

4418

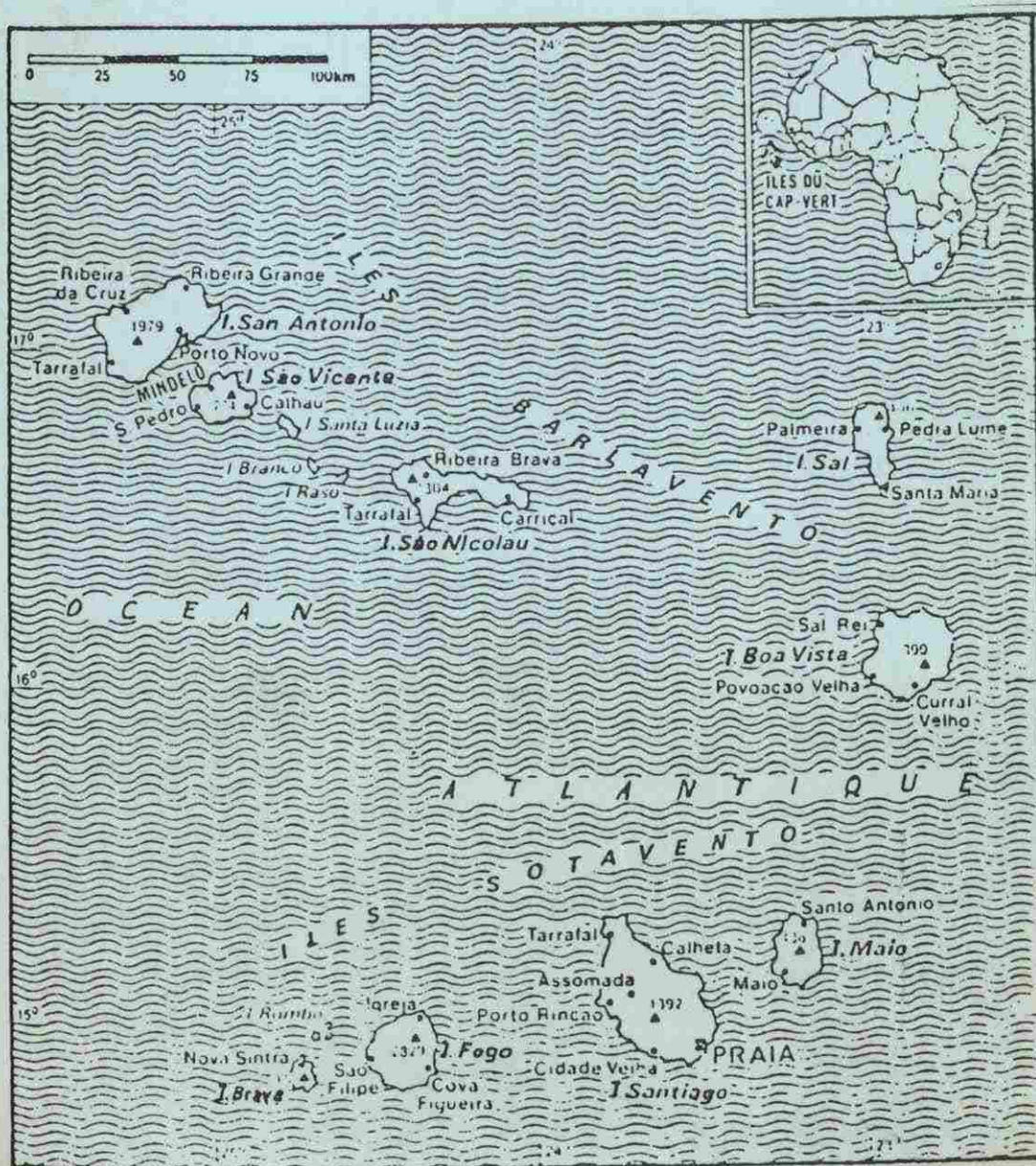
COMITE INTER ETATS
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE
AU SAHEL - CILSS

REPUBLIQUE DU CAP VERT

CLUB DU SAHEL

SAHEL D(79)41

DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES AUX ILES DU CAP VERT



OCTOBRE 1979

COMITE INTER ETATS
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE
AU SAHEL - CILSS

CLUB DU SAHEL

REPUBLIQUE DU CAP VERT

CULTURES IRRIGUEES :

Situation actuelle

Propositions pour un second programme 1980-1985

OCTOBRE 1979

Rapport établi par Jean LE BLOAS , consultant en génie rural du Club du Sahel,
Mission effectuée au Cap Vert du 23 au 27 Juillet 1979 par MM.Dominique PETER du
FAC , Norman KEHMEIER de l'USAID et Max RAYMOND du CILSS.

- SOMMAIRE -

	<u>Pages</u>
AVANT PROPOS - OBJET DU RAPPORT	v
RESUME ET CONCLUSIONS	vii
<u>I - INTRODUCTION</u>	I
<u>II - PRODUCTION AGRICOLE ACTUELLE AU CAP VERT</u>	3
2.1 Une production agricole aléatoire et défi-	
citaire. Besoins actuels et à moyen terme...	4
2.2 Les productions actuelles sous irrigation	6
1.21 La production bananière	
1.22 La production maraîchère	
1.23 La production de canne à sucre	
2.3 Périmètres irrigués actuels et opérations	
contribuant au développement de l'irrigation..	10
2.31 Les irrigations du secteur privé	
Les petites exploitations	
Les grandes exploitations privées	
2.32 Les fermes d'Etat	
2.33 Opérations contribuant au développement	
des irrigations.	
<u>III - PROJETS EN COURS CONCERNANT L'IRRIGATION</u>	15
3.1 Aménagements hydro agricoles	15
3.2 Conservation des Eaux et Sols : aménage-	16
ment de bassins versants	
3.3 Recherche des Eaux Souterraines	17
3.4 Formation et assistance technique	19
3.5 Etudes et recherches - Protection des	21
végétaux.	
<u>IV - PRINCIPALES CONTRAINTES CONCERNANT L'IRRIGATION</u>	23
4.1 Les contraintes d'ordre physique	23
4.2 Les contraintes d'ordre économique et	24
conjuncturel	
4.3 Les contraintes au niveau de l'agriculteur	26
4.4 Les objectifs à atteindre	27
<u>V - ETAT D'AVANCEMENT DU PREMIER PROGRAMME CILSS</u>	28
5.1 Rappels	28
5.2 Situation du financement du programme de	29
1ère génération (tableau)	
<u>VI - PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME 1980-1985</u>	31

- ANNEXES -

- AI - Tableau des Caractéristiques principales de l'Archipel du CAP VERT
- A2 - Production agricole en irrigué : quelques chiffres (valeur 1978)
- A3 - Superficies cultivées et productions des principales cultures du CAP VERT (entre 1969 et 1973)
- A4 - Maïs - Haricots (superficies, production, rendements)
- A5 - Importation et exportation de produits agricoles
- A6 - Programme général de forages et d'équipement 1978-1981
- A7 - Bibliographie

