



COLLECTION PROJET

AG/DP/SEN/71/510  
Rapport terminal

H0000040

**CENTRE POUR LE DÉVELOPPEMENT  
DE L'HORTICULTURE**

# **SÉNÉGAL**

**CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DU PROJET**



PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION  
ET L'AGRICULTURE

ROME, 1975

CENTRE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'HORTICULTURE

S E N E G A L

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DU PROJET

Rapport préparé pour  
le Gouvernement du Sénégal  
par  
l'organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture  
agissant en qualité d'agence d'exécution du  
Programme des Nations Unies pour le développement

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT  
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Rome, 1975

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION	1
1.1 Origine du projet	1
1.2 Dispositions officielles	2
1.3 Objectifs du projet	2
1.4 Déroulement des opérations	3
1.5 Relations et coopération avec les instituts et organisations existantes	3
2. TRAVAUX RÉALISÉS, RÉSULTATS ET CONCLUSIONS	5
2.1 Expérimentation	5
2.1.1 Aubergine ( <u>Solanum melongena</u> )	6
2.1.2 Chou-fleur ( <u>Brassica oleracea botrytis</u> )	6
2.1.3 Concombre ( <u>Cucumis sativus</u> )	7
2.1.4 Courgette ( <u>Cucurbita pepo</u> )	7
2.1.5 Fraisier ( <u>Fragaria</u> sp)	8
2.1.6 Haricot nain ( <u>Phaseolus vulgaris</u> )	9
2.1.7 Haricots à rames ( <u>Phaseolus vulgaris</u> )	10
2.1.8 Laitue ( <u>Lactuca sativa</u> )	10
2.1.9 Melon ( <u>Cucumis melo</u> )	12
2.1.10 Oignon ( <u>Allium cepa</u> )	13
2.1.11 Poivron ( <u>Capiscum annum</u> )	14
2.1.12 Pommes de terre ( <u>Solanum tuberosum</u> )	14
2.1.13 Tomate ( <u>Solanum lycopersicum</u> )	15
2.2 Démonstration	17
2.2.1 Jardins pilotes de démonstration	17
2.2.2 Prévulgarisation et démonstration au Centre	18
2.2.3 Pointe d'appui	19
2.3 Enquête technico-sociale, effectuée dans les zones maraîchères du Cap-Vert	19
2.4 Enquêtes commerciales et du développement potentiel de diverses régions du Sénégal	21
2.4.1 Le Cap-Vert et la côte Nord (Zone I)	21
2.4.2 Thiès-Tivaouane (Zone II)	23
2.4.3 Zone centrale (Zone III)	24
2.4.4 Petite côte (Zone IV)	25
2.4.5 Bas-Saloum (Zone V)	26
2.4.6 La Casamance (Zones VIa et VIb)	27
2.4.7 Delta du fleuve (Zone VII)	28
2.4.8 La moyenne et la basse vallée du fleuve (Zone VIII)	29

	<u>Page</u>
2.5 La commercialisation	30
2.5.1 Aspects économiques de la production	30
2.5.2 Relation entre les exportations, les importations et consommation locale	31
2.5.3 Circuits commerciaux d'exportations	31
2.5.4 Circuits commerciaux du marché intérieur	32
2.5.5 Autres activités	32
• RECOMMANDATIONS	34
3.1 Exposé des faits généraux et avenir du projet	34
3.2 Programme d'expérimentation future	34
3.3 Action dans les régions	36
3.3.1 Centres d'appui technique	36
3.3.2 Collaboration avec les sociétés de production industrielle horticole	36
3.3.3 Jardins pilotes	37
3.4 Programme de vulgarisation et d'encadrement en milieu rural maraîcher	37
3.5 Développement du Centre pour le développement de l'horticulture	39
3.5.1 Personnel	39
3.5.2 Bâtiments et matériel	39
3.6 Création de centres de production à vocation maraîchère	40
3.6.1 Justification	40
3.6.2 Concept de réalisation	40
3.6.3 Etude et financement	41
3.7 Organisation de la commercialisation	42
3.7.1 Les petits maraîchers	42
3.7.2 Coopération avec la production industrielle	43
3.7.3 Moyens de commercialisation, de stockage, de transport	44
3.7.4 Contrôle des exportations	46
3.8 Marché de gros	46
<u>Annexe 1</u> PERSONNEL DU PROJET	51
<u>Annexe 2</u> LISTE DES SOCIÉTÉS	52
<u>Annexe 3</u> LISTE DU MATÉRIEL FOURNI PAR LE INUD	53
<u>Annexe 4</u> LISTE DES RAPPORTS ÉTABLIS PAR LE PROJET	54
LISTE DES TABLEAUX	
1. Tableau synoptique de l'usage et d'irrigation	48
2. Les zones de développement horticole	49
FIGURE	
1. Zones de développement de l'agriculture au Sénégal	55

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 ORIGINE DU PROJET

Les produits horticoles occupent une place de plus en plus importante dans l'économie du Sénégal. Les premières cultures maraichères ont eu lieu aux alentours de Dakar vers 1910. En 1965, l'exportation de certains légumes tels que les haricots verts, les poivrons, les aubergines, les tomates, les laitues, a débuté modestement. L'implantation de plusieurs organisations à vocation maraichère est venue confirmer l'importance économique et sociale de cette branche de l'horticulture; en 1970 la production de type industriel faisait son apparition avec le lancement des opérations **BUD-SENEGAL**. Certains indices prouvent que des exportations de grandes quantités pourront être envisagées pour la production fruitière et, les plantes ornementales.

La production maraichère de l'ensemble du Sénégal est estimée à 42 000 t environ; 29 000 t proviennent de la seule région du Cap-Vert. Toutefois, bien que producteur de novembre à juin, le Sénégal doit importer annuellement 24 000 t de légumes, en particulier des oignons et des pommes de terre. Le marché souffre donc d'une alternance de saturation et de pénurie.

Le rôle toujours plus grand joué par l'horticulture au Sénégal provient en grande partie de la rapidité de la croissance démographique, surtout urbaine. La population, estimée à 2,7 millions d'habitants en 1955, est actuellement voisine de 4 millions; elle atteindra peut être 9 millions en l'an 2000. Il dépend aussi des possibilités d'exportation des légumes, des fruits et des fleurs primeurs sur les marchés de l'Europe qui offrent une situation géographique et climatique privilégiée, ainsi que les ressources en sol, en eaux souterraines et humaines.

La nécessité de créer un centre national de développement horticole s'est donc fait sentir, dans le dessein de disposer d'une station bien située par rapport aux régions du Cap-Vert et de Thiès; une aide extérieure a été envisagée, les moyens de la disposition des services de recherches agricoles existants étant insuffisants.

## 1.2 DISPOSITIONS OFFICIELLES

En décembre 1968 le Gouvernement du Sénégal a donc été amené à présenter une requête au PNUD (Secteur Fonds spécial) en vue de bénéficier d'une aide pour la réalisation d'un projet ayant pour objet la création d'un Centre pour le développement de l'horticulture. Cette requête fut acceptée par le PNUD après deux modifications du plan initial intervenues, la première à la suite d'une mission d'experts conseils du PNUD, en 1970, la seconde proposée en 1971 par une mission d'experts de la FAO. L'exécution de ce projet fut confiée à la FAO, tandis que l'organisme de contrepartie était le Ministère du développement rural.

Les activités préliminaires du projet ont commencé en novembre 1971, date à laquelle le Directeur du projet est arrivé à Dakar. Le travail sur le terrain à Cambérène a commencé en avril 1972; le document de projet a été signé en mai 1973 par le Gouvernement sénégalais, la FAO et le PNUD. Il était prévu que le projet dure trois ans, c'est-à-dire de novembre 1971 à décembre 1974.

L'allocation du Fonds spécial fixée à 714 830 dollars US a servi à couvrir les frais du personnel (cf. liste en annexe 1), de bourses (cf. liste en annexe 2), d'équipement et de matériel (cf. liste en annexe 3), de bâtiments, de sous-contrats, d'administration et divers. La contribution de contrepartie en nature du Gouvernement s'est élevée à l'équivalent de 61 759 000 FCFA <sup>1/</sup>; elle comprenait des prestations en personnel (cf. liste en annexe 1), des constructions et du matériel divers.

## 1.3 OBJECTIFS DU PROJET

Le but du projet était de créer un centre d'expérimentation, de démonstration de cultures maraîchères et d'étude de la commercialisation des légumes, en vue d'établir les bases techniques devant permettre d'augmenter la production maraîchère du Sénégal, de la diversifier, de satisfaire les besoins locaux en légumes, d'augmenter les revenus des petits maraîchers, d'améliorer le régime alimentaire des populations locales et de promouvoir les exportations de légumes de primeurs vers l'Europe. Aux termes du document de projet, les objectifs immédiats étaient les suivants:

- Créer un Centre d'expérimentation et de démonstration sur les cultures maraîchères.
- Etablir et réaliser un programme d'expérimentation et de démonstration de production maraîchère.
- Démontrer les techniques de conditionnement et de transport des légumes.
- Améliorer les circuits commerciaux et trouver de nouveaux débouchés pour les légumes.

---

<sup>1/</sup> 1 dollar US = 237 FCFA (1.8.74).

- Former du personnel dans les techniques de production et de commercialisation des légumes.
- Coopérer à la diffusion des résultats obtenus au Centre.

Le projet était surtout orienté vers l'expérimentation, la démonstration et la vulgarisation et ne présentait pas un potentiel d'investissement immédiat. Cependant, ses activités devaient fournir les bases techniques nécessaires à des investissements publics ou privés visant au développement des cultures maraîchères.

Le Centre a été établi à Cambérène, à 15 km de Dakar.

#### 1.4 DEROULEMENT DES OPERATIONS

Le Centre a été créé et établi en neuf mois, de janvier à septembre 1972, au cours desquels 4 ha de terrain ont été nivelés; sur cet emplacement des bâtiments, des chambres froides et des réservoirs ont été construits. Deux hectares supplémentaires ont été nivelés par la suite en vue de l'installation du système d'irrigation pour la section de vulgarisation en octobre 1974. Les premières expérimentations ont commencé en septembre 1972; les investigations dans les domaines de la protection des végétaux, de la vulgarisation et de la commercialisation ont débuté avec l'arrivée des experts.

Au cours du projet, les efforts ont été concentrés sur la promotion des cultures maraîchères qui, de par la situation géographique de Dakar, sont rassemblées dans la région du Cap-Vert. Néanmoins, des études sur les possibilités de développement horticole dans les autres régions du Sénégal ont été entreprises. Les résultats de l'activité et des observations des quatre sections du Centre: expérimentation, protection, vulgarisation et commercialisation, ont été consignés dans un certain nombre de publications dont la liste est donnée en annexe 4.

#### 1.5 RELATIONS ET COOPERATION AVEC LES INSTITUTS ET ORGANISATIONS EXISTANTES

Lors de son démarrage, en octobre 1972, le Centre disposait de quelques données de base qui ont en partie déterminé son orientation; elles provenaient des résultats déjà acquis par certaines organisations en place et avec lesquelles il a établi une collaboration.

Ainsi IUD-SENEGAL procédait déjà depuis deux ans à des essais sur un certain nombre de cultivars nouveaux. Plusieurs d'entre eux furent repris à Cambérène pour étudier leur comportement dans ce milieu différent; les résultats furent comparés par la suite. Les contacts ont été spécialement suivis dans le domaine phytopathologique.

Les rapports établis avec la mission chinoise de Sangalkam, qui a également introduit de nouvelles variétés, ont permis quelques comparaisons, cependant plus limitées par suite de l'origine spécifiquement asiatique des introductions. Les travaux de l'Institut de recherche agronomiques tropicales (IRAT), bien que plus spécialisés dans l'étude des cultures vivrières, ont pu en partie être utilisés.

Des informations importantes ont été recueillies dans le domaine fruitier, à la suite de la collaboration établie avec l'Institut de recherches fruitières d'outre-mer (IFAC).

Le Centre a sous-traité à l'Organisation de la recherche scientifique et technique d'outre-mer (ORSTOM) la conduite d'essais de lutte contre les nkmatodes.

Des liens de coopération ont été établis avec les divers projets notamment

- Le projet de formation professionnelle rural de M'Boro (OIT)
- Le projet pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement de Dakar (OMS)
- Le projet sur le développement de la recherche agronomique dans le bassin du fleuve Sénégal RAF 68/114
- L'Institut de technologie alimentaire SEN 68/505 (FAO)

Enfin des relations ont été établies avec divers organismes s'intéressant au développement de l'horticulture au Sénégal, tels que:

USAID

U.S.A. Peace Corps

Secours catholique américain

"Caritas" Suisse.

## 2. TRAVAUX REALISES, RESULTATS ET CONCLUSIONS

### 2.1 EXPERIMENTATION

La première campagne d'expérimentation a été mise en place en octobre 1972. Il s'agissait principalement d'introduire de nombreux cultivars afin d'observer le comportement, l'adaptation et la résistance aux parasites. Les deux années d'expérimentation ont permis la mise en place de 120 essais orientatifs de comportement, 14 essais comparatifs variétaux, 6 essais phytosanitaires et 4 essais de techniques culturales.

En outre de nombreuses observations sur les parasites des cultures et sur les besoins en eau des cultures maraîchères en "sol dior" ont été effectuées. Les "sols dior" sont des sols sablonneux peu humifères que l'on rencontre en bordure des niaves <sup>1/</sup> et qui sont cultivés par les maraîchers de la région du Cap-Vert et de la bande côtière, jusqu'à St.-Louis.

Les valeurs données par culture pour les besoins en eau représentent les quantités moyennes recueillies au niveau du feuillage; elles ne tiennent pas compte des pertes variables suivant l'installation et la méthode d'irrigation. La programmation de l'irrigation ne découle pas d'essais systématiques mais est le résultat de l'observation simultanée du comportement des différentes espèces, de l'appréciation de l'humidité du sol et de la mesure journalière de l'évaporation d'une nappe d'eau libre.

Afin que ces mesures des besoins en eau des cultures puissent servir dans d'autres régions, elles ont été exprimées en pourcentage de la hauteur d'évaporation dans un bac de classe "A". Il s'agit d'un évaporimètre circulaire à nappe d'eau libre d'1 m<sup>2</sup> de surface, de construction standardisée. Ce pourcentage constitue l'élément fixe de référence (tableau 1).

Les formules d'engrais utilisées sont les formules propres à chaque espèce. Il s'agit des formules courantes adaptées au moyen d'un coefficient aux conditions de sol sablonneux de la région et à l'irrigation par aspersion.

Les renseignements sont fournis en unités/ha et non en poids de produit commerciaux; il a fallu en outre modifier à plusieurs reprises la composition commerciale de la formule pour tenir compte des possibilités d'approvisionnement.

---

<sup>1/</sup> Niaves: bas-fonds interdunaires inondés en saison pluvieuse.

Les doses d'engrais minéraux relativement faibles sont destinées à compléter la fumure organique épanchée à raison de 50 t/ha de fumier de parc (tableau 1).

Le rendement à l'hectare a été calculé par extrapolation de la moyenne des résultats obtenus sur parcelles de dimension réduite.

Ainsi le calcul du rendement d'un cultivar, ayant fait l'objet d'essais orientatifs répétés mensuellement, se fait à partir du rendement moyen d'une parcelle de 7,5 m<sup>2</sup> faisant partie intégrante d'une bande de 300 m<sup>2</sup>, comprenant de nombreux autres cultivars de la même espèce, tous semés au même moment.

