industries soit planifié, conjointement. En tenant compte de leurs points communs, de leurs divergences, du facteur transport, des avantages de structures locales, des potentiels de marchés, des répartitions des investissements, et de cet équilibre entre l'implantation d'industries à caractère marginal ou pas.

Malheureusement, il n'a pas été possible d'émettre dès à présent, des propositions plus spécifiques et concrètes, ne sachant pas ce que deviendront les mar-

chés nationaux du sucre après 1980, ni quelles seront les ouvertures de marchés pour la conserverie et les jus. Il n'existe pas encore d'études prospectives en ces matières.

Puis, un autre fait entre en considération. L'on peut s'attendre à ce que ces deux industries produisent elles-mêmes une partie de leurs matières premières, désirant de la sorte se donner une certitude dans leurs approvisionnements annuels, tout au moins, au delà de leurs seuils de rentabilité. Ce fait milite d'autant plus en faveur de la planification proposée.

Il existe déjà une sucrerie et une usine de concentré de tomates sur la rive Sénégalaise. Une seconde usine de concentré de tomates est en construction, sur la rive mauritanienne, il existe un projet de sucrerie, et un projet d'usine de concentré de tomates, toutes deux situées dans leur périmètre. C'est à partir de cette structure de base que l'on devrait envisager les programmes de futures extensions ou développements.

#### LIAISONS

Il s'agit de minoterie, abattoir, auxquels pourrait se joindre à nouveau la sucrerie.

Ces industries sont nécessaires à la valorisation des produits de récoltes et d'élevage, et tout autant à la consommation alimentaire des populations.

De plus :

- leurs élasticités par rapport aux prix des intrants et de ventes sont élevées et ce sont des industries à forte économie d'échelle, tout au moins en ce qui concerne la minoterie et la sucrerie.
- par contre, la minoterie est indépendante de toute contrainte de récolte, puisque les grains peuvent être stockés en silos. Il en est de même, par exemple, de la rizerie et des autres industries céréalières.

Ceci amène à proposer aussi une planification du développement de ces industries, car les projets devront être pensés de façon à permettre la réalisation ultérieure d'unités de grandes capacités. Autrement dit, être conçus en vue d'accroissement des capacités plutôt que de multiplications des nombres d'usines.

.../...

D'autre part, la valorisation des sous-produits de ces industries est l'un des éléments importants de leurs rentabilités. En langage plus commercial, l'on dirait qu'elles "font le bénéfice". Or ces usines se partagent le même moyen de valoriser leurs sous-produits : les élevages.

C'est dire toute l'importance qu'il faudra accorder au développement des élevages dans la Vallée du Sénégal, d'autant plus que cette importance ne vient pas uniquement des agro-industries, mais s'inscrit dans les impératifs du développement général de la région.

A nouveau, il n'a pas été possible d'illustrer ce fait d'exemples ou de suggestions, car il n'existe pas encore de plans de développement des élevages dans la Vallée. L'on rencontre dans la littérature des propositions très judicieuses, mais elles sont fragmentaires. Il existe des propositions de fermes d'embouche et de fermes pilotes d'embouche, mais elles ne sont pas reprises dans un programme d'ensemble.

---

## CONCLUSIONS

La conclusion de ce bref examen, pour l'établissement d'un programme préparatoire au développement des agro-industries, est qu'il faudrait préparer des dossiers.

Le premier serait celui des éléments fondamentalement requis pour la préparation d'un programme, par exemple : les perspectives d'accroissement des populations, des données d'économies de villages et d'alimentation de la population, les prévisions en matière de besoins alimentaires des pays riverains, les prévisions en matière d'évolution sociale, sous l'influence des aménagements, des plans précis des aménagements, des assolements, des constructions routières, soit, toutes ces données économiques sur lesquelles repose un programme industriel.

Ensuite, il faudrait chercher à répondre aux questions que pose chaque projet industriel. Que ce soit le problème de dimension pour la meunerie, d'investissement pour la sucrerie, de marché pour la conserverie et la fabrication de jus, des matières premières et débouchés pour l'abattoir. Et ceci, non seulement à partir des éléments propres à la région, mais aussi, à la lumière des données recueillies dans les Pays ou zones de marchés potentiels.

Dans une première phase, qui sera probablement la plus laborieuse, il faudrait que des dossiers soient ouverts au titre des industries essentielles, c'est-à-dire, celles dont dépendront directement la production agricole et le développement social de la région. Ce sont ces industries qui ont été commentées dans le présent rapport. Par la suite, et à mesure des développements, d'autres industries liées aux premières viendront s'installer.

Ces dossiers apporteront aux planificateurs et aux organismes de développement, tous les éléments nécessaires à la prise de décisions, car la nécessité de devoir prendre des décisions, même à long terme, peut surgir à n'importe quel moment d'un processus de développement, qu'il s'agisse d'implantation, d'adjudication, de priorité dans les investissements, de priorité de programme.

Une seconde action à mettre en oeuvre est la participation agro-industrielle à l'élaboration, et par la suite, aux modifications des plans de développement. Il faudrait que la préparation des plans trouvent une présence ou un interlocuteur agro-industriel, qui puisse faire valoir leurs impératifs, et répondre aux questions que posent leurs implantations.

.../...

Enfin, et surtout, il faudrait commencer par l'étude du dossier des matières premières. Celui qui en priorité intéressera l'investisseur. A ce sujet, l'on ne pourrait assez insister sur toute l'importance qu'il faudrait accorder à la Recherche agronomique. Pour toutes les raisons qui ont été exposées, il serait hautement souhaitable que la planification agro-industrielle trouve sa place dans cette recherche. Non seulement, parce qu'il s'agit de productions de matières premières, de rendements, mais aussi parce qu'il y va de teneurs, de compositions alimentaires, et finalement, de capacité de compétition commerciale. Et il y va sans dire qu'il faudra pousser ces recherches jusque aux analyses de teneurs et de compositions en ce qui concerne les agro-industries.

---