- FICHES TECHNIQUES -

Second programme 1980-1985

- A - ETAT D'AVANCEMENT DES PROJETS DE PREMIERE GENERATION
 - 1. Promotion des cultures maraichère et bananière dans les Iles de Santiago et S. Antao
 - 2. Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation, Ile de Santiago
 - 3. Renforcement de l'atelier de mécanique de San Domingos
 - 4. Programme de formation de techniciens en conservation des eaux et des sols, et en irrigation
 - 5. Pluie provoquée (avis d'expert seulement)
 - 6. Programme d'étude des vocations culturales des sols, avec introduction de nouvelles cultures à Santiago
 - 7. Exploitation des Eaux Souterraines dans les Iles de Santiago, Boa Vista et S. Antao
- B - PROJET NOUVEAU
 - 8. Exécution de 3 forages équipés à SAO VICENTE, pour l'alimentation en eau potable de la ville de Mindelo ; avec travaux de recharge de nappe.

AVANT - PROPOS . OBJET du RAPPORT

Lors de la 3ème conférence du CLUB du SAHEL, tenue à AMSTERDAM en Novembre 1978, la réunion a rapporté que l'accroissement de la production végétale est l'objectif principal de la stratégie de développement du SAHEL. Aussi le programme de travail de 1979 accorde une place prépondérante aux projets de première génération de cultures pluviales et de cultures irriguées. En particulier, la conférence a mis l'accent sur la nécessité de préparer en 1979 un programme de deuxième génération de projets de cultures irriguées.

Une mission composée d'experts du CLUB du SAHEL (FAC, USAID) et du CILSS, s'est rendue aux îles du Cap Vert en Juin 1979, pour examiner avec les responsables Cap Verdiens la situation actuelle de l'irrigation et des projets de cultures irriguées et actions connexes, tenter d'effectuer un bilan du premier programme du CILSS, analyser les perspectives, enfin réunir les informations et matériaux nécessaires à l'élaboration d'un second programme couvrant la période 1980-1985.

Plus précisément l'équipe de travail s'est efforcée à :

- Analyser les principales difficultés rencontrées sur les périmètres existants, et à mettre en évidence les contraintes qui freinent le développement des irrigations au niveau des exploitants, au niveau de la gestion des périmètres et au niveau national.
- Faire des propositions concrètes en vue de supprimer ces contraintes ou de combler les lacunes qui empêchent l'élaboration et la mise en oeuvre d'une véritable politique des irrigations au Cap Vert.
- Rassembler tous les éléments d'information permettant, compte tenu des travaux déjà entrepris par le CILSS et l'équipe de travail des cultures irriguées, du travail de planification des services nationaux, d'identifier des projets nouveaux qui, s'ajoutant aux projets déjà disponibles ou en cours d'étude, pourraient constituer le programme de deuxième génération.
- Faire le point de l'état d'avancement des 7 projets du programme de première génération pour le Cap Vert en matière de cultures irriguées et eaux souterraines.
- Préciser les besoins en formation des cadres de tous niveaux qu'induisent les programmes en cours et prévus.

Le rapport est complété par un aperçu des principales caractéristiques de l'archipel, sa situation alimentaire, et les conséquences désastreuses de la sécheresse qui dure depuis plus de 10 ans maintenant.

Nous avons essayé de cerner quelques aspects du particularisme Cap Verdien, dont l'urgence de réunir les conditions et données préalables à l'élaboration d'un Plan de Développement Rural de l'archipel, et des cultures irriguées en particulier.

RESUME ET CONCLUSIONS

I. La sécheresse se poursuit maintenant depuis plus de 10 ans au Cap Vert, et la population ne survit que grâce à une importation massive de vivres et à l'aide financière de l'extérieur. La culture principale sous pluie du maïs associé au haricot est aléatoire, et les autorités sont conscientes qu'une certaine sécurité alimentaire ne pourra être atteinte que grâce à l'orientation objective de la politique agricole vers un développement accéléré des cultures intensives sous irrigation, offrant des productions peu sensibles aux aléas climatiques. Ce développement se situera sur 2 plans :

- a) L'intensification de la production sur les superficies actuellement irriguées, par la modernisation des systèmes d'irrigation, les façons culturales, l'amélioration variétale, la séanisation de l'approvisionnement en eau.
- b) La création de nouveaux périmètres irrigués, gagnés sur la reconversion de la canne à sucre, mais surtout sur les terres rendues disponibles par les travaux dits "de conservation des sols et des eaux".

Ceci implique que soient déployées de nombreuses actions connexes, préalablement planifiées : travaux d'aménagement de bassins versants, de D R S, de correction torrentielle, de recherche et d'exploitation des eaux souterraines, de recherche agronomique, de collectes de données de base dans tous les secteurs de l'aménagement rural.

II. Des actions ponctuelles sont en cours depuis 1976, particulièrement dans le cadre des deux programmes d'urgence, et des projets spécifiques exécutés avec l'aide de financements extérieurs : PAYS-BAS, FRANCE, USAID, RFA, PNUD, FAO, PAM, Etc. Mais les autorités gouvernementales, les techniciens du MDR (1) se heurtent à des difficultés majeures : le manque de données fondamentales concernant les potentialités en sols et en eaux, le manque de cartographie, de statistiques et de données socio-économiques, l'inexistence de la recherche agronomique, le manque de cadres bien formés. S'y ajoutent la faiblesse des infrastructures et des moyens de communication, l'isolement des îles, la sécheresse...

Le Cap Vert se trouve actuellement dans une phase préparatoire à un plan de développement rural intégré, dont un des premiers objectifs sera l'essor des productions sous irrigation.

III. Le programme de première génération du CILSS fait partie de cette phase préliminaire : les 7 projets qui le composent concernent des actions d'urgence, des actions de recherche et de mise à disposition de données de base, de la formation

(1) MDR, Ministère du Développement Rural.

Malheureusement il ne se trouve encore financé qu'à 60 % environ (1) à la date d'octobre 1979, (engagements fermes de 3.730.000 \$ E.U. sur un programme totalisant 6.051.000 \$ E.U.

IV. En conséquence les Autorités Cap Verdiennes considèrent que le second programme 1980-1985 du CILSS/ Club du Sahel, sera constitué d'abord par les projets non entièrement financés de la première génération, et par un projet d'urgence sur Sao Vicente : l'exécution de 3 forages équipés pour l'alimentation en eau potable de la ville de Mindelo, avec des travaux de recharge de nappe. Toutefois le projet N° 6 "Programme d'étude des vocations culturelles des sols", a été augmenté d'une cartographie sectorielle de l'archipel (géologie, lithologie, géomorphologie, pédologie, cartographie de la végétation, des sols sensibles à l'érosion.