Le rendement d'un objet à la suite d'un essai comparatif se calcule à partir du rendement moyen d'une parcelle de 7,5 m<sup>2</sup> répétée entre quatre à huit fois sur un bloc d'essai de 1 200 m<sup>2</sup>, comprenant d'autres objets tous de la même espèce et semés au même moment.

Les résultats et observations qui méritent d'être retenus à la suite de cette brève période d'expérimentation sont résumés ci-après. Le détail des travaux et études réalisés figure dans les documents cités en annexe 4. Toutefois il est nécessaire de signaler que la très courte durée de la période d'expérimentation n'a pas permis de confirmer ces résultats par la répétition des essais. La poursuite des essais fait donc l'objet de recommandations détaillées (cf. par. 3.2).

#### 2.1.1 Aubergine (Solanum melongena)

La culture de l'aubergine peut être faite durant toute l'année. Les hybrides donnent des rendements variant entre 35 et 45 t/ha de produits de première qualité avec une densité de plantation de 28 571 pieds/ha (écartement 0,50 x 0,70 m). Les cultivars traditionnels plantés dans les mêmes conditions ont accusé un rendement de 25 t/ha.

Le feuillage est généralement assez sensible au champignon Leveillula taurica, toutefois cette maladie ne semble pas provoquer une diminution importante du rendement. Des attaques d'araignées rouges ont été observées au début de la saison pluvieuse. Ce parasite peut être éliminé efficacement par des pulvérisations au Dime thioate.

#### 2.1.2 Chou-fleur (Brassica oleracea botrytis)

À la suite de semis mensuels successifs du mois d'octobre au mois d'avril, on a observé ce qui suit:

- Le cultivar "Snow Queen" a produit 13 t/ha. Il s'agit d'un cultivar hâtif, en production 88 jours après le semis du mois d'octobre.

- Un rendement satisfaisant de 17 t/ha a été enregistré pour les semis du mois de novembre et de décembre avec le cultivar "White Top".
- Le cultivar "Viking Erfurt" cultivé localement à la même époque a donné un rendement moyen de 10,5 t/ha.
- Pour le semis tardif au mois de février-mars, le cultivar "501 Fenzaban late" semble être un des meilleurs avec une production de 11 t/ha.

On peut citer les cultivars "Tainoung 55 days N° 1" et "Sakigake" pour les semis au mois d'avril avec un rendement de 11 t/ha. Ces cultures ont été réalisées à une densité de plantation de 40 000 pieds/ha (écartement 0,50 x 0,50 m).

Les insectes les plus à craindre sont d'une part les teignes des crucifères Plutella maculipennis, dont les chenilles rongent les feuilles et contre lesquelles on peut lutter par des pulvérisations au Trichlorphon. On a d'autre part eu à lutter contre les pucerons Brevicoryne brassicae au moyen de solutions à base de Malathion ou Pirimicarb.

### 2.1.3 Concombre (Cucumis sativus)

La culture de concombres est possible durant toute l'année, toutefois les dégâts importants causés sur les fruits par la mouche Dacus vertebratus provoquent une perte de rendement allant de 70 à 95 pour cent pour les semis effectués du mois de mai au mois d'août. Les différents insecticides à faible toxicité, utilisables dans le milieu rural, n'ont pas donné satisfaction dans la lutte contre ce diptère.

Parmi les cultivars ayant donné de bons rendements pour les périodes de semis du mois de septembre au mois d'avril, on peut citer: "High Mark II" et "Poinsett". Ces cultivars se sont montrés également résistants au Pseudoperonospora cubensis. La production à l'hectare a dépassé les 100 t pour le semis du mois de décembre, mais est tombée progressivement à 60 t pour le semis du mois d'avril (écartement 1,50 x 0,50 m, densité 13 333 poquets/ha).

Les jeunes plantes de concombres sont généralement sensibles aux attaques de Pythium aphanidermatum. La lutte contre cette maladie consiste d'abord à désinfecter les graines avec un produit à base de Thiram dans le cas où le fournisseur n'aurait effectué aucun traitement avec un produit similaire; il faut ensuite mouiller le sol autour du collet de la jeune plante également avec une solution de Thiram.

### 2.1.4 Courgette (Cucurbita pepo)

Les cultivars "Burpee Zucchini", "Diamant", "Elite", et "Prekor" ont produit en moyenne 30 t/ha sur quatre cultures effectuées du mois d'octobre au mois de février. Ces cultivars se sont montrés assez résistants à l'oïdium.

L'écartement utilisé était 1,5 m entre les lignes, 1 m sur la ligne et deux plants par poquet (densité 6 666 poquets/ha).

Les courgettes sont également attaquées par la mouche Bacua vetebratus. En effet, du mois de mai au mois d'août, un pourcentage très élevé de fruits est piqué, ce qui les rend impropres à la commercialisation. Les traitements aux insecticides et la lutte avec des attractifs n'ont pas donné des résultats satisfaisants jusqu'à ce jour.

L'oïdium, Erysiphe cichoracearum, très fréquent sur les courgettes, peut être combattu avec des pulvérisations au soufre mouillable ou aux fongicides systémiques. Les produits à base de Diméthirimolze sont montrés particulièrement efficaces.

## 2.1.5) (Fraisiers s \_\_\_ p \_\_\_ )

Les cultivars suivants se sont révélés intéressants dans les conditions de la station:

- "Ali so" pour FR productivité, sa qualité et sa précocité. La production globale est de l'ordre de 35 t/ha, dont 32 pour cent de qualité extra; 93 pour cent des fruits de cette catégorie sont récoltés avant le 31 mars.
- "Tioga" pour sa productivité et sa précocité. La production globale atteint 108 t/ha; 90 pour cent des fruits de la catégorie extra sont récoltés avant le 31 mars.
- "Pocahontas" pour sa précocité et ses *excellentes* qualités organoleptiques; 49 pour cent des fruits de la catégorie extra sont récoltés avant le mois de janvier.
- "Gorella" pour sa productivité, sa qualité et sa résistance aux maladies du sol. La production globale est de l'ordre de 40 t/ha dont 32 pour cent de qualité extra.

La meilleure époque de plantation pour les plants d'importation se situe vers la période du retour du régime des alizés, entre le 15 octobre et le 15 novembre, selon l'année. Cette période correspond à un changement de conditions climatiques caractérisé par un abaissement net de la température, surtout nocturne, et du degré d'humidité relative. Une plantation trop tardive entraîne une perte de précocité et de rendement total.

Les plants utilisés sont des stolons frais de l'année. Jusqu'à présent aucun avantage n'est apparu en plantant des plants ayant subi un entreposage en frigo. Le développement végétatif reste assez faible et autorise une densité de plantation de l'ordre de 25 000 plants/ha. (Ecartement 0,30 x 0,30 x 0,60 m). L'époque de production se situe entre le 1<sup>er</sup> décembre et le 15 juin.

La culture du fraisier doit être conduite comme une culture annuelle. En effet, à partir du mois de juin les plantes dépérissent rapidement par suite des attaques de quelques champignons du sol, dont deux: le Rhizoctonia solani et le Botrydiploia theobromae ont été isolés jusqu'à ce jour sur des plantes infectés. La virulence de ces cryptogames semble être liée à l'élévation de la température du sol. Il est recommandé d'arracher et de brûler les plants en fin de culture.

Les cultivars offrant une certaine résistance sont "Corella" et "Sengaprecosana". Durant la période de production peu de parasites ont été observés, parfois quelques attaques de Botrytis sur des fruits trop mûrs.

#### 2.1.6 Haricot nain (Phaseolus vulgaris)

Le haricot vert est un produit maraîcher d'exportation traditionnelle. Les exportations atteignent l'ordre de 1 300 t entre décembre et mai. Les cultivars sont du type "filet", répondant au goût de la clientèle française; c'est un haricot extra-fin de section cylindrique et ovoïde. Les semis s'échelonnent de fin octobre à fin février.

En dehors de cette époque, les cultivars traditionnels "Synjarmar" et "Fin de Bagnols" semblent moins bien adaptés. Ils développent rapidement des fils et du parchemin.

Des nombreuses observations effectuées sur les semis mensuels d'un important assortiment de nouveaux cultivars introduits, il ressort que:

Pour un semis de novembre à début mars les cultivars "Royalnel", "Primeur" et "Monel" (tous du type filet) peuvent donner de 8 à 14 t/ha pour une densité de 62 500 poquets/ha (quartement 0,40 x 0,40 m). Le cultivar "Myrto" est également très productif, mais présente l'inconvénient d'être marbré de violacé; ces taches disparaissent à la cuisson.

Il a été constaté que les cultivars du type filet étaient particulièrement sensibles aux aléas climatiques. Quelques jours de chaleur imprévus (vent d'Harmattan) suffisent pour diminuer considérablement le pourcentage de bonne qualité. (Apparition de fils et de parchemin.) Par contre les cultivars du type "mangetout" semblent plus rustiques. Tout en étant moins fins que le type filet, leur qualité culinaire est appréciable. Parmi les cultivars type "mangetout" approchant l'aspect "filet" et pour la même époque de culture, les types ci-après peuvent être retenus: "Prenel" et "Picker", avec des rendements variant de 10 à 14 t/ha.

Pour la culture hors saison, soit pour les semis s'échelonnant d'avril à septembre, les cultivars à rames semblent mieux adaptés.

Au point de vue phytosanitaire, le problème majeur réside dans le contrôle des cryptogames du collet (Fusarium, Rhizoctonia, Pythium). Des essais de désinfection de semences et de pulvérisation des jeunes semis ont été effectués. Une solution satisfaisante vulgarisable en milieu rural n'a pas encore été mise au point. D'autre part, il est nécessaire de pulvériser régulièrement au Diméthoate jusqu'à sept jours avant la récolte afin de lutter contre les chenilles qui attaquent les gousses.

Il ressort d'un essai fumure que la poudre d'arachide, amendement disponible en grande quantité au Sénégal, peut entrer très avantageusement dans la formule de fumure pour haricots verts à la dose de 1 à 2 kg/m<sup>2</sup>.

#### 2.1.7 Haricots à rames (Phaseolus vulgaris)

Durant la saison d'hivernage des essais orientatifs variétaux sur haricots à rames ont été mis en place. Il est généralement admis que les cultivars à rames résistent mieux que les cultivars nains aux conditions défavorables à la culture du haricot, c'est-à-dire à la température et l'humidité élevées, aux précipitations intenses et violentes. Les cultivars à rames sont moins affectés par les cryptogames tels que Fusarium, Rhizoctonia et Pythium, très virulents en hivernage.

Les cultivars ayant donné les meilleurs résultats sont "Mangetout blanc de juillet" avec un rendement variant de 3 à 14 t/ha pour une densité de 28 600 poquets/ha (écartement 0,50 x 0,70 m). Le cultivar du type "Mangetout" "Mc Caslan" est également productif, mais la forme plate de la gousse en diminue l'aspect commercial. Un des cultivars du type "Filet" présentant une certaine résistance aux nématodes a fourni de l'ordre de 8 t/ha de gousses de bonne qualité. Les graines de cette variété ne sont pas encore disponibles dans le commerce\*. La durée moyenne d'un cycle de haricot à rames en hivernage est 80-90 jours.

#### 2.1.8 Laitue (Lactuca sativa)

Dans la région du Cap-Vert on cultive traditionnellement la laitue 10 "Bon jardinier" avec des semis échelonnant de mi-octobre à janvier. Une laitue croquante "Batavia la brillante" donne de bons résultats aussi en période de transition, entre la fin de la saison sèche et l'hivernage.

Durant l'hivernage on rencontre des laitues peu ou pas pommées du type "Madrilène". Pour un semis de novembre à janvier les cultivars de laitues à feuilles tendres "Rexina" et "Resistentia" ont donné de bons résultats. Pour un semis en décembre les rendements de produit commercial suivants ont été obtenus, avec un écartement de 0,30 x 0,30 m (densité 111 000 plants/ha) :

<u>Rendement</u>	<u>Poids</u> <u>moyen</u>	<u>Pour cent de</u> <u>la récolte de</u> <u>catégorie I</u>
t/ha	g	
35	365	67
30	300	97
29	300	96

Les "Rexina" et "Resistentia" sont d'un moindre encombrement et à plus forte densité que le cultivar "Bon jardinier".  
 Par ailleurs, les deux cultivars sélectionnés offraient des pommes plus fermes et plus tendres, d'un feuillage tendre sans anthocyanes.  
 Les "Blonde de Laeken" ont donné également de bons résultats.  
 Par ailleurs, des laitues à feuilles croquantes peuvent également être cultivées. La laitue offre une très bonne résistance à la chaleur et se conserve bien après la coupe, ce qui est un atout non négligeable en pays chaud.

Les "Montemar" peuvent donner respectivement 43 t/ha et 30 t/ha de 680 g et 636 g pour un semis en décembre et un semis en janvier (densité 83 333 plants/ha). Les pommes sont bien conservées avec très peu d'éclatements internes.

La "brillante" présente un port érigé, un encombrement plus faible et moins bien coiffée et moins dense. Le cultivar "Mesa 659" est également très satisfaisant. A partir du mois de mars le choix des cultivars est à la hausse de la température, surtout nocturne, devient

plus intéressant du type croquant ou tendre. La densité de plantation peut être accrue (20 x 25 cm) dès la formation d'une petite pomme. Les cultivars "Mesa 659" ont pu être cultivés avec un certain succès.

Par ailleurs, lorsque les semis ont eu lieu entre juin et septembre, une décoloration a été constatée sur aucun des cultivars introduits. Les pommes mûrissent facilement par excès d'eau et d'humidité. On peut obtenir un certain résultat avec les cultivars "Salad Bowl" et "Wayahead" en récoltant à 50-60 jours.

Il a été révélé que la poudre d'arachide pourra avantageusement être utilisée comme fumure à la dose de 1 à 2 kg/m<sup>2</sup>.  
 L'usage de 20 à 40 l/m<sup>2</sup> de terre humifère des niaves avec le substrat est recommandable. La salinité élevée de cette matière organique

Sur le plan phytosanitaire, des appâts ainsi que des pulvérisations au Carbaryl s'imposent pour lutter contre les chenilles qui rongent les jeunes plantules. A un stade végétatif plus avancé, on peut effectuer des pulvérisations au Tetrachlorvinphos avec un délai d'utilisation de deux semaines avant récolte.

### 2.1.9 Melon (Cucumis melo)

La culture des melons est fortement liée aux problèmes phytosanitaires. Le mildiou, Pseudoperonospora cubensis, peut détruire dans l'espace de quelques jours des cultures entières lorsque les conditions climatiques sont particulièrement favorables au développement de ce champignon. La recherche de cultivars résistants n'a pas abouti à un résultat satisfaisant jusqu'à ce jour. En effet, on a observé que certains cultivars d'origine asiatique, très productifs et ayant une bonne résistance au mildiou, sont actuellement peu acceptés par le commerce. Il s'agit de petits fruits très sucrés avec peu ou pas d'arôme et une chair très claire et croquante. Les cultivars "Home Garden" et "Gulf-Stream" d'origine américaine sont assez résistants mais la mine à fruits est parfois difficile. Ils présentent toutefois l'avantage d'être plus ou moins tolérants à l'oïdium et d'avoir une bonne valeur organoleptique.