Dans ces conditions, le 2ème programme 1980-1985 s'élèvera à un montant approximatif de 3,5 millions de dollars E.U. à financer.

(1) En valeur octobre 1979, ce pourcentage est réduit à 55 %, pour un programme actualisé à 6.770.000 \$ E.U.

I - INTRODUCTION

L'archipel du CAP VERT, indépendant depuis seulement 4 ans, a courageusement amorcé son développement à partir de ses propres ressources, et avec l'aide de la communauté internationale.

Ses potentialités sont durement marquées par trois contraintes principales :

- un climat capricieux avec des sécheresses périodiques aux conséquences catastrophiques sur les récoltes. Depuis plus de 10 ans maintenant, le CAP VERT subit une terrible sécheresse...
- des sols dont la nature volcanique et la topographie tourmentée empêchent la culture de superficies étendues, et des ressources en eau rares pour assurer un minimum de productions agricoles sous irrigation.
- une dispersion géographique rendant fondamental le problème des communications entre les dix îles constituant l'archipel.

Le Gouvernement cap verdien s'est engagé dans une politique visant à diminuer progressivement la dépendance alimentaire actuelle, mais également à limiter la dépendance financière vis à vis de l'extérieur en développant les exportations (pêche, ressources minières). Aussi le Gouvernement s'est-il donné comme principal objectif de développer l'agriculture vivrière en l'adaptant aux conditions physiques et aux besoins locaux, en particulier par la protection des sols contre l'érosion, et en faisant appel largement aux productions intensives sous irrigation, garanties quels que soient les aléas climatiques.

Parmi les actions entreprises par les autorités il faut citer le "Programme d'urgence" 1976-1977 (puis 1977-1978) élaboré par les responsables pour faire face aux conséquences de la sécheresse, en utilisant une main-d'oeuvre rendue disponible pour la réalisation de travaux de développement rural : banquettes de DRS, terrasses irrigables, travaux d'hydraulique, routes...

La superficie des terres cultivables est estimée à 90.000 hectares environ, dont 50.000 ha approximativement sont cultivés en année de pluviométrie normale (1). En année de sécheresse leur production est à peu près nulle.

(1) Voir annexe A1 "Caractéristiques principales de l'archipel du Cap Vert".

Les cultures irriguées sont pratiquées dans les Iles de Santiago et Santo Antao essentiellement, mais également à Fogo, Brava et San Nicolau. Ce sont principalement le bananier et la canne à sucre (1.250 ha en 1978), les cultures maraîchères (pomme de terre, patate douce, manioc,...) et fruitières. Au total 1.900 ha environ sont cultivés sous irrigation permanente en 1979 (dont 1.000 ha à Santiago et 800 à S. Antao), auxquels il faut ajouter 400 ha de cultures recevant une irrigation temporaire.

Ainsi les terres actuellement aménagées pour l'irrigation couvrent une superficie totale d'environ 2.300 hectares. Les potentialités en terre irrigables sont mal connues ; leur superficie totale se situerait entre 4.000 et 5.000 hectares.

Les cultures irriguées n'occupent donc qu'une place très modeste dans la production vivrière Cap Verdienne. A court terme, les Autorités envisagent de porter la superficie globale irriguée en permanence à 2.500 ha. (1)

Ce chiffre peut paraître dérisoire pour qui ne connaît pas les limites apportées par l'eau. En effet, cette eau d'origine essentiellement souterraine est rare, sa mise à disposition de l'irrigant pose des problèmes techniques et coûte cher. Si l'on considère que la priorité doit être donnée à l'alimentation en eau des hommes et des animaux, un bilan hydraulique grossier à l'échelle de l'archipel fait apparaître que pour une superficie irriguée totalisant 5.000 ha (soit environ le double de la superficie actuelle) les besoins globaux annuels atteindraient 60 millions de mètre cube, ce qui correspond à une hauteur d'eau de 15 mm sur le territoire, équivalent à 50 % de l'infiltration annuelle !

(1) On se reportera aux deux documents de l'Equipe Cultures irriguées du CILSS/Club du Sahel, présentés à la réunion des donateurs, Dakar 19-22 Septembre 1978.

- "Projet de promotion des cultures maraîchère et bananière dans les Iles de Santiago et S. Antao", étude de factibilité, rapport Jean LE BLOAS, Réf. 42.327.
- "Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation dans l'Ile de Santiago", rapport Jean LE BLOAS, Réf. 42.325.

De ceci les techniciens Cap Verdiens ont déduit deux objectifs qu'il est nécessaire de poursuivre :

- aménager les bassins versants par des actions et ouvrages de conservation des eaux et des sols : aforrestation, terrasses, banquettes, ouvrages de correction torrentielle des ribeiras, pistes, etc... Ces aménagements sont de nature à assurer la recharge des aquifères.
- développer les systèmes modernes de cultures sous irrigation réalisant à la fois une économie de l'eau et une production intensive à hauts rendements : accélérer les programmes de recherche et d'exploitation des eaux souterraines : améliorer les puits et les divers moyens de captage de l'eau.

Il existe également des possibilités de création de retenues collinaires. Mais on se heurte à des difficultés : bassins versants de faibles dimensions aux apports très sensibles à l'irrégularité de la pluviométrie dans l'espace et dans le temps, transports solides très importants. La création d'un barrage de retenue doit être impérativement précédée par l'aménagement du bassin versant.

II - LA PRODUCTION AGRICOLE ACTUELLE AU CAP VERT

L'agriculture est la principale activité des Iles du Cap Vert, où elle occupe plus de trois quarts de la population résidant dans l'archipel, évaluée à 310.000 habitants environ en 1979.

Le trait marquant de sa production, dominée par la culture sous pluie du maïs associé au haricot, est son caractère aléatoire conditionné par la pluviométrie annuelle. En année de pluviométrie normale, l'agriculture ne couvre guère plus de 40 % des besoins alimentaires de la population.

2.1 Une production agricole aléatoire et déficitaire - Besoins actuels et à moyen terme

	PRODUCTIONS (tonne)			BESOINS estimés en 1977/78 pour 310.000 hab. (tonne)	DEFICIT BRUT estimé en 1977/78 (tonne)	BESOINS PROJETES en 1990 pour 380.000 hab (tonne)
	1967	1970	1973	1977	1978	
Cult. sous pluie						
Mais+haricots	16.129	1.265	858	2.240	10.950	69.000
Cult. irriguées						
- patate + maïs	9.381	4.463	1.828	9.000	15.000 (?)	18.500
- banane	8.470	8.371	4.690	6.500	5.000	5.200
- canne à sucre	9.919	8.092	2.742	14.900	?	?
autres légumes	?	?	?	3.500	10.000	12.500
					58.050	85.000
					6.000	18.500
					-1.250 exportés	5.200
					? alcool exporté	?
					6.500	12.500

° en irrigation temporaire

Voir aussi annexes 42 à 45

BALANCE COMMERCIALE AGRICOLE

Années	Importations		Exportations		Coefficient de Couverture
	Tonne	I.000 Esc.	Tonne	I.000 Esc.	
1967	13.981	69.237	5.165	12.306	13,5
68	15.362	77.306	6.398	15.626	20,2
69	49.392	168.476	5.607	11.869	7,0
70	36.416	141.470	5.526	11.672	7,8
71	59.565	224.898	4.219	8.742	3,9
72	61.244	247.496	3.621	8.438	3,4
73	51.914	247.487	1.547	3.204	1,3
74	64.833	337.368	676	1.383	0,4
75	60.522	411.410	23	76	
76	39.765	309.233	911	9.042	2,9

Extrait du document "Programme d'Emergence 1977-78" Ministère de la Coopération et de la Planification.

La balance commerciale agricole se caractérise par un énorme déficit : le taux de couverture des importations (maïs, haricot, sucre, riz, lait, viande...) par les exportations (la banane essentiellement), n'était que de 2,9 % en 1976.

Depuis 1967, "année normale" de production agricole, les importations n'ont cessé de croître, passant de 13.981 tonnes à 64.833 t. en 1974 ! Parallèlement les exportations ont diminué, pour compenser le déficit intérieur.

Les cultures pluviales, essentiellement de maïs associé aux haricots, n'offrent aucune garantie en année de mauvaise pluviométrie. Ainsi de 16.000 tonnes de maïs et haricots récoltés en 1967 dernière bonne année, la production est tombée à 858 tonnes en 1973. Ceci correspond à des rendements maïs + haricots de 800 kg à l'hectare, à 40 kg à l'hectare !

Les besoins de la population en maïs et haricots étant de 69.000 tonnes environ, le Pays est contraint d'avoir recours massivement à l'aide alimentaire internationale, en plus de ses importations propres.

Voici quelques chiffres significatifs à ce sujet :

(1)	IMPORTATION (tonne)		AIDE INTERNATIONALE (tonne)		
	1976	1977	1976	1977	1978
Maïs	16.940	16.140	13.688	23.827	44.362°
Haricot	1.248	1.198	275	912	
Sucre	3.600	8.300	1.590	658	
Riz	?	?	1.410	7.919	
Lait poudre	?	?	355	2.035	

° Aide alimentaire (toute nature) programmées en 1978 (source FAO).

Le Gouvernement Cap Verdien a tiré des leçons de ces dix dernières années de sécheresse et de dépendance alimentaire : une certaine sécurité de la production vivrière ne peut être atteinte que par l'irrigation(2) avec une culture intensive sur des périmètres utilisant des techniques modernes de production (façon culturales, distribution de l'eau, engrais, protection des cultures). Des actions sont déjà engagées dans ce sens.

(1) Voir aussi annexes A4 et A5

(2) Il faut noter que même les productions irriguées sont affectées par les périodes de sécheresse car le débit des puits et captages peut diminuer considérablement. Voir aussi annexes A4 et A5.

2.2 Les productions actuelles sous irrigation

Les cultures irriguées sont pratiquées dans les îles de Santiago, S. Antao, S. Nicolau, et Fogo. Ce sont essentiellement le bananier et la canne à sucre, puis les cultures maraîchères (patate douce, manioc, pomme de terre, oignons) et fruitière.

Elles couvrent actuellement environ 2.000 hectares, dont 1.800 ha dans les deux grandes îles de Santiago et Santo Antao.

Les terres irriguées se trouvent au fond des vallées situées dans les zones Nord et Nord-Est de ces deux îles :

à Santiago, qui possède les meilleures potentialités agricoles, les principales zones irrigables sont :

à l'Est	{	Santa Cruz	au Nord	{	Tarrafal (potentiel de 600 ha ?)
		Picos			Rib. do Barca
		Flamengos			Rib. San Miguel
		Calbeta			
		Ribeira Seca			

au Centre et au Sud	{	Santa Catarina
		Cidade Velha
		San Domingos
		San Jorge
		Capela Garcia

à Santo Antao, vallées de Ribeira Grande et Rib. do Paul.

2.21 La production bananière dans l'archipel du CAP VERT

C'est le principal produit agricole exporté de l'archipel.

La banane est produite essentiellement dans les deux îles de Santiago et Santo Antao. La production atteignait un maximum de 9.300 tonnes en 1969, avec un maximum exporté de 5.050 tonnes en 1968, provenant surtout de Santo Antao (1).

(1) La production maximum totale (de 1969) était de 9.286 t. (28 t./ha en moyenne) dont 4.928 t. exportées.

Après cette date, les difficultés d'exportation (vers le Portugal) à partir du port de Mindelo, l'instabilité des prix sur les marchés intérieurs et extérieurs ont provoqué la diminution très rapide de la production à Santo Antao, où le bananier sera progressivement remplacé par la canne à sucre moins exigeante (en eau, en sols et en heures de travail) et d'un revenu plus sûr, la totalité de la production étant transformée en eau de vie, essentiellement consommée dans l'archipel. (1)

La grande sécheresse des années 1973-1974,... accélère le processus et en 1975 l'exportation de la banane est nulle. La reprise est amorcée après l'indépendance. En début 1978, les exportations à destination du Portugal se font au rythme de 150 t à 200 t par mois (fermes d'état + secteur privé). L'exportation prévue pour 1978 était de 1.250 t .Elle a été de 909 t en 1977 .

Le climat du Cap Vert et les sols alluvionnaires des vallées de ribeiras permettent une excellente productivité, pouvant dépasser 50 tonnes à l'hectare (variété Anã Roberto). Les rendements pratiques actuels seraient de l'ordre de 40 t./ ha, à cause de la déficience de l'irrigation essentiellement: manque d'eau, intervalles trop longs entre les irrigations, mauvaise maîtrise de l'eau, système d'irrigation rudimentaire par canaux maçonnés et petits calants avec pertes importantes d'eau.

La politique actuelle du gouvernement vise à lui redonner à court terme (1982), la place importante qu'elle occupait il y a dix ans dans l'économie du pays, c'est à dire atteindre une production intensive annuelle de 10.000 tonnes dont 5.000 tonnes exportables, sur une superficie de 200 ha environ, produisant une moyenne de 50 tonnes de bananes à l'hectare.(2)

A long terme, de continuer cet effort dans la limite des disponibilités en terre et en eau, et selon les conditions du marché extérieur: objectif 300 ha en 1985.

L'accent est mis sur la nécessité d'une production régulière et sûre, garantissant une exportation planifiée: sur la diminution des frais à l'exportation afin de rétribuer le producteur au juste prix; sur les applications industrielles possibles et rentables des sous-produits du bananier.

Ces exportations doivent contribuer à réduire le déséquilibre de la balance commerciale du pays.

(1) Voir plus loin, paragraphe 1.23, canne à sucre.