Les essais de lutttes entrepris contre le mildiou laissent apparaître que les traitements préventifs à base de Maneb et de Captafol assurent une certaine protection. En ce qui concerne la lutte contre l'oïdium, (Erysiphe cichoracearum), il est à noter qu'il existe des souches résistantes aux fongicides systémiques à base de Benomyl.

Une autre maladie observée est le Fusarium solani; elle n'a pas encore fait l'objet d'une étude approfondie.

La période de semis qui semble actuellement être la plus favorable à la culture du melon dans les conditions de la station est le mois d'avril. Les attaques d'oïdium et le mildiou sont relativement faibles pendant cette période de culture et l'explication possible est que les températures maximales enregistrées sont supérieures aux optimums pour le développement de ces deux parasites, soit 26-27°C pour l'oïdium et 16-22°C pour le mildiou.

Il faut également signaler qu'à cette époque les cultures irriguées par aspersion sont pratiquement indemnes d'oïdium alors que les cultures irriguées par le système de goutte à goutte offrent des conditions plus favorables au développement de ce parasite, en raison notamment d'une plus faible humidité au niveau du feuillage.

La mouche Dacus vertebratus est également un des facteurs limitant de la culture du melon; les pertes de fruits dues aux piqûres de mouches sont considérables durant toute l'année. Une solution a été trouvée à ce problème, qui pourrait facilement être appliquée par les petits marchands sénégalais. On trouve dans le commerce des fibres acryliques, dont on enveloppe les fruits dans le très jeune stade (stade

pileux). Le fruit peut se développer normalement à l'intérieur de cette protection qui s'élargit avec le fruit. Une fois que le fruit a atteint une certaine dimension le danger des piqûres est écarté.

Lors d'un essai comparatif de méthodes d'irrigation, une moyenne de 3,25 l/m<sup>2</sup>/jour a été mesurée au niveau du sol sous irrigation par aspersion, alors que 7,87 l/m<sup>2</sup>/jour ont été consommés au compteur d'eau. Donc 59 pour cent de l'eau programmée n'a pu être recueillie au niveau du feuillage. Par contre sous irrigation goutte à goutte, 2,94 l/m<sup>2</sup>/jour ont été distribués et les plantes en ont complètement bénéficié.

#### 2.1.10 Oignon (Allium cepa)

Actuellement la période de production au Sénégal se situe au mois de mai-juin et la conservation des bulbes est limitée à quelques mois.

Les essais entrepris sur la culture d'oignons avaient donc pour but de trouver d'autres époques favorables et d'autres cultivars adaptés pour permettre la production d'oignons durant toute l'année, et réduire les importations qui sont de l'ordre de 10 000 t/an.

Le comportement des cultivars d'oignons dépend des conditions de photo- et thermopériodisme à l'époque de leur culture. Le cultivar traditionnellement cultivé au Sénégal est le "Jaune hâtif de Valence" qui peut produire en 162 jours 65 t/ha pour un semis effectué mi-décembre à une densité de 416 000 plants/ha. (Ecartement 0,12 x 0,20 m.) Un rendement identique peut être obtenu avec les cultivars "Granex Yellow", "Beth Alpha" et "Texas Early Grano" qui sont de 20 à 25 jours plus hâtifs. Le cultivar "Beth Alpha" semble présenter une bonne aptitude à la conservation jusqu'au mois d'août.

Un semis effectué au mois de mars permet une récolte au mois d'août mais le rendement hectare est faible et le calibre des bulbes est très irrégulier. Aucun des 100 cultivars testés jusqu'à ce jour ne convient à cette époque. Toutefois une sélection de bulbes mères a été effectuée sur ces cultures, ce qui devrait permettre d'effectuer dans l'avenir une sélection de cultivars adaptés.

Un troisième semis, effectué fin juin, permet dans l'espace de 100 jours de produire des oignons d'un calibre normal et homogène.

Les cultivars "White Granex", "Texas Early Grano", "New Mexico Yellow Grano" et "Beth Alpha" semblent être adaptés à cette époque de semis ainsi que le "Jaune hâtif de Valence" qui se trouve à cette période de l'année des jours suffisamment longs pour assurer sa bulbaison et produire un rendement de l'ordre de 40 t/ha.

Les seuls parasites importants observés jusqu'à ce jour sont les Thrips et les Trips. Les pulvérisations avec un produit à base de Diméthoate semblent être efficaces.

#### 2.1.11 Poivron (Capsicum annuum)

Les poivrons peuvent être cultivés durant toute l'année. Les essais orientatifs de comportement effectués sont en faveur du cultivar "Yolo Wonder I". Ce cultivar a produit 42 t/ha, dont 93 pour cent de produit de Catégorie I. Une sélection asiatique "401 Fengshan Ruby King" s'est montrée plus productive mais de qualité inférieure. Le rendement le plus élevé a été obtenu avec le semis du mois de septembre.

La densité de plantation est de l'ordre de 32 500 pieds/ha. (Ecartement 0,40 x 0,40 x 0,80.)

Le cultivar traditionnel "Gros carré doux", est également productif mais semble plus sensible à une maladie, la crispation des feuilles, qui a attaqué avec plus ou moins d'intensité les 70 cultivars testés. Cette maladie non encore identifiée est probablement due à une virose. Elle se manifeste à des époques régulières, plusieurs semaines après le début de la production. Les piments à saveur brûlante semblent être plus résistants. Une autre maladie très répandue est le Leveillula taurica. Aucun cultivar résistant n'a été observé jusqu'à ce jour, bien que certains hybrides semblent se montrer plus tolérants. Parmi les insectes qui provoquent des dégâts à cette culture il y a lieu de signaler la mouche méditerranéenne Ceratitis capitata, les pucerons et les chenilles.

#### 2.1.12 Pommes de terre (Solanum tuberosum)

La culture de la pomme de terre est bien répandue dans la région du Cap-Vert, toutefois les rendements sont assez bas; la période de production est actuellement limitée en raison de l'importation tardive des semences. Trois essais comparatifs effectués au mois de décembre-janvier et février permettent de retenir les renseignements suivants:

- le cultivar "Désirée" a donné des rendements satisfaisants pour l'ensemble des essais; suivant l'ordre chronologique de plantation on a enregistré 26 t/ha, 38 t/ha et 22 t/ha. Le cycle végétatif est en moyenne de 88 jours. Ce cultivar semble posséder de bonnes qualités de conservation;
- les cultivars "Kerpondy" et "Bintje" traditionnellement cultivés ont produit pour la plantation du mois de décembre 30 t/ha et conservent donc actuellement un intérêt certain pour la culture à cette époque. Mais les rendements observés pour la plantation du mois de janvier n'étaient que de l'ordre de 31 et 28 t/ha, soit notablement plus bas que celui du cultivar "Désirée";

- deux autres cultivars "Cardinal" et "Mirka" méritent d'être mentionnés pour leur comportement et leur rendement, soit respectivement 27 et 30 t pour la plantation de décembre et 36 t et 33 t pour celle de janvier.

La densité de plantation a été de 44 000 plants/ha (écartement 0,35 x 0,65 m) pour l'essai du mois de décembre et janvier et 51 300 plants/ha (écartement 0,30 x 0,65 m) pour le mois de février. Au point de vue parasites, seule la pourriture du collet, provoquée par le Rhizoctonia solani et le Pythium aphanidermatum est à craindre. Les dégâts apparaissent surtout après le buttage. L'attaque a été plus virulente sur la plantation du mois de février.

### 2.1.13 Tomate (Solanum lycopersicum)

Cette culture présente un triple intérêt; elle peut d'abord garantir l'approvisionnement du marché local, il existe ensuite des possibilités d'exportation en oaison sèche, du mois de janvier au mois d'avril, et enfin une partie de la production peut être orientée vers la fabrication de concentré de tomate dont le Sénégal est un très grand consommateur.

Les tomates peuvent être cultivées en toute saison; ce légume, très apprécié par les Sénégalais et déjà cultivé en assez grande quantité pendant la saison sèche, mérite d'être cultivé à plus grande échelle en saison pluvieuse, afin d'améliorer l'approvisionnement du marché local.

Le choix des cultivars est d'une importance capitale pour la réussite de la culture étant donné les risques d'attaque de parasites qui peuvent provoquer des dégâts considérables.

Le premier problème est celui des nématodes "Meloidogyne spp". La désinfection du sol semble actuellement totalement exclue dans le milieu rural vu le prix très élevé des nématicides; une solution se trouve peut-être dans l'application d'une rotation appropriée <sup>1/</sup> et l'utilisation de cultivars résistants aux nématodes.

Le cultivar ayant donné de bons résultats en toutes saisons est l'hybride "UHN-11" qui a également été sélectionné pour sa résistance au Fusarium et Stemphylium et qui est tolérant à l'Alternaria et au Leveillula. Ce cultivar a produit des rendements allant jusqu'à 47 t/ha en saison des pluies, dont 28 t de fruits de qualité commerciale. Les 19 t classées en rebut peuvent être réparties en produit consommable et non consommable. Quinze pour cent de la production totale ont été

---

<sup>1/</sup> L'arachide et le contrôle biologique des nématodes Meloidogyne spp dans les cultures maraîchères du Sénégal (ORSTOM).

entièrement perdus par suite des attaques des chenilles de noctuelles, 17 pour cent présentaient des éclatements et 8 pour cent des nécroses; ces deux dernières catégories peuvent être considérées comme consommables.

Ce cultivar a en outre l'avantage de produire des tomates sphériques aplatis bien charnues qui sont préférées pour la consommation en frais aux tomates allongées. Le calibre est régulier et d'une bonne dimension et la fermeté des fruits est bonne. La densité de plantation était de 26 666 plants/ha (écartement 0,50 x 0,50 x 1 m).

D'autres cultivars intéressants sont: "Hope N° 1", "Hope N° 2", "H63-18" et "Rossol". Ce dernier cultivar produit des tomates du type allongé et semble actuellement être un des cultivars les plus productifs de ce type. Le rendement le plus élevé enregistré en saison de pluies pour le cultivar "Rossol" dans un essai comparant des cultivars intéressant l'industrie était de l'ordre de 53t/ha dont 63 pour cent de fruits entièrement sains, 12 pour cent de fruits nécrosés et 15 pour cent attaqués par les chenilles. Ce cultivar semble être tolérant au Leveillula, au Stemphyllium et résistant au Fusarium.

En ce qui concerne le Fusarium oxysporum, il y a lieu de signaler que le cultivar "Casaque rouge" traditionnellement cultivé dans la région du Cap-Vert s'est montré très sensible à ce parasite, spécialement quand il y a simultanément une attaque de nématodes.

Dans l'ensemble, on peut dire qu'une importante partie des parasites peut être éliminée par le choix du cultivar. Les parasites les plus à craindre pour le moment sont les insectes. De nombreuses chenilles attaquent les fruits et provoquent des pertes de 15 pour cent et plus de la récolte. Ces chenilles proviennent des papillons noctuelles; certains ont déjà été déterminés: Laphygma exigua, Phytometra ocuta et Chloridea armigera.

La lutte contre ces parasites se limite actuellement à des pulvérisations effectuées une ou deux fois par semaine avec un produit à base de Carbaryl ou de "Trichlorphon". Toutefois ces produits ne sont pas assez efficaces pour arrêter complètement l'attaque. Deux autres insectes, le Vassates Lycopersici et 10 letranychussp provoquent des dégâts sur le feuillage. Le contrôle de ces parasites est possible par des pulvérisations avec des produits à base de Dimethoate ou Dicofol mmo il faut cesser les traitements huit jours avant la récolte.

A l'occasion d'un essai comparatif de méthodes d'irrigation il a été calculé que sous irrigation par aspersion seulement 49 pour cent de l'eau programmée avait réellement atteint la végétation.

La quantité d'eau passée dans le compteur était en moyenne de 7 l/m<sup>2</sup>/j, alors que 3,44 l/m<sup>2</sup> ont été recueillis au niveau du feuillage. En irrigation par goutte à goutte, en moyenne 1,94 l/m<sup>2</sup>/j a été distribué et la végétation en a réellement bénéficié.

## 2.2 DEMONSTRATION

### 2.2.1 Jardins pilotes de démonstration

Le but de l'opération était d'améliorer tant la qualité que les rendements des productions légumières au niveau des petits exploitants maraîchers.

Les moyens utilisés pour atteindre cet objectif général étaient:

- l'introduction, en milieu traditionnel, des variétés retenues par la section expérimentation du Centre;
- l'amélioration de certaines techniques culturales de base telles que: le choix de l'emplacement de la pépinière et les soins à apporter aux jeunes plants, les écartements à observer par espèce lors de la plantation ou des semis en place, l'utilisation rationnelle des fumures, inculquer les notions d'un programme de culture comprenant un assolement et des rotations, enfin essayer de limiter l'extension et la prolifération des maladies par une hygiène des jardins.

Ce programme, mis en place pour la campagne culturale 1973/74, a porté sur neuf jardins répartis sur trois villages proches du Centre. La principale raison du faible nombre de points d'intervention retenus dans cette première phase était le désir de pouvoir évaluer les résultats obtenus au cours de cette première année, et rectifier éventuellement les méthodes. La deuxième phase prévoit un programme extensif, englobant l'ensemble des zones maraîchères du Cap-Vert sous la responsabilité du service agricole de la région.

L'opération jardins pilotes débuta par une action préliminaire comprenant:

- la recherche d'exploitants volontaires lors de réunions tenues au niveau de chacun des trois villages;
- la sélection des maraîchers disposés à participer à l'action suivant certains critères, tels que: valeur technique, emplacement et superficie du jardin, etc.
- chaque jardin sélectionné a fait l'objet d'une étude détaillée en vue d'établir ses possibilités culturales.

La surface contrôlée par le Centre dans chaque jardin fut toujours limitée à quelques planches par espèce légumière. Dans la mesure du possible on s'est efforcé de placer côte à côte et en concurrence chacune des variétés cultivées traditionnellement par l'exploitant avec celles recommandées par la section expérimentation. Les semences et les engrais chimiques étaient distribués gratuitement, par contre tous les travaux manuels furent exécutés par l'exploitant suivant les directives données par le personnel du Centre.

on devait encore déterminer la surface optimale habitable du jardin d'une famille moyenne de producteurs. Étant importante dans la réalisation des travaux d'aménagement (construction des réservoirs), ce programme a été retardé et envisagé que dans une deuxième phase.

Les blocs sont prêts; l'ensemble du réseau d'irrigation est planté, et les fumures organiques (engrais vert)

ont montré un intérêt constant. Le projet fut retiré du programme, car le jardin très mal entretenu; à la fin de la saison, et sur quelques occasions.

Les blocs ont été considérés comme très intéressants. L'effet psychologique est évident. A titre indicatif quelques variétés recommandées

<u>Rendement minimum</u>	<u>Rendement maximum</u>
t/ha	t/ha
3	11,7
2,4	13,8
31	89
40	81
60	90

ont été mis à la disposition des agriculteurs. Le terrain a été morcelé en blocs de façon autonome en ce qui concerne l'usage de l'eau. Ces différents blocs ont permis la réalisation d'un programme

de maraîchers, et également d'agents techniques dans les zones de production

des techniques de travail, et d'utilisation de l'eau. L'usage des pesticides sur les cultures a été testé en utilisant un matériel

Le point d'appui a été mis en place en coopération avec le Centre de Recherche Agricole. Le but était de vérifier le comportement des cultures dans différentes conditions de chacune des régions et de démontrer les variétés recommandées. Selon ce système, l'inspecteur met une main-d'oeuvre; le Centre fournit les semences, les engrais, les produits phytosanitaires. L'essai est mis en place par un petit groupe de maraîchers avec les semences et les pesticides, et des produits phytosanitaires pour observations et consultations. Durant l'essai, des agents d'appui sur Thiès, Kaolack et Ziguinchor ont été désignés; ils souhaitent que cette initiative soit poursuivie dans d'autres zones.

#### RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS LES ZONES MARAÎCHÈRES DU CAP-VERT

Il est nécessaire de recueillir rapidement des informations sur la situation du maraîchage dans le Cap-Vert, étant donné la pauvreté et l'absence d'activité. Aucun programme ne pouvait se concevoir, sans une connaissance préalable de l'importance prioritaire, sans une connaissance préalable de la situation dans ce milieu. Toutefois, le Plan d'opérations a été élaboré; vu l'importance de la tâche, c'est avec l'urgence que l'enquête a débuté dès mars 1973.

Le développement des cultures maraîchères dans le Cap-Vert, si elle est officielle couvrirait 2.500 ha pour une population de 100.000 habitants; il a été décidé de conduire une enquête par sondage sur l'importance de l'enquête au niveau de chaque zone, et de déterminer le nombre de zones à être retenues. Ce nombre a été retenu comme chiffre indicatif de base. L'enquête a été menée pendant dix mois répartis sur deux saisons culturales;

elle a touché 12 villages ou zones, 332 exploitations représentant une surface de 147 ha de jardins, dont 65 ha cultivés en légumes.

Les différents points abordés par le questionnaire utilisé pour l'enquête concernaient :

- les facteurs humains: le propriétaire, la famille, la main-d'oeuvre salariée;
- la topographie du terrain: surface, répartition des cultures;
- l'eau et l'irrigation: disponibilités et qualité de l'eau, méthodes d'arrosage;
- le matériel végétatif: origine des semences, achat ou autoproduction, la pépinière;
- les fumures organiques et chimiques: origine, quantités, modes d'application;
- la défense des cultures: les produits, le matériel;
- les outils aratoires;
- la commercialisation de la production: la situation et les désirs de l'exploitant.

Vu l'importance et la diversification des points abordés par l'enquête, il est extrêmement difficile d'apporter ici une synthèse générale des conclusions; un rapport très complet a été rédigé dans lequel on retrouve l'ensemble des données recueillies pour chaque secteur étudié (cf. annexe 4).

Il apparaît toutefois clairement que les actions prioritaires à entreprendre dans la région des niyoes, concernent :

- l'organisation de la commercialisation des produits au niveau de chaque village;
- l'utilisation et les méthodes rationnelles d'application des fumures, et l'organisation de l'approvisionnement des engrais dans les zones de culture;
- l'aide et les conseils à apporter aux exploitants sur les problèmes de la défense des cultures (les pesticides appropriés le matériel de traitement);
- l'amélioration des conditions et des méthodes d'irrigation.

L'enquête a mis en évidence le problème des fils de certains maraîchers, dont les exploitations ont disparu ou sont en voie de disparition; ils se trouvent dans les plus anciennes zones sans-fêches du Cap-Vert. La disparition de ces exploitations est le résultat de l'extension des quartiers industriels et urbains de Dakar. Ces jeunes gens sont prêts à reprendre une activité horticole, si on les réinstalle sur de nouvelles terres.

Deux autres enquêtes ont également été conduites. La première concernait les fumures organiques employées généralement dans les niayes, afin de connaître leur origine et les quantités disponibles, ceci auprès des huilières, des conserveries de poisson, et des centres de petit élevage. Des échantillons ont été expédiés afin d'analyser leur valeur en éléments fertilisants.

La seconde enquête a été réalisée dans les petites exploitations traditionnelles dans le but de compléter les renseignements déjà recueillis sur la situation et les méthodes d'utilisation de l'eau d'irrigation. L'ensemble de ces données permettront d'évaluer comparativement l'intérêt économique et technique que présente l'introduction d'un matériel de pompage plus rationnel dans les niayes.

## 2.4 ENQUÊTES COMMERCIALES ET DU DÉVELOPPEMENT POTENTIEL DE DIVERSES RÉGIONS DU SÉNÉGAL (cf. figure 1)

La répartition en zones a été faite sur la base de l'étude de la documentation existante sur le climat 1/, sur les sols et les eaux souterraines 2/ et compte tenu des considérations géographiques et commerciales. L'observation des cultures en place et les publications de l'Institut français de recherches fruitières outre-mer 3/ ont également été prises en considération. Les zones du tableau 2 et de la figure 1 ont été définies en grande partie au moyen des recommandations de l'IFAC. Huit zones ont été délimitées au point de vue de leurs potentialités horticoles. On note que ces zones ne correspondent pas aux régions administratives.

### 2.4.1 Le Can-Vert et la côte Nord (Zone I)

Cette côte a un climat sub-canarien caractérisé par des températures modérées pendant la longue saison sèche de décembre à juin. Pendant presque toute cette période, les alizés soufflent régulièrement du nord-ouest au-dessus du courant froid "Canarien" de l'Atlantique, maintenant les nuits fraîches (minima moins de 20°C) et les journées agréables (maxima moins de 28°C). Sous l'influence de ce vent maritime, l'humidité reste assez élevée: 60 p. cent de décembre à janvier,

---

1/ Agence pour la sécurité de la navigation africaine en Afrique et à Madagascar.

2/ Bureau de recherche géologique et minière.

3/ IFAC, 1972. Etude des possibilités de développement des cultures fruitières au Sénégal.

alors qu'elle atteint 80 pour cent pour le reste de la saison. Les effets du vent sont cependant quelquefois néfastes; les brise-vent sont souvent indispensables pour les cultures maraîchères et fruitières.

C'est en juin que l'alizé cède la place à la mousson du sud-ouest; pendant la saison dite: pluies, ou "hivernage" (juillet-octobre), Dakar reçoit en général quelque 600 mm de pluie, avec une pointe de 250 mm en août. Pendant cette période, l'humidité se maintient autour de 80 pour cent et les températures sont nettement plus élevées (environ 25°C la nuit et 30°-32°C le jour). Ce climat chaud et humide persiste pendant le mois de novembre, même s'il est moins pluvieux.

Les sols de la côte Nord et toute la région des niayes du Cap-Vert sont très sablonneux mais vers l'intérieur, après Rufisque, on trouve des sols moins légers du type limoneux ou silico-argileux.

Les ressources en eau souterraines sont très importantes, mais l'explosion probable de la population de Dakar et de ses banlieues pose le problème de la répartition des ressources en eau entre les besoins urbains et ceux du maraîchage. Des décisions devront être prises lorsque les résultats des recherches actuellement en cours sur les réserves et ressources hydrologiques seront connus.

Partout où existent des possibilités d'irrigation, les conditions climatiques de la saison sèche de cette zone conviennent à une grande variété de légumes haricots verts, laitue, tomates, oignons, choux, pommes de terre et carottes poussent très bien, s'ils sont bien protégés des vents. Melons, concombres, courgettes sont aussi vigoureux, mais souffrent des mildious favorisés par l'humidité atmosphérique. Les plants de fraisiers importés chaque année produisent des fraises d'excellente qualité.

Pendant l'hivernage le climat est moins favorable aux cultures de légumes de type européen. Ceci pourrait être amélioré par le choix des variétés et par des soins culturaux appropriés; cependant les effets des pluies violentes, de l'humidité et des températures élevées seront toujours à craindre (les aubergines, poireaux et poivrons sont plus résistants à cette unison).

Jusqu'à maintenant, les espèces produites en plus grande quantité pour l'approvisionnement des marchés de Dakar sont les choux, les pommes de terre, les tomates, les laitues et les haricots verts. Les légumes qui ont remporté le plus de succès sur les marchés européens sont les haricots verts, les melons, les fraises, les tomates, les aubergines et les poivrons verts.

L'avenir du maraîchage dans le Cap-Vert et la côte Nord a deux grandes perspectives: la production pour le marché local et l'exportation de celles de ces cultures qui, en raison de leur climat ou de difficultés de transport, ne peuvent pas être produites dans les autres régions. C'est dire que le

développement d'une certaine spécialisation est souhaitable, au lieu de concentrer la production de toutes les espèces dans cette même région.

Des considérations analogues peuvent être faites au sujet de la production fruitière qui doit être largement diffusée dans les autres zones comme Thiès, Sino-Saloum et Casamance. La côte Nord peut être un peu spécialisée dans la production d'agrumes (limettiers, mandariniers et pomélos poussent bien s'ils sont protégés des vents).

Il y aura toujours place pour quelques cocotiers, manguiers et avocats. La mission IFAC a introduit avec succès des cultivars d'avocats de race mexicain. Pour la production des fleurs et plantes ornementales, 100 facilités de transport rendent le Cap-Vert et les zones avoisinantes la seule région propice à cette activité.

#### 2.4.2 Thiès-Tivaouane (Zone II)

Cette région a un climat **sub-canarien** analogue à celui du Cap-Vert et de la côte Nord mais modifié par l'influence du climat **soudanien** de l'intérieur. La saison des pluies va de mi-juin à octobre.

À Thiès, la **pluviosité moyenne** est d'environ 695 mm et à Tivaouane de 615 mm. Mais pendant les dernières douze années, on a observé des variations allant de 319 mm (Thiès 1969) à 228 mm (Thiès 1972) et de 758 mm (Tivaouane 1967) à 156 mm (Tivaouane 1972).

L'**humidité atmosphérique** est la même qu'à Dakar après les pluies (tension vapeur à 12 mb le 20 septembre) mais moins grande pendant la saison sèche (Dakar 15 mb et Thiès 10 mb en janvier).

Les **températures maximales moyennes** sont de 30°C à 33°C pendant toute l'année. Les **températures minimales moyennes** au contraire varient avec la saison. Elles sont de 22-23°C pendant l'hivernage, et de 15-18°C pendant la saison sèche (19-20°C mai-juin). Les **eaux souterraines** sont abondantes dans des grandes zones de cette région. Une nappe phréatique se trouve à une profondeur variable entre 0 et 30 m; il existe aussi une nappe maestrichtienne profonde entre 250 et 350 m.

Les conditions climatiques de la saison sèche conviennent à toutes les espèces de légumes cultivés au Cap-Vert, mais comme la saison fraîche s'achève un peu plus tôt et commence un peu plus tard, la saison de production diminue progressivement vers l'intérieur.

La nouvelle zone d'horticulture industrielle de Sébikotane se trouve à la limite de la région du Cap-Vert, mais on y note déjà une nette différence de climat et de conditions. Là et dans toute la région de Thiès-Tivaouane les cucurbitacées (melons, concombres) paraissent plus saines que dans les régions plus proches de la côte, peut-être parce que les cultures sont plus récentes et plus dispersées, mais aussi par suite d'une humidité moins élevée.

Pour les fruits, c'est la région préférée pour les cultures de manguiers qui trouvent suffisamment d'eau souterraine pour leurs besoins dans toutes les vallées et les dépressions. Des irrigations supplémentaires sont souhaitables, pour les jeunes arbres seulement, ou pour tous arbres en cas de sécheresse. L'amélioration la plus souhaitable est l'introduction de variétés sélectionnées par qualité et succession de maturité. Les arbres issus de plants locaux sont de 2 à 3 types seulement et ne sont pas parmi les meilleurs. Les avocatiers mexicains trouvent aussi des conditions favorables dans cette zone, à condition d'être bien irrigués et protégés du vent. La zone comprend trois régions horticoles:

- La région de Sébikotane-Pout, sols limoneux, site des grandes entreprises maraîchères mentionnées ci-dessus ;
- La région sablonneuse de Tivaouano spécialisée en manguiers, on y trouve également de grandes ressources d'eau souterraine ;
- La région au sud et à l'ouest de Thiès où on remarque des grandes vallées aux sols d'alluvions très fertiles, bien adaptée aux pommes de terre, oignons, tomates et choux.

#### 2.4.3 Zone centrale (Zone III)

Une large zone centrale de climat soudanien pourrait être ouverte au développement horticole, de Diourbel à l'ouest jusqu'à Koumpentoun et même plus loin vers l'est. Kaolack est la plus grande ville de cette zone et l'on considère son climat comme plus ou moins typique. La pluviosité moyenne de 800 mm est à peu près la même dans toute la zone (832 mm 1971 et 500 mm 1972) mais pour la température et l'humidité il faut compter au nord et à l'est de Kaolack avec l'influence croissante de l'harmattan, surtout de février à mai. Les brise-vent sont toujours nécessaires pour réduire les dégâts de ce vent néfaste.

Pendant la saison sèche, les nuits sont fraîches ( $20^{\circ}\text{C}$  au moins) et les journées chaudes ( $32-40^{\circ}\text{C}$ ) et sèches (R.H. 35 pour cent - 45 pour cent). Pendant l'hivernage (juin-octobre), les nuits restent toujours assez fraîches ( $23-24^{\circ}\text{C}$ ) mais les journées sont chaudes ( $32-38^{\circ}\text{C}$ ) et très humides (R.H. 75 pour cent - 80 pour cent).

Les réserves en eau souterraine ne sont pas encore toutes identifiées, il est toutefois reconnu qu'il existe d'abondantes ressources à l'ouest de la région. Le jour où elles pourront être exploitées, les possibilités de développement horticole seront radicalement transformées. Les conditions pendant la saison sèche sont favorables à la culture de certains légumes, mais la liste est beaucoup plus restreinte qu'au Cap-Vert, surtout dans les zones où l'influence de l'harmattan est plus marquée.

En général les légumes tropicaux et semi-tropicaux comme les poivrons, les aubergines, les melons et les tomates résistent assez bien, à condition de protéger les pépinières du soleil. Le gombo, la patate douce et l'oseille de Guinée poussent assez bien sans protection spéciale, ainsi qu'une petite aubergine locale, le "Diakhatou".

Pour les légumes de type européen, la zone maraîchère présente localement quelque intérêt pour les carottes, les poireaux et surtout les laitues; toutefois les possibilités les plus intéressantes pour l'avenir concernent les oignons. Les variétés de "jour moyen", du genre de celles cultivées au Texas et au Mexique, en raison de la grande résistance de cette espèce aux températures élevées, conviennent particulièrement aux conditions de l'ouest de cette zone centrale, partout où il y a des bons sols et l'eau d'irrigation. Même si les problèmes de stockage ne permettent pas d'éliminer les importations, les besoins potentiels des marchés sénégalais sont énormes et les possibilités d'exportation en avril-juin, quand il y a pénurie d'oignons sur les marchés européens, fort intéressantes.

Une autre possibilité de production en grand est celle des melons. Cette espèce aime la chaleur et le type "Charentais" donne des fruits hâtifs et de bonne qualité. Le marché dakarois étant rapidement saturé, la future expansion dépendra des expéditions et ventes sur les marchés extérieurs.

Pour la culture des fruits, certaines spécialisations peuvent être suggérées pour cette zone. Ce climat tropical moyen-océanique convient très bien aux manguiers qui normalement ne reçoivent pas d'irrigation une fois qu'ils sont adultes et bien établis. La culture des agrumes doit être limitée à celles des limes, des pamplemousses et des tangélos. Les orangers sont à éliminer par suite de la trop faible qualité de leur production. Les bananiers résistent bien à la chaleur mais leurs exigences en eau d'irrigation rendent leur production plus intéressante dans les régions de plus forte pluviosité.