(2) Le rendement moyen actuel est environ de 35 tonnes/ha sur 162 ha exploités, soit une production de 5.670 tonnes (1978)

2.22 - La production maraîchère dans l'archipel du
CAP VERT.

Elle est pratiquée en culture irriguée dans les ribeiras où l'eau est disponible par captages, puits ou forages, essentiellement dans les îles de SANTIAGO et San ANTAO.

Sa production est en augmentation à cause de la demande croissante des villes (1) (Praia, Mindelo) et des meilleures facilités de transport dans l'archipel.

La pomme de terre a pris un essort particulier puisque de 33 ha en 1968, elle est passée à 150 ha en 1977 dont 120 à Santiago et S. Antao. Dans le même temps, la superficie des autres produits maraîchers passait de 10 ha en 1968 à 120 ha en 1977 dont 100 ha à Santiago et S. Antao.

Les semences sélectionnées sont importées d'Europe. Le rendement moyen des deux secteurs, privé et étatique, est de 12 tonnes/ha environ. Les rendements couramment obtenus sur les périmètres des fermes d'état se situent entre 18 et 22 t/ha. En 1978, la production de pomme de terre était estimée à 1.800 tonnes.

Les autres produits maraîchers sont: l'oignon, la tomate, la patate douce, le manioc, melons, choux poivrés, etc... Il faut leur ajouter l'arboriculture fruitière: papaye, mangue, citron, café.

La politique gouvernementale de conservation des sols et des eaux, de correction torrentielle, de recherche d'eau souterraine, permet d'accroître chaque années les superficies irriguées. Ainsi, durant les 3 dernières années, les divers travaux de micro-hydraulique et de DRS (2) ont permis d'améliorer l'irrigation sur 300 ha environ dans l'île de S. Antao.

Entre Octobre 1975 et Novembre 1977, la Direction des Eaux Souterraines a effectué 79 forages dont la productivité permet l'irrigation permanente de près de 140 ha. Ces nouvelles cultures irriguées concernent surtout les produits maraîchers frais, la pomme de terre et les oignons (Santiago, Maïo, Boa Vista, S. Nicolau).

La production est entièrement consommée dans l'archipel. Mais les responsables Cap Verdiens recherchent un marché extérieur (Guinée Bissau).

(1) Praia 44.000 hab, Mindelo 36.000 hab.
Total archipel 310.000 habitants résidents.
(77 habitants / km²)

(2) DRS: Défense et restauration des sols.

Les zones de San Domingos (1) (12 ha aménagés) Capela Garcia (3 ha en cours) et de Santa Cruz (ferme d'état "Justino Lopes", exploitant actuellement 22 ha de maraîchage, et 32 ha en 1979) deviendront progressivement le jardin potager de la Capitale, Praia. La production du secteur privé est surtout concentrée à Ribeira Seca.

L'objectif du Gouvernement est d'abord de satisfaire la demande intérieure (2) en nommes de terre, légumes frais et fruits, qui augmente régulièrement en raison de l'accroissement des populations urbaines (Praia, Mindelo), de la croissance démographique et de l'amélioration de l'alimentation.

Mais le Gouvernement vise également à exporter les produits maraîchers (pomme de terre, oignons, ...) vers des pays africains tels la Guinée Bissau.

L'accent est mis sur la nécessité de planifier l'exportation et la distribution intérieure : étaler les périodes de production, améliorer le stockage et la conservation, planifier les importations de semences ; organiser le crédit agricole à la production.

Pour la pomme de terre il est prévu de doubler la production d'ici 1985 avec 230 ha irrigués en 1984-85.

2.23 - La production de canne à sucre

La canne à sucre est cultivée en irrigué essentiellement à Santo Antao et Santiago(3), mais également à une échelle moindre à S. Nicolau et Brava.

Nous avons vu plus haut § 1.21 comment sa production a augmenté à Santo Antao, à partir de 1970, au détriment de la banane.

Les rendements sont relativement faibles (14 tonnes de canne à l'ha.). La totalité de la production est transformée artisanalement en eau de vie, consommée dans l'archipel ou exportée. Elle assure au producteur un revenu garanti, même en année sèche, pour un temps de travail à l'hectare réduit. Les bouts de canne sont

- (1) Le bananier et la canne à sucre sont progressivement éliminés de cette zone.
- (2) Le programme routier permettra d'améliorer la distribution des légumes frais et fruits.
- (3) Elle occupe plus de 50 % des terres irriguées de S. Antao et Santiago

utilisés comme aliments du bétail. La taxe de plantation à l'hectare reste réduite (1.500 Escudos par ha/an).

Les rendements moyens actuels de 14 tonnes de canne à l'hectare, donnent 1.600 litres d'eau de vie ("aguardente") soit un revenu brut à l'ha de 192.000 Escudos pour 120 Esc. le litre (soit environ 5.650 \$ E.U./ha ou 1.300.000 F CFA). Des rendements courants à S. Antao dépassent 20 t. de canne/ha, soit des revenus brut annuels de plus de 275.000 esc. (8.000 \$ E.U.).

A ce revenu brut, il y a lieu d'ajouter l'utilisation des bouts de canne pour l'affouragement du bétail : environ 0,7 unité bovin à l'ha.

La superficie exploitée en canne en 1978 serait de 1.065 ha soit 53 % des terres actuellement irriguées dans tout l'archipel.

En 1978, la production nationale d'"aguardente" était estimée à 1.600.000 litres.

Le Gouvernement Cap Verdien est fermement décidé à diminuer les superficies plantées en canne, en raison des dangers d'alcoolisme dus à la production actuelle, mais surtout parce que ces terres pourraient recevoir des cultures irriguées "riches" : maraîchage, arboriculture fruitière, banane. Elle est considérée comme culture "anti sociale". (1)

Dans un premier temps toutes les cannes seront éliminées des terres appartenant à l'Etat. Il reste maintenant à convaincre le secteur privé traditionnel en créant un marché des cultures de remplacement (maraîchage et banane) : garantir la vente et les prix, moderniser la production, développer la coopération et le crédit agricole.

2.3 Périmètres irrigués actuels et opérations contribuant au développement des cultures irriguées

Actuellement le régime foncier des terres de cultures pluviales ou irriguées est celui de la propriété privée,

(1) Déclaration du Premier Ministre Pedro PIRES (1976)

avec quelques grosses exploitations ayant appartenu avant l'indépendance à des propriétaires portugais, et ayant aujourd'hui un statut de "Fermes d'Etat". Le gouvernement envisage la reprise progressive des terres abandonnées par les propriétaires portugais ou Cap Verdiens ayant quitté le pays avant ou après l'indépendance, et leur redistribution aux paysans. En 1979, environ 1.200 ha seraient cultivés sous irrigation permanente.

2.31 Les irrigations du secteur privé:

Elles sont situées dans les bas-fonds et sont très diversifiées en taille et en mode d'exploitation.