#### 2.4.4 Petite côte (Zone IV)

Le climat sub-canarien-soudanien est sensiblement plus chaud que celui au Cap-Vert, étant un peu moins exposé aux alizés. La saison chaude ou l'hivernage commence souvent quelques semaines plus tôt et continue quelques semaines plus tard.

Méanmoins l'influence de la mer protège notablement cette région de la violence de l'harmattan. C'est le climat le plus doux du pays, avec peu d'extrêmes climatiques.

Les statistiques météorologiques indiquent que les températures minimales et maximales de K'bour, au centre de la petite côte, sont toujours de quelques degrés supérieures à celles de Dakar et que les précipitations pendant l'hivernage sont toujours de quelques dizaines de millimètres plus abondantes. En effet les précipitations normales de K'bour sont d'environ 750 mm; pendant les dernières douze années, elles ont varié entre 1 075 mm en 1962 et 207 mm en 1972 (année de grande sécheresse).

L'absence des grandes zones de bon sol facilement irrigables n'a pas beaucoup encouragé jusqu'à maintenant la production maraîchère. On y trouve une grande variété de sols argileux, sablonneux et calcaires. Quelques-uns sont trop rocheux et d'autres trop lourds pour l'horticulture; il existe quand même de bonnes zones autour de K'bour et sur la route de Joal. L'eau souterraine est souvent à une grande profondeur, on manque toutefois d'informations sur ce sujet. Pour posséder des indications plus précises, il sera nécessaire de faire des recherches pédologiques et hydrologiques plus détaillées et de commencer quelques essais exploratoires. Il existe sans doute quelques possibilités pour l'horticulture. Cette zone doit être adaptée aux petits vergers privés et aux exploitations mixtes autour des petits forages.

Selon les conseils de l'IFAC, les avocatiers guatémaltèques trouvent dans les sites protégés des microclimats qui leur conviennent. Les manguiers hâtifs sont bien adaptés ainsi que peut-être le papayer et certains agrumes.

#### 2.4.5 Baie-Saloum (Zone V)

Cette zone, bien que peu utilisée pour l'horticulture jusqu'à présent, possède probablement des potentialités considérables. En l'absence des statistiques météorologiques, on peut constater par l'observation de la flore que le climat est à mi-chemin entre celui de la zone centrale et celui de la Casamance; il peut être dénommé soudanien/sud-guinéen. Tous les légumes et fruits recommandés pour la zone centrale peuvent être cultivés ici, le mangouier et l'avocatier étant particulièrement bien adaptés. De plus, il est probable que le bananier puisse s'adapter sans difficulté aux conditions là où l'eau est abondante. Un grand nombre de petites vallées offrent des possibilités d'irrigation, à condition de construire des barrages pour assurer une retenue des eaux des petites rivières et une protection contre la montée des eaux marines.

De grandes réserves d'eau souterraine ont déjà été identifiées par le Bureau de recherches géologiques et minières qui prévoit des débits de 40-50 m<sup>3</sup>/h et une superficie totale irrigable de 20 000 ha dans le polygone Djilou-Kavil, Sabaya, Karam, au sud-ouest de Kaolack.

#### 2.4.6 La Casamance (Zones VIa et VIb)

Pour les questions horticoles, il faut considérer trois régions: la basse Casamance, la zone de Sédhiou et la haute Casamance.

Les deux premières ont un climat plus proche du climat sub-équatorial d'un caractère nettement plus équatorial que celui des régions plus au nord, par suite de l'absence totale des vents frais alizés. Les autres vents ne sont pas très forts dans cette zone. Pendant la saison sèche (novembre-mai) les nuits sont fraîches (minimum 16-20°C) et les journées chaudes (maximum 32-37°C). L'humidité moyenne varie de 35 pour cent en janvier à 45 pour cent en février à mai.

L'hivernage est long (juin à octobre) avec une pluviosité totale moyenne de 1 500 mm à Zighinchor et une pointe de précipitations de 600 mm en août. Durant cette saison, les nuits sont moins fraîches (22-23°C) et les journées toujours chaudes, 29-33°C. L'atmosphère est beaucoup plus oppressante par suite de l'hygrométrie élevée (70 pour cent en juin; 80-87 pour cent pour les autres mois),

Les ressources en eau souterraine sont très grandes; le BRGM indique des débits de 40 à 100 m<sup>3</sup>/h et des surfaces irrigables de 130 000 ha.

En ce qui concerne les légumes de type européen, les conditions en basse Casamance et Sédhiou semblent peu favorables. Cependant il y aurait des potentialités pour certaines espèces, surtout les poivrons et les aubergines. Pour le reste, il faut se limiter à l'approvisionnement du marché local avec les espèces plus typiquement africaines comme le manioc, la patate douce et le gombo.

Les conditions conviennent mieux à la production de fruits. En particulier, une hygrométrie et une température plus élevées et un régime des vents plus faible sont plus favorables à la culture des bananes et ananas que dans les régions Nord du pays.

La culture intensive de bananes, notamment des trois variétés "Petite Naine", "Grande Naine", et "Poyo" (la première dominante), a été introduite avec succès par la mission IFAC. Toutes trois appartiennent au groupe "Cavendish" qui convient le mieux aux conditions climatiques locales. La qualité du fruit, au stade correct de maturité, est excellente. Les "Cavendish" répondent bien à l'irrigation qui est toujours nécessaire pendant la période sèche. Ce même type de banane est produit sous irrigation en Egypte, en Somalie et aux îles Canaries.

La mission IPAC a aussi introduit de bonnes variétés d'ananas qui donnent de bons résultats, mais ce fruit n'est pas encore adapté à la culture intensive. On peut remarquer que l'ananas réclame quelquefois un certain ombrage et que l'association papayer-ananas apparaît convenable. Le papayer aime les conditions humides et supporte bien l'insolation, il est donc bien adapté à la Casamance. C'est un fruit délicieux et très productif mais peu apprécié au Sénégal; les bonnes variétés restent peut-être encore ignorées par les producteurs. Malheureusement les fruits sont délicats et difficiles à transporter.

Les manguiers se cultivent aussi bien qu'au nord et subsistent sans irrigation sur de larges espaces. Les pluies précoces de juin pourront toutefois causer quelques dégâts aux fruits des variétés arrivant à maturité dans cette période, la saison des mangues se situant de mai à juillet.

Ces conditions conviennent moins bien aux agrumes, la température étant trop élevée à l'époque de la maturation, exception faite pour les pomélos et limettiers.

La tradition locale pour les orangers et mandariniers a utilisé le système arbres "seedling" sans irrigation, mais avec de mauvais résultats.

Les avccatiero par suite de leur enracinement profond pourront mieux résister que les agrumes à la sécheresse; ils devront recevoir des irrigations supplémentaires pour assurer une production importante. La race antillaise est recommandée par la mission IPAC.

Les conditions de la haute Casamance sont comparables à celles de la basse Casamance; et les se modifient progressivement en direction du climat soudanien. C'est-à-dire que vers l'intérieur, les températures maximales sont de quelques degrés supérieures et les températures minimales de quelques degrés inférieures. La saison d'hivernage a plus ou moins la même durée, mais la pluviosité est réduite de quelques centaines de millimètres par an; par conséquent l'humidité relative est un peu modifiée.

En raison de l'éloignement des ports et des grands centres d'habitation, les cultures horticoles n'ont pas reçu beaucoup d'attention en haute Casamance; peut-être qu'elles n'y le méritent pas. Du point de vue technique, on pourrait produire les mêmes espèces qu'en basse Casamance dans les sites pourvus de bon sol et de ressources en eau, bien que les conditions soient moins favorables aux bananes et ananas et, in fine, qualité moins bonne.

Jusqu'à maintenant seul l'anacardier y est cultivé; l'espèce est très rustique et dans ces conditions donne des noix fort appréciées et faciles à transporter.

#### 2.4.7 Delta du fleuve (Zone VII)

Cette zone est la plus développée de la région du fleuve; elle profite d'un climat mieux adapté à l'horticulture et de disponibilités en eau supérieures à celles des autres zones.

Néanmoins elle est située dans un des secteurs les plus désertiques du pays où il n'y a pas de traditions agricoles, à part l'élevage et la culture de céréales.

La saison sèche de novembre à juin est plus chaude qu'au Cap-Vert (max. 27-28°C et novembre 30°C) mais les nuits sont fraîches (min. 16° à 20°C). L'humidité atmosphérique est de 50 à 60 pour cent. L'hivernage va de juillet à octobre; la pluviosité est faible (vers 340 mm) et très instable: seulement 128 mm en 1971; l'humidité est de 76-80 pour cent.

Les ressources en eau dépendent pour la moment de l'aménagement des marigots tributaires du fleuve, quand ils ne sont pas salés. Dans l'avenir, il faut supposer que la construction d'un barrage de retenue créera de grandes possibilités d'irrigation. Naturellement il existe aussi de grandes ressources en sols alluviaux, les moins lourds d'entre eux doivent être choisis pour l'horticulture.

Jusqu'à maintenant, l'intérêt de la production des légumes à l'échelle industrielle s'est limité aux tomates pour la conserve. Une fois que certains problèmes de culture et protection auront été résolus, cette culture devra être rentable. Il ne semble pas exister de raison contraire à la production de grandes quantités d'oignons primeurs pour l'exportation et quelques essais sont à faire. Il y a peut être aussi des possibilités pour les pommes de terre, si une variété assez résistante aux températures de l'après-midi est trouvée. Ces cultures doivent être limitées à la saison: novembre à mai. Après cette période, le climat devient trop difficile. Pour cette raison les cultures fruitières ne sont pas à conseiller, à part celle du manguiers.

#### 2.4.8 La moyenne et la basse vallée du fleuve (Zone VIII)

La grande région de Dagana à Bakel, qui constitue la moyenne et la basse vallée du fleuve, ont quelques potentialités pour le développement horticole; elle reste cependant dépendante du futur aménagement du fleuve, et surtout de la construction des barrages. Cette région reçoit normalement 400 mm de pluie dans la moyenne vallée et un peu moins dans la basse vallée; elle a souffert depuis plusieurs années d'une forte sécheresse.

Le climat est sahélien; il est caractérisé par l'influence du vent du désert l'harmattan, qui est sec, chaud et chargé de sable. Dans la période dominée par l'harmattan, de début mars à juin-juillet, les températures sont élevées, l'effet du vent est tellement néfaste que la production de légumes est très difficile: température maximale à Matam 39-43°C; température moyenne 27-30°C. Cette période est suivie par l'hivernage, pendant lequel la température reste toujours élevée (maximum 38°C à Matam) et l'humidité plus marquée. L'hivernage convient mal aux cultures des légumes par suite de la chaleur, des attaques d'insectes et des maladies. Ces conditions se prolongent après la saison des pluies proprement

dite (juillet/septembre) jusqu'à fin octobre ou mi-novembre, ce qui ne laisse qu'une courte période sèche et fraîche, de mi-novembre à fin février, pour les cultures maraîchères. Ainsi ces cultures devront être limitées aux besoins locaux qui méritent d'être satisfaits.

Les meilleures espèces adaptées sont les poivrons rouges et verts, les aubergines, les tomates, les melons, le gombo, les oignons, les patates douces et l'oseille Guinée. Normalement tous les légumes sont cultivés en décrue, après le retrait des eaux en octobre/novembre. Leur culture doit être limitée aux sols légers et bien drainés.

Les cultures fruitières sont également défavorisées par l'influence de l'harmattan qui peut tuer ou endommager les jeunes arbres. Deux espèces seulement présentent quelque intérêt : le manguiers et le dattier. Ce dernier peut avoir quelque valeur sur le plan national parce qu'il ne peut pas être produit dans les autres régions du Sénégal par suite des pluies. Entre Dagana et Matam, les températures sont assez élevées et l'humidité assez réduite à la saison de la floraison; les pluies sont assez rares avant la récolte en début juillet. Les dattiers peuvent être facilement associés à des cultures de légumes et à celle du limettier

Leur protection est utile dans ce climat dur. L'inconvénient majeur est que pour avoir de bonnes variétés de dattes, adaptées aux conditions locales, il faut acheter des rejets de palmiers sélectionnés, les transporter et les planter avec grand soin. Ceci exige des dépenses et des travaux considérables mais inévitables pour la création d'une bonne "palmeraie". Le développement de cette culture peut être envisagé sous forme extensive si nécessaire. Le dattier s'adapte aux sols lourds et aux sols légers s'ils sont bien irrigués et bien drainés.

## 2.5 LA COMMERCIALISATION

### 2.5.1 Aspects économiques de la production

La production de légumes est assurée par environ 10 000 maraîchers qui cultivent en moyenne 2 000 m<sup>2</sup> chacun et entreprennent parfois quatre ou cinq spéculations en même temps, d'où une production de quelques dizaines de kilogrammes par récolte et par produit, la qualité moyenne étant généralement faible.

Quelques sociétés de grande envergure se sont installées depuis 1971; la plus importante, EUD-SENEGAL, qui s'est récemment installée compte environ 500 ha mis en culture, produit quelque 5 000 t et en exporte 3 000 (1973/74). Les autres comme la Roseraie et la Jardifleurs sont plus spécialisées dans l'exportation de fraises ou de melons, de plantes ornementales et de fleurs.

En général le maraîchage est concentré dans la région du Cap-Vert (15 000 t soit 40 pour cent de la production totale) et celle de Thiès (15 000 t) (voir 2.4.2).

### 2.5.2 Relation entre les orientations, les importations et consommation locale

Les oignons et les pommes de terre dominent largement les importations des légumes, chaque espèce représentant environ 10 000 t sur un total de 21 000 t (cf. annexe 4: oignons et pommes de terre au Sénégal).

Les exportations des produits des petits maraîchers ne dépassent pratiquement pas 1 200 à 1 400 t, constituées presque uniquement par les haricots verts. L'auto-consommation importante des producteurs et de la population rurale est estimée à 25 pour cent du total. La consommation urbaine est surtout concentrée dans le Cap-Vert, Dakar-Rufisque représentant 20 pour cent de la population totale du Sénégal; mais en général le pouvoir d'achat est faible. Cette consommation serait de l'ordre de 65 000 t/an.

### 2.5.3 Circuits commerciaux d'exportations

Le producteur est en général lié à un exportateur qui lui avance les semences, et auquel il doit livrer sa production. L'exportateur limite le plus souvent son action à un secteur déterminé, ce qui lui permet de concentrer ses efforts d'organisation et de contrôle et réduit ses frais (collecte et transport). L'ensemble de la profession compte environ dix sociétés.

Le Gouvernement en 1966, par l'intermédiaire des coopératives coiffées par l'UNICOOP, a tenté de dégager le maraîcher de l'emprise exclusive de ces exportateurs. Par suite du principe de coopérative qui ne représente pas une unité réelle, la tentative s'est soldée par un demi-échec en 1971. Cette entreprise placée depuis sous la tutelle de l'ONCAD, échoue également en raison de difficultés d'organisation sans bases d'appui réelles, sans personnel spécialisé, sans service de contrôle. Le Service de commercialisation du Centre s'était mis à son entière disposition pour l'assister et l'aider à résoudre ses problèmes. Il n'a été sollicité que d'une manière occasionnelle. Ses conseils sur l'époque des commandes de semences et leur distribution, sur les estimations prévisionnelles de récolte, sur l'organisation de la station de conditionnement et sur l'élaboration du programme de commercialisation n'ont été que partiellement ou pas appliqués.

Par ailleurs, le Sénégal souffre pour ses exportations d'une entrave majeure que constitue le manque de moyens de transport extérieurs, jusqu'ici limités à l'avion, avec ses hauts tarifs et un faible volume disponible assuré. Le pays ne dispose d'aucune liaison maritime régulière dans le sens sud-nord. Cette grave lacune freine considérablement les possibilités d'exportation.

#### 2.5.4 Circuits commerciaux du marché intérieur

Le maraîcher avec ses quelques dizaines de kilogrammes de production quotidienne, la médiocrité de la qualité, sa dispersion géographique, l'accès difficile de son exploitation, n'intéresse pas le commerçant ou le grossiste. Il doit passer obligatoirement par le Bana-Bana, ou courtier; les transactions se font au gré de ce dernier: pour la quantité à l'estime (la balance est inconnue), pour le prix selon son humeur, la situation du maraîcher, l'éloignement de l'exploitation, etc. A Dakar la vente s'effectue sur une douzaine de marchés de quartier, la plupart du temps sans pesée, les cours variant d'un point à un autre dans des proportions considérables, selon l'approvisionnement, la notion de qualité étant le plus souvent ignorée.

De grands efforts ont été entrepris pour corriger cette situation et convaincre les responsables de la nécessité d'implanter un marché de gros (mémoire adressé au Ministre du développement rural, juillet 1973). Ils ont abouti à la création d'une Commission d'étude par Arrêté ministériel du 23.11.73 aux activités de laquelle le Centre participe. Des sous-commissions ont été désignées pour procéder aux enquêtes préliminaires indispensables dans les différents secteurs intéressés, afin de connaître le volume devant transiter par 10 marchés, le nombre d'usagers, les sites possibles, etc. Lorsqu'elles auront soumis leurs rapports, les séances de travail de la Commission pourront reprendre.

#### 2.5.5 Autres activités

Par ailleurs, à la demande du Directeur de l'Ecole de formation professionnelle d'horticulture de Cambérène, quelques cours de commercialisation ont été donnés aux élèves des classes terminales.

Des études ont été effectuées sur les oignons et les pommes de terre au Sénégal, ainsi que sur l'horticulture en général.

Enfin, le conditionnement et la vente de la production du Centre ont été organisés. Ces opérations, rendues difficiles par la grande diversité des produits due au nombre de cultivars mis en essais, ont cependant permis de concrétiser certaines activités telles que la sélection de qualité, le choix des emballages et leur approvisionnement, la discussion des prix, la conservation par le froid, les différentes conditions et limites par coupes; en outre les problèmes de la tenue des stocks de fournitures et marchandises, la recherche des débouchés et la vente aux commerçants ont été envisagés.

Ces dernières opérations ont permis la formation pratique de l'homologue, qui actuellement assure seul ce service.

Une enquête a été menée chez les commerçants et les exportateurs, afin de prendre connaissance du volume de leurs affaires, de leurs méthodes de travail, de leurs installations, de leurs conceptions commerciales, et de leurs organisations professionnelles. Il n'avère que leur individualité tend à les isoler les uns des autres et leur interdit toute association, même pour la défense de leurs intérêts communs. Une tentative de Centre dans ce domaine axée sur leurs besoins de réservation de fret, n'a que partiellement abouti. Alors qu'il leur avait été recommandé de se grouper en association professionnelle, ils ont voulu créer un syndicat, pour lequel ils ne pouvaient être autorisés.

### 3. RECOMMANDATIONS

#### 3.1 EXPOSE DES BUTS GENERAUX ET AVENIR D U PROJET

Les objectifs visés par le Centre sont d'aider efficacement le producteur sénégalais, afin de lui assurer un revenu équitable pour les efforts consentis et de contribuer au développement économique du pays, par la diminution des importations et l'accroissement des exportations. L'augmentation de la production apportera en outre une amélioration du régime alimentaire de la population.

Pour atteindre ces buts le Centre doit chercher à promouvoir l'extension des surfaces cultivées et à intensifier les cultures en toutes saisons par l'introduction des variétés adaptées, l'utilisation rationnelle d'engrais et de pesticides, la diffusion de nouvelles techniques de culture et l'organisation d'un circuit commercial dans les marchés internes et externes. Il serait utile d'essayer de connaître la position exacte occupée par les cultures maraîchères, compte tenu de ces contraintes techniques, de ces possibilités économiques et de l'orientation générale de développement agricole déterminée par le Gouvernement. L'effort d'extension de cette activité à différents niveaux apparaîtra plus clairement et l'apport supplémentaire que pourrait offrir l'horticulteur à l'économie nationale et régionale serait plus aisé à identifier. La prolongation d'une assistance technique dans ce domaine reste actuellement encore très souhaitable.

Dans l'avenir, l'action de ce Centre, qui dispose aujourd'hui d'une infrastructure opérante, devrait pouvoir s'élargir et discipliner les autres productions horticoles que sont la culture fruitière et la floriculture. Le Centre devra assurer une action catalytique par la création de nouvelles unités de production et l'organisation de la commercialisation.

#### 3.2 PROGRAMME D'EXPERIMENTATION FUTURE

i. L'introduction de nouveaux cultivars résistants aux principaux parasites et leur comparaison aux meilleurs cultivars actuels doit rester une des préoccupations principales de la station. Des contacts ont été pris avec des sélectionneurs désireux de travailler à la recherche de cultivars résistants aux parasites locaux.

ii. La répétition dans le temps des essais comparatifs variétaux doit également se poursuivre afin d'obtenir des résultats statistiquement valables.

iii. Les essais de fumures orientés sur l'utilisation des fumures organiques localement disponibles en grande quantité, doivent être continués ainsi que, simultanément, les essais de fumures chimiques spécifiques pour chaque espèce à utiliser en couverture.

iv. Les observations effectuées sur les besoins en eau des cultures doivent être faites de manière exhaustive en fonction des systèmes d'irrigation utilisés et devront être déterminées pour les espèces mises en culture à la station.

v. Les essais mensuels orientatifs de comportement ont démontré l'intérêt des semis et des plantations à des périodes données de l'année. Ces périodes doivent être déterminées de manière plus précise afin d'obtenir des productions optimales aussi bien en saison sèche qu'en saison d'hivernage.

vi. Les essais d'écartement déjà entrepris pour quelques espèces seront pratiqués sur d'autres espèces en utilisant les meilleurs cultivars retenus.

vii. Les essais effectués en vue de contrôler les dégâts causés par certains parasites importants sont insuffisants et doivent être poursuivis. Ces parasites sont: Leveillula taurica sur Solanaceae, Pseudoperonospora cubensis et Erysiphe cichoracearum sur Cucurbitaceae "pourriture du collet" sur haricots, pommes de terre et concombres.

viii. Les études et la lutte contre les nématodes Meloidogyne menées en collaboration avec l'ORSTOM doivent également continuer.

ix. Les essais entrepris sur la conservation des oignons et des pommes de terre durant les périodes d'hivernage doivent être répétés.

x. Une grande partie des semences de légumes ou de fruits sont importées et leur coût grève lourdement les disponibilités en devises du pays. Aussi il serait souhaitable qu'une action soit entreprise en vue de la multiplication sur place du matériel végétal; le programme pourrait porter sur la production de semences d'oignons et de stolons de fraisiers en septembre-octobre (ii- partir de plants importés), la multiplication de semences de haricots nains, de melons, de pommes de terre (provenant de semence d'importation) pour la deuxième culture. Le moyen de réduire la période de dormance sera simultanément étudié.

xi. Un programme de sélection et de production de semences de légumes africains s'impose également dans le cadre des activités du Centre.

pour le développement de l'horticulture devra, suivant son  
l'Institut de technologie alimentaire des échantillons de  
industriel, afin d'étudier leur valeur pour la conserverie.

es de légumes qui n'ont jusqu'à ce jour pas encore fait  
ation: carottes, pois, poireaux, céleris, betteraves,  
mées, etc., doivent être insérées dans le programme d'expérimen-  
esure des possibilités.

as entrepris sur les cultures spéciales pour déterminer la  
lturale doivent se poursuivre. Il s'agit ici spécialement  
isiers et d'asperges.

ersonnel et le terrain disponible le permet, il serait souhaitable  
un programme de recherche appliquée dans le domaine de la  
cultures fruitières en collaboration avec les services techniques

; thèmes d'expérimentation représentent un travail important qui  
pris en même temps. Les impératifs d'ordre économique permettront  
crités. Certains objectifs pourront donner des résultats valables  
utres à long terme. Il est cependant nécessaire de signaler qu'il  
de brûler certaines étapes.

## RÉGIONS

### appui technique

d'appui technique doivent se développer sous le contrôle des  
services régionaux de l'agriculture à Saint-Louie, Thiks, Diourbel,  
Dianchor. Une somme doit être prévue au budget du Centre pour  
ins en semences engrais, pesticides et petit matériel horticole  
essais.

### lien avec les sociétés de production industrielle horticole

de devrait maintenir une étroite liaison avec les sociétés de  
industriel en vue d'établir des contacts réguliers et d'assurer une  
actuelle.

### 3.3.3 Jardins pilotes

Les jardins pilotes mis en place dans les environs du Centre, à titre expérimental, ont donné de bons résultats dans l'ensemble. Ce système et le programme suivi devraient être repris dans chaque région ayant une activité maraîchère et sous l'impulsion des inspecteurs des services régionaux de l'agriculture.

## 3.4 PROGRAMME DE VULGARISATION ET D'ENCADREMENT EN MILIEU RURAL MARAÎCHER

### - Le maraîchage dans le Cap-Vert

Les sites naturels encore disponibles (fonds de "niayes" ou sols "diors") situés sur une nappe phréatique peu profonde (2 à 3 m), et se prêtant aux cultures maraîchères sans aménagements coûteux, sont de plus en plus rares et même impossibles à trouver. L'extension continuelle de la ville de Dakar et des villages de sa banlieue a pour conséquence la disparition de plus anciennes zones maraîchères de la région. D'autre part, la demande en légumes s'accroît régulièrement en raison de

- l'augmentation constante de la population "capverdienne";
- l'évolution des coutumes alimentaires;
- l'amélioration du pouvoir d'achat.

A cela s'ajoute une politique agricole d'intensification de la production de certains légumes destinés à l'exportation.

Cet ensemble de faits souligne l'urgence qu'il y a à mettre sur pied un programme visant à améliorer la qualité et le volume de la production maraîchère des zones traditionnelles, ainsi qu'à entreprendre l'étude de projets portant sur la création de nouveaux périmètres de culture équipés d'une infrastructure correspondant aux ressources en eau des nappes profondes.

### - Programme de vulgarisation et d'encadrement

Compte tenu de la situation décrite ci-dessus, la vulgarisation des nouvelles techniques et l'encadrement devront être développés et envisagés de deux manières. D'une part dans les zones maraîchères existantes qui auront besoin d'un encadrement relativement important vu la dispersion des cultures et les difficultés de circulation d'une "niaye" à l'autre. Les agents chargés de ce travail devront être spécialement préparés pour cette tâche; leur programme devra porter sur des points précis afin d'éviter une trop grande dispersion des actions. Les priorités seront :

- l'introduction des variétés sélectionnées au Centre;
- l'utilisation rationnelle des fumures et des pesticides;
- la commercialisation des produits.

D'autre part, pour les nouveaux périmètres, si ceux-ci sont réalisés, un encadrement plus efficace et relativement moins important que dans les zones traditionnelles peut se concevoir. Ceci grâce à une infrastructure fonctionnelle, une organisation générale efficace et une forte densité d'exploitants. Ces unités permettraient également d'accueillir et d'installer les jeunes maraîchers dépossédés des terres familiales par l'extension des zones urbaines et industrielles de Dakar.

#### - Programme de formation

Tout programme d'encadrement et de vulgarisation implique la formation d'un personnel qualifié, possédant les connaissances nécessaires à la réalisation de cette tâche. Le Centre de Cambérène pourrait dans une certaine mesure assurer cette formation. Dans la situation présente (infrastructure d'accueil réduite), le Centre pourra envisager un programme portant sur un maximum de 15 à 20 élèves externes, pour des périodes limitées à trois à quatre mois.

Ces stagiaires devront obligatoirement posséder une formation horticole de base. Le stage prévu au Centre pourrait se dérouler en deux temps. Le premier serait consacré au recyclage des connaissances techniques des stagiaires, plus spécialement de celles portant sur les sujets prioritaires du programme de l'action de vulgarisation prévue pour les zones maraîchères traditionnelles.

Parallèlement, il sera nécessaire de les initier aux méthodes particulières appropriées aux problèmes spécifiques des "niayes". La deuxième période aurait lieu sur le terrain, dans des exploitations proches du Centre, afin que ces agents acquièrent une expérience pratique tout en restant en relation étroite avec le personnel de la station.

#### - Formation de jeunes maraîchers

Le recyclage de jeunes maraîchers présentera un intérêt notable si la création de nouvelles unités maraîchères est envisagée. Dans ce cas le bénéfice d'une telle opération sera double; en effet on récupérera d'une part un potentiel humain possédant une certaine technicité de maraîchage et désireux de poursuivre une activité à laquelle ils ont été préparés depuis leur jeune âge <sup>1/</sup>; par la suite réinstallés

---

<sup>1/</sup> Ceci concerne les fils des maraîchers originaires de la périphérie de Dakar (voir paragraphe 3.4).

dans les nouveaux périmètres, ces jeunes cultivateurs constitueront la base des futurs groupements de producteurs.

Le Centre, qui dispose de spécialistes dans tous les domaines, sera capable d'assurer leur formation complète: techniques culturales, utilisation des nouvelles variétés, protection contre les ennemis des cultures, préparation à la vente, commercialisation, et surtout formation à la vie en groupe, à l'organisation collective. A la fin du stage, l'élève devra avoir acquis des connaissances complètes sur le groupement de producteurs, sur les règles qu'il impose, ses statuts, son administration et être parfaitement conscient des avantages qu'il procure, afin de pouvoir par la suite aborder son travail dans les meilleures conditions.

### 3.5 DEVELOPPEMENT DU CENTRE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'HORTICULTURE

#### 3.5.1 Personnel

Il serait souhaitable que chaque section (celles qui existent **déjà** ainsi que celles qui seront créées) dispose de deux fonctionnaires des cadres **supérieurs**, du niveau d'**ingénieur** horticole de **préférence**.

Le volume sans cesse croissant des essais réalisés au Centre **nécessite** la création d'un bureau **chargé** de leur analyse **statistique**. Ce bureau devrait comprendre au minimum trois personnes, une de niveau d'étude secondaire (**baccalauréat**) et deux de niveau primaire **supérieur** (brevet).

La **création** de nouvelles sections ou l'extension de la superficie des cultures **nécessitera** une augmentation du personnel subalterne, ouvriers et manoeuvres\* Pour chaque implantation **dans** le domaine de **l'expérimentation** horticole, les besoins en personnel peuvent être **estimés à** un agent subalterne, trois ouvriers et sept manoeuvres par hectare et ceci **pour** les cinq premiers hectares. Par hectare **supplémentaire** ce nombre peut être diminué d'un ouvrier et de deux manoeuvres-

#### 3.5.2 Bâtiments et matériel

La création de nouvelles sections au sein du Centre accompagnée d'une extension de la superficie cultivée **nécessitera** la construction de bureaux et de magasins complémentaires en fonction des activités prévues. Le matériel existant en bon état peut ~~suffire~~ **suffire** aux besoins, à l'exception du matériel d'irrigation qui devrait être complété en fonction de la surface à irriguer.