2.311 Les petites exploitations qui sont essentiellement des jardins en terrasses situés sur les rives de ribeiras, et irrigués à partir de puits ou de captages dans les alluvions constituant des aquifères permanents ou temporaires.

Leur superficie va de quelques mètres carrés à moins d'un hectare. On y cultive essentiellement la canne à sucre, la banane, le manioc associé à la patate douce, ainsi que le papayer, le manguiier, le cocotier et l'avocatier, les légumes.

Les méthodes d'exploitation sont archaïques, les habitudes culturelles sont anciennes. Les rendements sont faibles. Les parasites causent souvent des ravages.

A titre d'exemple, une récente enquête (1) effectuée dans la zone de Ribeira Seca, a montré que 50 % des exploitations ont moins de 1 hectare, dont 20 % environ sont irrigués. La canne à sucre est la culture dominante et occupe de 60 à 70 % des superficies. Les tailles moyennes des exploitations par culture sont les suivantes :

. Canne	0,350 ha
. Banane	0,300 ha
. Manioc	0,250 ha (associé à la patate douce)

Les associations de cultures les plus courantes sont :

- . Manioc - patate douce - pois congo - papayer
- . Canne - pois congo - maïs - manioc

(1) Enquête de M. JUSTE, FAO, Février 1978

Le rendement moyen de la canne est de 17 tonnes/ha. 87 % des exploitations de la zone possèdent 1 à 2 bovins.

Deux modes de faire valoir ont cours dans ce secteur : le propriétaire avec titre (50 %), le fermier locataire payant des redevances fixes ou en espèces.

L'irrigation se fait à la raie. Les petits exploitants ne disposent d'aucun matériel de mise à disposition de l'eau. Ainsi, les 3 zones de Ribeira Secca, Achada Fazendas, et Achada Igreja disposent de 3 forages, 60 puits, 37 pompes à moteur et 23 pompes à main : mais cet équipement appartient seulement à 25 agriculteurs, sur un total de 253 exploitations.

Nous examinerons plus loin les contraintes qui pèsent sur ces petites exploitations, et limitent leur développement.

2.312 Les grandes exploitations privées :

On les trouve surtout à Santiago et à Santo Antao, se consacrant aux deux principales cultures de rapport : la banane et la canne à sucre ; à un degré moindre au maraîchage (patate douce, manioc, tomates, oignons...) et à l'arboriculture fruitière (papaye, mangue...).

Ces propriétés sont dotées d'un matériel de mise à disposition de l'eau : puits, forages, groupes moto pompes, pompes à main. L'irrigation se fait à la raie, est amenée par rigoles en terre et canaux maçonnés ou en béton.

Dans l'Ile de Santiago par exemple deux exploitations privées installées à Santa Cruz exportent la banane : une exploitation de la zone de Monte Negro comporte environ 15 hectares de bananiers, ainsi que des vergers de manguiers.

A Santo Antao, elles se consacrent essentiellement à la culture de la canne à sucre pour la fabrication du rhum.

2.32 Les fermes d'Etat :

Il s'agit de grosses exploitations installées sur de bonnes terres, appartenant jadis à des colons portugais ayant quitté le pays lors de l'indépendance, et placées depuis sous la tutelle du Ministère du Développement Rural, Direction des Fermes d'Etat.

L'encadrement est mis en place par l'Etat. Les travailleurs, permanents ou temporaires sont salariés.

A titre d'exemple, la ferme "JUSTINO LOPEZ", située dans la Ribeira de Santa Cruz, île de Santiago, comprend 1.900 ha de terres dont 50 ha sont irrigués: 38 ha de bananiers, et 12 ha de maraîchage (pomme de terre, tomate, oignon, ...) et papayers. Elle dispose d'un équipement pour le conditionnement des bananes. L'irrigation se fait à partir de 4 forages et 3 puits équipés de groupes moto pompes.

L'encadrement y est constitué par:

2 regente agricole

1 pratico agricole

Le projet "Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation", envisage d'installer à la ferme Justino Lopez plusieurs parcelles expérimentales utilisant le procédé goutte à goutte, le procédé Bas-Rhône, et l'aspersion pour le maraîchage, la banane et l'arboriculture fruitière. (projet en attente de financement)

Par ailleurs, il est intéressant de noter que les bassins versants de Ribeira do Santa Cruz et Ribeira do Sarrado, font l'objet d'un important programme de travaux de conservation des eaux et des sols, depuis les zones amont de Boa Entrada et Santa Catarina. Ils pourraient constituer un vaste bassin expérimental.

Sans doute, un rôle important devra être donné aux fermes d'Etat pour les expérimentations de méthodes modernes de production qui devront servir de démonstration et d'exemple pour le secteur privé.

2.33 Opérations contribuant au développement des IRRIGATIONS.

Il s'agit des actions de défense et de restauration des sols, de conservation des eaux de pluie.

On sait en effet que la pluviométrie est non seulement très irrégulière, mais présente souvent un caractère torrentiel aux effets catastrophiques sur les terres arables. Ainsi une averse exceptionnellement violente de plus de 400 mm est tombée en moins de 24 heures à Santiago en 1977.

Depuis l'indépendance et sous la pression de cette longue période de sécheresse rendant disponible une main d'oeuvre rurale nombreuse, le Gouvernement a axé sa politique de développement rural sur les travaux de conservation des eaux et des sols (banquettes anti-érosives, terrasses, ouvrages de correction torrentielle et de protection des terres agricoles en rives de ribeiras, ouvrages de captage dans les bas-fonds), ainsi que sur la recherche des eaux souterraines.(1)

Ces travaux ont constitué l'essentiel des deux "programmes d'urgence" 1976-1977 et 1977-1978. Ils continuent en 1979.

Ces travaux, qui utilisent une grande quantité de main d'oeuvre rurale dans toutes les îles, sont financés (2) essentiellement à partir du produit de la vente de l'aide alimentaire fournie par la communauté internationale (Programme alimentaire mondial, aides bilatérales).

Depuis 3 années ces travaux se déroulent dans de bonnes conditions. A Santo Antao, ils ont permis d'améliorer l'irrigation sur 300 ha, à Santiago de mettre en irrigation 50 ha nouveaux. Mais l'essentiel réalisé consiste en l'aménagement de bassins versants - ouvrages anti érosifs - dans les 3 îles de Santiago, S. Antao, S. Vicente, S. Nicolau, Fogo, Brava, Boa Vista, Maio.

Le premier programme 1976-77 a reçu un financement de 175 millions d'escudos. Le programme 1977-78, porte sur une dépense totale de 350 millions pour les 3 îles, créant ainsi 16.800 postes de travail.

(1) Voir plus loin le programme de recherche des Eaux souterraines § 3.3

(2) Il faut ajouter également l'aide financière Suédoise, et l'aide en équipements par le Fonds de Développement National, FDN.