Au cas où un nouveau site à aménager serait éloigné du Centre, en plus des bureaux et magasins, un minimum de matériel horticole sera à prévoir; il comprendra le matériel d'irrigation en fonction de la surface, un tracteur horticole avec équipement, une gamme de petit matériel horticole et les véhicules nécessaires au transport du personnel et du matériel.

### 3.6 CREATION DE CENTRES DE PRODUCTION A VOCATION MARAICHERE

#### 3.6.1 Justification

La création de centres de production découle de l'argumentation du par. 3.4 et des recommandations pour un programme de vulgarisation et d'encadrement en milieu rural maraîcher. Les points essentiels en sa faveur sont:

- le manque de nouveaux sites propres à l'exploitation traditionnelle, et irrigables à partir de nappes peu profondes (céanes);
- la régression continue des plus anciennes zones maraîchères envahies par l'expansion des centres urbains;
- une demande accrue de produits maraîchers provoquée par l'expansion démographique, l'évolution des coutumes alimentaires et l'amélioration du pouvoir d'achat;
- l'intensification de l'exportation de certains légumes.

En conclusion, l'ensemble de ces facteurs met en évidence la nécessité de créer de nouveaux centres de production irrigués à partir de forages en nappes profondes pour satisfaire une demande en hausse, alors que l'on assiste actuellement à une stagnation sinon à une diminution des surfaces traditionnellement cultivées.

#### 3.6.2 Concept de réalisation

La mise en valeur de nouvelles terres de culture en utilisant les disponibilités en eau de la nappe profonde impose et permet tout à la fois une organisation plus efficace que celle actuellement existante dans les zones traditionnelles des cultures maraîchères.

Elle impose des moyens d'exhaure coûteux dont l'utilisation n'est justifiée et économiquement valable que par une exploitation intensive et collective. L'importance des unités de production doit être en relation étroite avec les disponibilités en eau, les ressources humaines, la topographie du site et les qualités pédologiques du sol.

Elle permet:

- l'organisation d'un programme de production portant, suivant le cas, sur la préparation du sol, les fumures, les méthodes d'irrigation, la lutte phytosanitaire, etc.;
- la création de groupements d'intérêt collectif d'achat (matériel et produits divers) et de vente (commercialisation des productions).

Il y a également lieu de tenir compte des points suivants:

- Le choix des régions doit absolument se faire en fonction des conditions climatiques, des voies de communication et des structures commerciales.
- La planification de l'aménagement des unités de production doit se concevoir de manière progressive en deux temps : dans une première phase, un à trois centres seront créés afin de juger et éventuellement de rectifier le programme élaboré. Dans une deuxième phase, le nombre et la concentration des unités augmenteront suivant les résultats obtenus, suivant les besoins et l'expansion des marchés urbains et le développement des exportations.
- La programmation des productions devra tenir compte d'une certaine spécialisation déterminée par leur implantation géographique.
- La création de villages destinés à accueillir les exploitants et leur famille doit être prévue. Il est important que 10 maraîcher réside sur le lieu de son travail afin de limiter au maximum les pertes de temps et de permettre un contrôle constant de ses cultures. Ceci impliquerait, dans certains cas, la construction d'école, de dispensaire, etc.

### 3.6.3 Etude et financement

Il découle des différents points mentionnés ci-dessus qu'il est indispensable de prévoir une étude complète faisant appel pour les différents secteurs à des spécialistes (économiste, pédologue, sociologue, hydrologue) et ceci en collaboration étroite avec le centre pour le développement de l'horticulture.

Il est évident qu'il ne peut être fait appel à ces experts avant d'avoir déterminé les zones d'implantation des futurs centres en fonction de certains critères et de la connaissance générale de base sur les disponibilités de terres, la présence de main-d'œuvre, etc. Une action d'urgence est recommandée pour la réalisation d'une telle étude.

Un financement doit être prévu, pour couvrir le coût des trois phases successives de la réalisation, à savoir:

- une étude socio-technico-économique pouvant être évaluée à 16 hommes/mois plus les frais de déplacement et de secrétariat;
- l'investissement nécessaire à l'aménagement de l'infrastructure; il peut être extrêmement variable suivant le site, l'importance de l'unité et l'évolution de la conjoncture économique. L'ordre de grandeur de cet investissement peut être évalué approximativement entre 2 300 000 et 5 700 000 FCFA/ha.

cette somme couvre:

nivellement et terrassement  
 routes et accès  
 raccordement au réseau électrique  
 aménagement des brise-vent  
 aménagement hydraulique et irrigation  
 constructions diverses d'exploitation  
 transport et machines  
 imprévus et divers.

- création d'un fonds de roulement ou prêt de campagne, estimable entre 900 000 et 1 500 000 FCFA/ha/an. Ces prêts de campagne couvrent les fumures minérales et organiques, les produits phytosanitaires, le petit outillage, les semences et les plants, les fournitures et emballages pour la commercialisation des produits, la consommation de produits divers (carburant, lubrifiant, électricité, etc.), le personnel d'encadrement, les mécaniciens, etc.

Afin de présenter les meilleures garanties, il est indispensable que les exploitants se réunissent en groupements de producteurs et constituent des sociétés indépendantes en se conformant à un code national. Dans ce cadre il seront plus à même de bénéficier de subventions et de prêts. Les modalités de remboursement (devront être étudiées en fonction de la rentabilité de l'exploitation et suivant la formule et la source du financement.

### 3-7 ORGANISATION DE LA COMMERCIALISATION

#### 3.7.1 Les petits maraichers

Lorsque la production individuelle du maraîcher ne représente que quelques colis, ou fraction de colis, elle ne peut faire l'objet d'une exploitation commerciale valable. Il apparaît donc indispensable d'envisager le groupement

des petits exploitants. L'expérience a démontré que ce groupement ne pouvait être réalisé sur une échelle trop vaste, c'est-à-dire au niveau des villages; il engloberait alors un trop grand nombre d'individus. Il semble que la solution viable justifiant une assistance efficace se trouve dans la réunion de 10 à 25 exploitants. Ces derniers devront être des volontaires qui auront reconnu la nécessité de se grouper; ils constitueront ainsi des unités de production capables d'intéresser des commerçants, grossistes ou exportateurs, d'un niveau élevé. Le Centre se propose de collaborer à la constitution de tels groupements, soit parmi les maraîchers installés soit à l'occasion de l'implantation de nouveaux producteurs.

Dans le cadre des producteurs déjà installés, l'expérience des jardins pilotes aménagés durant la dernière campagne, et les succès obtenus, permettent d'envisager l'élargissement du système et le groupement des participants en vue de l'établissement d'un système de commercialisation de groupe.

En ce qui concerne les nouveaux producteurs, étant donné qu'il n'apparaît pas avantageux de promouvoir l'extension du maraîchage selon le système individuel actuel, il conviendra de les former au travail et à l'organisation collective avant leur installation, aux diverses disciplines de commercialisation, de sélection ou d'emballage, et à tenir compte des réalités économiques telles que le rapport prix de revient/prix de vente par exemple.

### 3.7.2 Coopération avec la production industrielle

Le Gouvernement du Sénégal, conscient des potentialités élevées du pays et des larges ouvertures offertes par l'exportation, a encouragé, par une sérieuse participation, l'implantation d'une grande société agro-industrielle, la BUD-SENEGAL. Le départ de son exploitation a été rendu difficile par la grande sécheresse des dernières années qui n'a pas permis d'atteindre les objectifs prévus. L'impact de la jeune société sur le maraîchage traditionnel a subi, de ce fait, les mêmes retards. Malgré les efforts, cet impact sera difficile et assez long à établir tant sont différentes les méthodes, les conceptions, la nature des productions des uns et des autres.

Néanmoins, il ne fait aucun doute que tout doit être entrepris pour convaincre le maraîcher de la nécessité de produire des légumes de haute qualité, surtout pour les espèces destinées à l'exportation vers lesquelles il doit s'orienter. Il faut qu'il soit persuadé que seules ces spéculations sont capables de l'assurer l'amélioration de sa rémunération; il a donc intérêt à ne pas se limiter aux seuls produits réservés à l'approvisionnement du marché dakarais.

### 3.7.3 Moyens de commercialisation, de stockage, de transport

Tous ces efforts tendant à l'amélioration et au développement de la production resteront vains s'ils ne sont pas complétés par une organisation vers l'aval; c'est-à-dire: de commercialisation, de conservation et de transport.

Les quelques exportateurs actuels, dont l'activité pour la plupart reste limitée aux haricots verts, devront étendre leur champ d'action à toutes les autres spéculations: courgettes, aubergines, poivrons, concombre; , tomates, etc. Leur politique commerciale devra être revue, c'est-à-dire que leur prix d'achat au producteur devra **davantage** suivre le cours des ventes en Europe, et non pas; seulement le volume offert à la production, comme ils le font **actuellement**.

Ils devront par **ailleurs** faire preuve de davantage de **dynamisme** en incitant le producteur à produire **plus** et mieux. Ils devront rechercher à **établir des** relations suivies et **confiantes** avec les groupements en leur **assurant des contrats** à des prix **équitable**s et **rémunérateurs**.

Ils devront par exemple fonder ces contrats sur **des** prix garantis, auxquels s'ajoute une participation aux **bénéfices**, afin que les producteurs soient **convaincus** de leur **intégrité** et de leur **désir** de les aider et non **pas** de les exploiter. C'est en parvenant à persuader **les** maraîchers que les exportations **représentent** la suite logique et normale de leur travail, en les faisant **participer** aussi bien aux **satisfactions** qu'aux **difficultés**, que ces commerçants rempliront **réellement** leur fonction. **En** cas contraire il serait souhaitable, pour pallier leur carence? de prévoir par exemple la constitution d'une **société d'économie** mixte destinée à se substituer à eux afin d'assurer aux maraîchers le service **commercial** qui leur est indispensable.

Dans ce contexte, **HUD-SENEGAL** pourra jouer efficacement un **rôle** de stimulateur des groupements de producteurs pour la **gamme** de produits qui l'intéresse.

Cependant le point le plus important reste sans aucun doute l'organisation des transports. L'avion, seul moyen utilisable actuellement, est incompatible avec une large expansion des exportations. En effet, ses tarifs élevés (120 FCFA/kg brut transporté) et les frais annexes qu'il impose limitent son emploi aux quelques spéculations dont le prix de vente Europe est capable de les supporter; ce sont les haricots verts, les fraises, les poivrons; la moyenne des cours de ces légumes en France est supérieure à 6,00 FF/kg.

pour tous les autres, seul le transport maritime, dont les tarifs ne devraient pas dépasser 35 FCFA/kg, est envisageable; la mise en service de moyens de transport par mer s'avère donc comme le complément indispensable de toute tentative de développement de l'horticulture maraîchère. Or, l'étude approfondie du problème amène à penser qu'il s'agit de créer un véritable service public, car ici la responsabilité

incumbent davantage au Gouvernement qu'à l'initiative privée. C'est une question d'une importance primordiale, sur laquelle il convient d'attirer toute l'attention des responsables.

Une solution à ce problème pourrait être recherchée en collaboration avec les sociétés de navigation, ou par la constitution d'une société nationale. Si l'exploitation de navires entièrement réfrigérés paraît prématurée au départ de l'opération, celle d'un bateau en partie *équipé* en frigorifique pourrait être envisagée. Dans cette éventualité il y aurait lieu de considérer non seulement le fret sud-nord, qui paraît assez faible, mais également le fret nord-sud qui, lui, est très important.

Enfin, les rotations maritimes qui au départ tout au moins risquent d'être assez longues (hebdomadaires) supposent l'implantation d'un magasin réfrigéré à usage public, pour conserver les produits en attente dans les meilleures conditions possibles.

Détail des frais de transport minimaux par kilogramme, bord champ Cap-Vert - point de vente Rungis:

	<u>FCFA/kg</u>
<b>I. Avion</b>	
1. Collecte, transport champ-station de conditionnement	4,50
2. Frais de contitionnement	15,00
3. Emballage (carton rendu station)	35,00
4. Frais stockage frigorifique	3,00
5. Transport station-aéroport	2,50
6. Mise en fob .	<u>5,00</u>
Total des frais au Sénégal	65,00
	soit 1,30 <u>FF/kg</u>
7. Fret = 120 FCFA sur brut,	<u>FF/kg</u>
soit sur net (+10%) = 132 FCFA, soit	2,64
8. Déchargement, transit, transport Orly-Rungis	<u>0,15</u>
Total	4,09
9. Commission vendeur	0,50
10. Eventuellement freinte <u>1/</u> (5%)	<u>0,26</u>
Total	4,85

---

1/ Déchet, perte pendant le transport.

11. <u>Bateau</u>	<u>FF/FL</u>
Reprise frais Sénégal	1,30
Frêt 35 FCFA soit 0,70 FF, soit sur net	0,77
De bord à sur engin départ	<u>0,125</u>
Total	2,195
	arrondi à <u>2,20</u>
Commission vente à quai (8%)	0,20
Ereinte (10%)	<u>0,25</u>
Total.	<u>2,65</u>

#### 3.7.4 Contrôle des exportations

Le Sénégal jouit pour l'instant d'une très bonne renommée sur les marchés européens et se doit de conserver cette réputation. Le développement des exportations risque cependant de provoquer soit des erreurs, soit parfois des fraudes. Or, pour garder sa place, et pouvoir défendre ses prix, le pays doit se protéger contre l'inconscience de quelques expéditeurs, suffisante pour porter préjudice à l'ensemble. Après avoir défini et publié un certain nombre de normes et établi un règlement, il conviendra donc de mettre en place un contrôle de qualité à l'exportation. Malgré toutes les difficultés d'organisation qu'un tel service engage, il s'avère indispensable et bénéfique dans le temps pour la profession tout entière.

#### 3.8 MARCHÉ DE GROS

Une sélection sévère et obligatoire de la production destinée à l'exportation laissera un certain pourcentage à commercialiser sur le marché national. Celui-ci, d'autre part, a besoin pour son approvisionnement normal d'une gamme de légumes différents des premiers.

Une capitale de l'importance de Dakar ne peut continuer à être tributaire d'un système anarchique et anachronique semblable à celui actuellement en vigueur. La base de départ d'une organisation commerciale valable apparaît bien être la construction d'un marché de gros. L'action engagée sous l'impulsion du Centre, doit être poursuivie avec assiduité afin de concrétiser les études le plus rapidement possible, car un tel marché est le seul moyen de valoriser toute la production destinée à la consommation urbaine à des conditions de prix et de qualité capables d'intéresser une clientèle de plus en plus élargie.

- Conclusion

Ainsi, il apparaît clairement que le développement de l'horticulture maraîchère sénégalaise constitue un ensemble cohérent et indissociable. Les actions de promotion et d'organisation doivent être menées dans plusieurs secteurs que sont :

- la restructuration des exploitants de base
- l'installation groupée des futurs maraîchers
- la liaison avec les sociétés agro-industrielles pour la production
- la réorganisation commerciale, tant sur le plan de l'exportation que sur le marché national
- l'implantation de lignes maritimes pour le transport.

Il s'avère que toutes ces activités sont étroitement liées entre elles; elles dépendent les unes des autres, et toute négligence à l'égard de l'une d'entre elles entraînera l'échec de tout l'ensemble.

Il s'agit donc d'une opération qui doit être considérée à l'échelon national et dont les grandes lignes doivent être prises en charge au niveau administratif général afin d'assurer la coordination, la liaison et l'équilibre des diverses actions à entreprendre dans les différents secteurs de la profession.

Tableau 1

BESOIN EN EAU DES PLANTES ET D'IRRIGATION

Espèce	Fumure en unités/ha			Irrigation par aspersion en sol dior						
	N	P	K	Besoins en eau moyenne en l/m <sup>2</sup> /j	% de la hauteur d'évaporation au bac "A"	Fréquence				
						Prémouillage	Levée plantule	Jeune plante	Plante adulte	Après la récolte
1. Aubergine	63	13	80	5	75	20	2 l/m <sup>2</sup> 2 x par jour	4 l/m <sup>2</sup> /j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j à 20 l/m <sup>2</sup> / 4 j	10 l/m <sup>2</sup> / 2-3 j
2. Chou-fleur	70	90	60	5	85	20	2 l/m <sup>2</sup> 2 x par jour	4 l/m <sup>2</sup> /j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j
3. Concombre	26	23	33	5,5	60	25	5 l/m <sup>2</sup> /j	5 l/m <sup>2</sup> /j	10 à 12 2 j	10 à 12 2 j
4. Courgette	78	12	100	4	60	25	4 l/m <sup>2</sup> /j	8 l/m <sup>2</sup> / 2 j	15 l/m <sup>2</sup> / 3 j	12 l/m <sup>2</sup> / 2 j
5. Fraisier	90	29	300	6	65	35	-	1,5 l/m <sup>2</sup> 3 x par jour	6 l/m <sup>2</sup> / 2 j	6 l/m <sup>2</sup> / 2 j
6. Haricot-Nain	80	120	60	7	90	25	4 l/m <sup>2</sup> /j	8 l/m <sup>2</sup> / 2 j	12 l/m <sup>2</sup> / 2 j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j
7. Haricot à rames	80	120	60	7	90	25	4 l/m <sup>2</sup> /j	8 l/m <sup>2</sup> / 2 j	12 l/m <sup>2</sup> / 2 j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j
8. Laitue	88	46	88	4,5	70	20	2 l/m <sup>2</sup> 2 x par jour	5 l/m <sup>2</sup> /j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j
9. Melon	30	87	144	3,5	55	35	4 l/m <sup>2</sup> /j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j à 12 l/m <sup>2</sup> / 3 j	15 l/m <sup>2</sup> / 4 j	15 l/m <sup>2</sup> / 4 j
10. Oignon	77	92	100	4	60	20	2 l/m <sup>2</sup> 2 x par jour	4 l/m <sup>2</sup> /j	8 l/m <sup>2</sup> / 2 j à 12 l/m <sup>2</sup> / 3 j	12 x 20
11. Poivron	63	16	80	4	65	20	2 l/m <sup>2</sup> 2 x par jour	5 l/m <sup>2</sup> /j	8-10 l/m <sup>2</sup> / 2 j	10 à 12 3 j
12. Pomme de terre	48	138	200	5,5	85	35	5-6 l/m <sup>2</sup> / j	10 l/m <sup>2</sup> / 2 j	12 à 15 2 j	12 l/m <sup>2</sup> / 2 j
13. Tomate	72	70	75	4	65	20	2 l/m <sup>2</sup> 2 x par jour	5 l/m <sup>2</sup> /j	10 l/m <sup>2</sup> / 3 j	10 l/m <sup>2</sup> / 4 j

LES ZONES DE CULTURE EN GUINÉE

Zone de développement		Cultures		
N°	Reg.	Climat	Productions	Cultures
	Haute Côte	Sub-saharien	Patates, tomates, courgettes, pastèques, oignons, aubergines, pois chiches, haricots	Cocoitier Avocatier (Guatémaltèque) Mangouier Pommes Ananas (Guatémaltèque)
II	Haute Côte	Sub-saharien	Voir I. Plus tomates, courgettes, pastèques, oignons	Mangouier (partiellement irrigué)
III	Centrale	Soudanien	Felous, concombre, courgettes, pastèques, oignons, aubergines, pois chiches, laitues, carottes, tomates	Mangouier Limonier Avocatier
IV	Petite Côte	Sub-saharien (modifié)		Cocoitier Avocatier (Guatémaltèque) Mangouier Fondles, limes
V	Bas Saloum	Soudanien/sub-guinéen	Voir III.	Mangouier (sèche) Papayer Bananier Limes Avocatier
VI	Bas Casamance	Sub-guinéen	Aubergines Poivrons	Mangouier (sèche) Papayer, bananier Ananas, anacardier Avocatier (antillais)
VII	Bas Casamance	Soudanien/sub-guinéen		Anacardier Mangouier
VIII	Plaine de la Haute Côte	Sub-saharien et sahélier	Felous, tomates, oignons, carottes, choux, haricots verts	Mangouier irrigué Cocoitier
IX	Plaine de la Haute Côte et la basse vallée	Soudanien	Pois chiches, aubergines, tomates, melons	Mangouier Mangouier irrigué

Notes: La figure 1 et le tableau indiquent les zones et les cultures recommandées, tenant compte des facteurs bioclimatiques et commerciaux, et des possibilités d'irrigation. Ils n'indiquent pas l'extension des cultures actuelles ou possibles.

Annexe I

PERSONNEL DU PROJET

<u>Nom</u>	<u>Fonction</u>	<u>Arrivée</u>	<u>Départ</u>
<u>Personnel international</u>			
J.M. Philippe	Directeur du projet	Novembre 1971	Octobre 1972
L. B. Thrower	Directeur du projet	Janvier 1972	Décembre 1974
H. Van der Veken	Spécialiste en maraîchage	Janvier 1973	Décembre 1974
E.F. Collingwood	Spécialiste de la protection des plantes	Octobre 1972	Décembre 1974
S. Navez	Formateur - vulgarisateur	Janvier 1973	Décembre 1974
J.M. Delvaque	Spécialiste de l'organisation de la commercialisation de légumes	Octobre 1972	Décembre 1974
W.P. Baudoin	Expert associé en maraîchage	Janvier 1973	Décembre 1974
C.A. Muntjewerff	Expert associé en vulgarisation	Décembre 1973	Juillet 1973
S. Roorda Van Eysinga	Expert associé en vulgarisation	Août 1973	Décembre 1974
<u>Personnel national</u>			
Biram Fall	Codirecteur	Janvier 1973	
Hassan Chirara	Codirecteur	Mai 1973	
Seny Camara	Codirecteur	Septembre 1973	
Ibrahima Paye	Codirecteur	Décembre 1973	
Racine Bathily	Spécialiste en maraîchage	Juin 1972	
Henri Manga	Spécialiste de la protection des plantes	Novembre 1972	
Mustapha M'Baye	Formateur - vulgarisateur	Novembre 1972	
Ibrahima Diop	Spécialiste de la commercialisation	Novembre 1972	
Momar Sarr	Horticulteur	Décembre 1973	
Léopold Dieng	Horticulteur	Décembre 1973	

Annexe 2

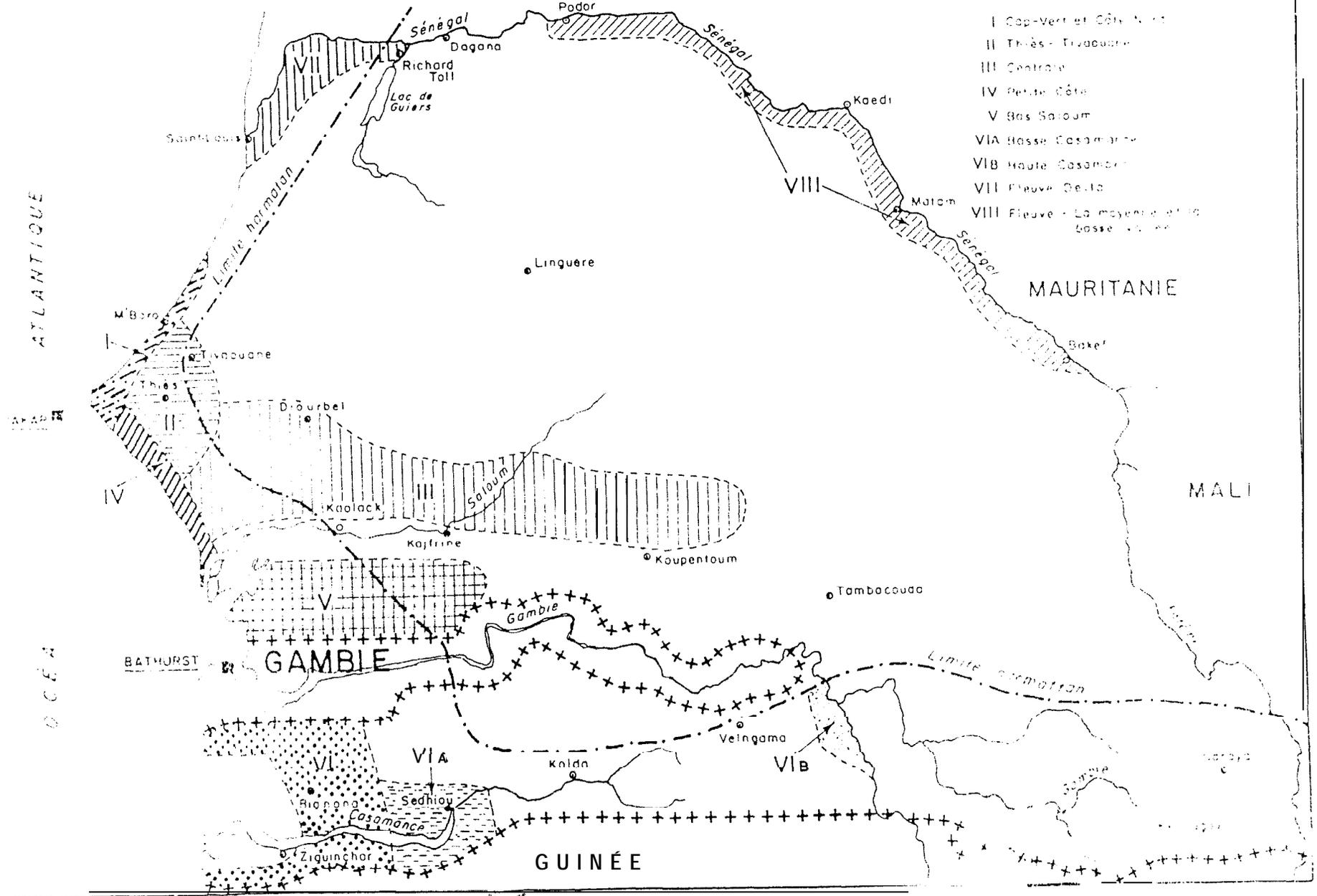
LISTE DES BOURSES

<u>Nom</u>	<u>Spécialité</u>	<u>Durée</u> (mois)	<u>Lieu et pays d'étude</u>	<u>Début</u>	<u>Fin</u>
Racine Bathily	Cultures maraîchères	6	Station Beit-Dagan, Israël Station expérimentale "La Mayora", Espagne Station de recherches en cultures horticoles, France	Déc. - Fév. 1974 Mars - Mars 1975	
Henri Manga	Défense des végétaux	6	IRAT - France ORSTOM - Sénégal	Avr. - Mai 1975 Avr. - Juil. 1974	
Mustapha M'Baye	Vulgarisation	6	Sté. INVUFLEC, France Agence gouvernementale, Israël	Nov. - Déc. 1974 A-m. - Juil. 1974	
Ibrahima Diop	Commercialisation	6	OCE, Maroc INVUFLEC, France CFL, France	Août - Oct. 1974 Jan. - Fév. 1974 Mars - Juin 1974 Sept. - oct. 1974	

## LISTE DES BIENS ACQUISES EN 1980

<u>No</u>		<u>Dollars Us</u>
	Peugeot, 404 Berline	3 093,52
	Peugeot, Station Wagon 404 Diesel	2 380,00
	Cumion, Renault 3G4 Diesel	6 587,11
	Volkswagen 161	5 300,00
2	Renault R4	3 373,00
2	Peugeot 204 Berline	4 547,20
8	Climatiseur "Air Well"	2 543,86
3	Pompe électrique Flygt B. 2050 - 1 ch	1 324,23
	Pompe électrique Flygt B. 2066 - 3 ch	638,76
2	Pompes électriques Flygt B. 2102 - 7 ch	1 854,62
1	"Fork lift" arrière-chargeur "Holder"	838,99
1	Devant-chargeur, hydraulique "Holder"	1 487,74
	Houe, rotary "Holder"	1 207,55
2	Tracteurs, "Holder", Coultitrac AG 4	7 027,04
4	Pulvérisateurs, Knapsack mist "Holder"	456,60
	Remorque "Holder"	970,13
2	Houe, "Holder" capacité 8"	223,90
	Pulvérisateur, "Holder" avec Kolbox pompe	366,35
2	Tracteurs, Universal, "Holder"	1 361,32
2	Houe, "Holder" capacité 4"	245,91
	Remorque, "Holder" T.225 B	378,30
2	Houe, "Holder" capacité 2"	261,00
	Cultivateur, rotary "Holder"	428,62
	Cultivateur, Holder	223,27
	Microscope, "Olympus" FHFTR	480,00
	Microscope, "Olympus" Mod. X.Tr	300,00
	Lecteur, Microfiche	170,00
1	Machine à photocopier Thermofax "Secretary"	400,00
1	Machine à écrire "Olivetti"	245,00
	Calculateur "Olivetti" D-26	420,00
	Bureau avec table pour machine à écrire	306,56
6	Bureaux	1 765,60
	Balance, capacité de 6 kg	295,36
	Balance, capacité de 60 kg	264,88
	Balance, capacité de 12 kg	362,01
	Balance, capacité de 6 kg	356,17
1	Balance, capacité de 15 kg	366,96
	Abri météo	260,00
	Groupe compresseur "Greysensac"	366,10
	Machine à écrire électrique "Olivetti"	370,00
	Incubateur, "Gallenkamp"	538,00
	Matériel d'irrigation "goutte à goutte"	6 175,39
	Matériel d'irrigation de Rancillon/France	3 296,00

# ZONES DE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE AU SÉNÉGAL



Annexe 4

LISTE DES RAPPORTS ETABLIS PAR LE PROJET

- Van der Veken, H. Premières considérations et résultats des essais orientatifs  
Baudoin, W. de comportement sur cultures maraîchères.  
1973
- Thrower, L.B. Effets du climat sur la croissance des légumes et légumineuses à  
1973 grains sous les tropiques.
- Delvaque, J.M. Oignons et pommes de terre au Sénégal.  
1973
- Thrower, L.B. Notes sur le développement de l'horticulture au Sénégal.  
Delvaque, J.M.  
1974
- Van der Veken, H. Résultats des essais orientatifs de comportement sur cultures  
Baudoin, W. maraîchères.  
1974
- Collingwood, E.F. Problèmes phytosanitaires des cultures maraîchères au Sénégal  
1974 (F>OUR RÉDACTION).
- Baudoin, W. Problèmes d'irrigation des cultures maraîchères au Sénégal (en  
1974 préparation)\*
- Navez, S. Enquête technico-sociale des zones maraîchères du Cap-Vert (en  
1974 préparation).
- Netscher, C. L'arachide et le contrôle biologique des nématodes Meloidogyne sp  
dans les cultures maraîchères du Sénégal - ORSTOM.