III - PROJETS EN COURS CONCERNANT L'IRRIGATION

Nous donnons ci-après un inventaire succinct et non exhaustif - des projets en cours, ou récemment achevés ou en voie de démarrage, concernant directement ou indirectement l'irrigation, et classés par types d'intervention :

1. Aménagements hydroagricoles, périmètres irrigués
2. Projets de conservation des eaux et des sols : aménagement de bassins versants
3. Recherche des Eaux Souterraines
4. Formation et assistance technique
5. Etudes et recherches - Protection des végétaux.

Nous donnerons ensuite un court résumé des projets en cours avec l'aide des principales sources de financement intervenant dans l'archipel.

3.1 Aménagements hydro agricoles :

SANTIAGO :

- Depuis 1977, les travaux réalisés dans le cadre des deux "Programmes d'urgence" ont permis la mise en irrigation de plus de 50 hectares nouveaux dans l'île de Santiago.

Par exemple 6 ha de larges terrasses irriguées à Capela Garcia, réalisées "à la main" par la main d'oeuvre locale. Avec les 3 ha déjà existants, cette unité de 9 ha située non loin de la capitale Praia, se consacrera à la production maraîchère.

- A San Domingos, situé à 18 km de Praia, un périmètre de 12 ha irrigué à la raie à partir de deux forages, réalise une modernisation de ses méthodes de production. Le bananier est remplacé par le maraîchage, cette ferme d'Etat se consacrera ainsi exclusivement à la production maraîchère pour le marché de Praia.

Programme en cours : amélioration variétale, méthodes d'irrigation, recherche appliquée, formation (avec l'aide d'un expert suisse). Une expérimentation de la culture de l'ananas est en cours.

- . A Ribeira do Sarrado, un pé imètre maraîcher de 7 ha a été aménagé à l'aide d'un financement du Conseil Oecuménique des Eglises. Irrigation à la raie, avec réseau de canaux en maçonnerie, à partir d'un forage équipé d'un groupe moto-pompe, de capacité 30 m3/heure.
- . Ribeira do Santa Cruz, à la ferme d'Etat "Justino Lopez" qui comporte déjà 50 hectares irrigués, un nouveau forage exécuté en 1978 par la DSEGES (capacité 30 m3/heure) doit permettre l'irrigation d'un périmètre nouveau de 10 ha. Il est prévu d'y installer des parcelles expérimentales dans le cadre du projet "Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation".

SANTO ANTAO :

- . Amélioration de l'irrigation sur plus de 300 hectares, réalisés dans le cadre des deux programmes d'urgence, depuis 1976.
- . Aménagement de périmètres irrigués dans le cadre de l'aide accordée par les PAYS-BAS à l'île de S. Antao depuis 1976, dans le domaine du développement rural.

S. NICOLAU :

- . Petites actions agricoles dans le cadre de l'intervention du projet financé par le FAC depuis 1977.

EQGO :

- . Périmètre d'irrigation par aspersion, pour le maraîchage, financé par la République Fédérale d'Allemagne (R.F.A.) depuis 1977, ainsi qu'un hectare d'irrigation au "goutte à goutte".

3.2 Conservation des eaux et des sols ; aménagement de bassins versants

SANTIAGO :

- . Travaux ruraux dans les vallées de Rib. de Sarrado, les zones de Sta Catarina et Boa Entrada, Rib. Secca : banquettes anti érosives, terrasses, ouvrages de correction torrentielle financés dans le cadre du projet USAID "Rural Works" (1977-1980) qui a déjà permis d'employer plus de 10.000 travailleurs ruraux.

- L'aménagement de 4 bassins versants : Saltos, Flamengo, Sao Miguel, Santa Cruz est attendu dans le cadre du projet USAID "Watershed Management" (6 millions de dollars H.U.).
- Vallée de S. Joao Bantista : un programme de travaux de terrasses, d'ouvrages de correction torrentielle, de puits, est financé par l'UNSO (1) pour 100.000 dollars (1978-79)

SANTO ANTAO :

- Travaux de DRS et de correction torrentielle exécutés dans le cadre de l'aide des PAYS-BAS.

SAO NICOLAU :

- Travaux anti érosifs financés par la France depuis 1977, et qui continuent en 1979 (3ème tranche).

Mais l'essentiel des travaux de protection des sols et de conservation des eaux a été réalisé dans les 8 principales îles de l'archipel, à partir de 1976 dans le cadre des 2 programmes d'urgence". (voir ci-dessus § 2.33).

3.3 Recherche des Eaux Souterraines :

L'essentiel des besoins de l'irrigation est satisfait par les eaux d'origine souterraine. Le développement des superficies irriguées dépend de la disponibilité en eau du sous-sol. Aussi la recherche des Eaux Souterraines est-elle devenue un objectif prioritaire du Gouvernement.

La DSEGES (2) qui fait partie du Ministère du Développement Rural a été chargée d'exécuter un vaste programme de forages et d'équipements dans l'archipel, pour la période 1978-1981, au total 442 sondages totalisant 25.800 mètres linéaires, et 11 galeries drainantes, équipés de 212 pompes et 63 soliennes(3). Ce programme n'est que très partiellement financé, pour ce qui concerne S. Antao (financement des PAYS-BAS), Sao Nicolau (FRANCE), Maïo (ONG ALLEMAN-DE). On se reportera au document de projet : "Exploitation des Eaux Souterraines dans les îles de Santiago, Boa Vista, Santo Antao", ainsi qu'à la fiche de ce projet réactualisé figurant en annexe. (4)

- (1) *United Nations Sahelian Office, New-York*
- (2) *Direction des Services d'Exploitation et de Gestion des Eaux Souterraines, MDR, Praia. Voir annexe A 6*
- (3) *Voir en annexe le détail de ce programme 1978-1981, mis à jour en 1979*
- (4) *Ce projet comprend maintenant l'exécution de 3 forages à S. Vicente.*

D'octobre 1975 à fin 1977, la DSEGES a exécuté 139 forages, avec un parc de 4 sondeuses : 3 sondeuses STENVICK à marteau fond de trou, et une machine à battage. Elle reçoit une assistance du PNUD depuis 1976, en particulier pour la mise à disposition d'un hydrogéologue permanent, et d'un chef foreur.

La France finance un programme de recherche d'eaux souterraines à Saonicolan depuis le début de 1977. La première tranche s'est heurtée à des difficultés dues essentiellement à l'isolement de l'île et au manque de logistique : elle a réalisé 9 forages de 50 à 150 m. de profondeur. La deuxième tranche, de Juillet 1978 à Mai 1979, a réalisé 25 forages dont 20 sont équipés de moyens de pompage. Les autorités Cap Verdiennes ont demandé à la France le financement d'une 3ème tranche qui prévoirait l'exécution de 20 forages dont 10 équipés (5 pompes à moteur, 5 pompes à main), et de une ou plusieurs galeries de captage de sources, et la mise à disposition de l'assistance technique nécessaire : un expert hydrogéologue, un chef sondeur, un chef mineur.

Les PAYS-BAS se sont engagés à financer un programme de recherche d'eaux souterraines à Santo Antao, dans le cadre de l'aide qu'ils accordent à cette île depuis 1977.

L'USAID finance à Santiago le projet de "Tarrafal Water Resources" d'un montant de 2.900.000 dollars E.U. pour la recherche d'eau nécessaire à la mise en valeur par irrigation de 600 hectares. Il prévoit des travaux exploratoires de puits, forages, galeries drainantes, petites retenues. Ce projet, d'une durée de 3 ans est en cours et avance normalement.

3.4 Formation et assistance technique (1)

3.4I La Ministère du Développement Rural (MDR), dans ses deux directions techniques, La Direction Générale de l'Agriculture, Sylviculture et Elevage (DGASE) et Direction Générale de l'Aménagement, Conservation et Exploitation des ressources naturelles (DGACERN) comprend un nombre relativement important de cadres et de techniciens Cap Verdiens dont la formation ou la spécialisation ont été complétée à l'étranger ces dernières années. En voici les effectifs :

- DGASE -		- DGACERN -	
1 DG, agronome		1 DG	
6 agronomes °		1 ingénieur civil	
1 vétérinaire		1 géologue	
20 techniciens supérieurs, "regente agricolo"		3 agronomes dont	1 spéc. conserv. des sols
1 technicien agricole, "pratico agricolo"			1 spéc. hydrologie
12 animateurs agricoles, "capataz"			1 spéc. hydraulique
34 animateurs forestiers, "capataz"		1 ingénieur des mines	
15 animateurs d'élevage "tratatores"		1 ingénieur rural polyvalent	
2 techniciens d'élevage		1 agronome polyvalent	
		6 techniciens supérieurs "regente agricolo"	
		4 techniciens de base "pratico agricolo"	
		6 animateurs "capataz agricola"	

° Un de ces ingénieurs agronomes Cap Verdiens suit depuis Juin 1978 un cours de spécialisation en irrigation aux USA ; durée 1,5 année, Master of Sciences.

3.42 Dans le cadre des projets actuellement en cours dans l'archipel la formation pratique de cadres moyens, de techniciens, d'agents d'exécution est assurée.

(1) Nous citons seulement ici les coopérants du M.D.R. intervenant dans le domaine de l'agriculture et les activités connexes nécessaires à son développement (DRS, recherche d'eau, protection des végétaux...).

Citons en particulier :

Les projets USAID

- . Tarrafal water resources, formation de techniciens et d'agents de divers niveaux en techniques de recherche d'eau, d'hydraulique, et d'irrigation.
- . Rural Works, formation sur le tas de chefs d'équipes, d'encadreurs et de techniciens en matière de techniques de conservation des sols et des eaux.

les projets du FAC

- . Recherches d'eaux souterraines à Sao Nicolau, ce projet prévoit qu'à l'issue de sa troisième tranche (1980 ?) le personnel Cap Verdien ayant participé à sa réalisation, sera complètement formé pour prendre la relève : gérer l'atelier de forage, exploiter et entretenir les points d'eau et leurs équipements, exécuter de nouveaux programmes.
- . Sur son programme de 1978, la France a par ailleurs participé à la formation des cadres par des bourses et des stages pour un total de 1.100.000 FF.

- Le PNUD, dans son projet d'appui à la Direction des Services d'Exploitation et de Gestion des Eaux Souterraines, forme les homologues de ses experts : un hydrogéologue, un chef foreur, un spécialiste en conservation des sols.
De même la FAO, par son expert en protection des végétaux.

- Les PAYS-BAS, la République Fédérale d'ALLEMAGNE, procèdent également à la réalisation de projets avec un souci de formation des Cap Verdiens.

3.43 L'Assistance technique que reçoit actuellement le Cap Vert est faible. Sans doute est-elle proportionnée au volume de l'aide extérieure qu'elle reçoit pour l'exécution de ses projets de développement agricole et leurs activités connexes. (1)

- DGASE -

FAC : 1 agronome (banane, café)

SUISSE : 1 expert irrigation

FAO : 1 expert protection des végétaux
1 expert forestier

BULGARIE : 1 agronome

- DGACERN -

PNUD : 1 hydrogéologue
1 chef foreur

1 spéc. en conservation sols/eaux

PAVS-BAS : (affectés à Santo Antao)

1 ing. en conservation des sols

1 ing. forestier

3.5 Etudes et recherches - Protection des végétaux

Depuis sa récente indépendance en 1975, le Gouvernement du Cap Vert a été contraint de parer au plus pressé pour satisfaire la demande alimentaire de la population et employer la main d'oeuvre durant cette longue période de sécheresse. C'étaient les deux objectifs des plans d'urgence.

Mais pour établir une deuxième génération de projets de développement rural, pour orienter la politique agricole et en particulier le développement des cultures irriguées, on doit connaître les potentialités de l'archipel, c'est-à-dire disposer des données de base fondamentales et qui sont actuellement rares, insuffisantes ou éparpillées, le plus souvent inexistantes. Ce manque concerne : la cartographie, la pédologie, la vocation culturelle des sols (2), la recherche sur les cultures vivrières adaptées : l'hydrogéologie, la climatologie, les techniques de conservation des sols et des eaux, les meilleures

- (1) Nous citons seulement ici les coopérants du MDR intervenant dans le domaine de l'agriculture et les activités connexes nécessaires à son développement (DRS, recherche d'eau, protection des végétaux...)
- (2) On se reportera à la fiche de projet n° 6 "Programme d'étude des vocations culturelles des sols, avec introduction de nouvelles cultures à Santiago" en annexe.

techniques de production sous irrigation, (1)
les énergies nouvelles.

Dans ce sens, une première action a été démarrée en avril 1978 par la construction d'un centre de recherche du MDR à S. Jorge comportant un laboratoire d'analyse des sols et des eaux, un laboratoire de nématologie, un laboratoire de lutte biologique pour la protection des végétaux. (2) Plusieurs pays et organismes donateurs fourniront l'expertise technique très spécialisée nécessaire à la bonne marche de ce centre. Certains financent déjà de la recherche scientifique depuis 1978.

Signalons que dans le domaine de la protection des végétaux (contre les maladies, les parasites, les insectes) les responsables Cap Verdiens ont réalisé de gros progrès tant en moyen de détection et d'alerte, qu'en possibilités d'intervention et de traitement, en stocks de produits et de matériel de traitement. Ceci est important pour le développement des productions sous irrigation - le maraîchage en particulier - particulièrement sensibles aux attaques d'insectes et autres ennemis des cultures en contre saison.

Les autorités sont également sensibles à la recherche appliquée concernant les énergies nouvelles : éolienne et solaire. Ainsi le programme de forages et d'équipements 1978-1981 de la DSEGES pour l'archipel, prévoit l'installation de 63 éoliennes. Compte tenu du prix actuel des carburants l'énergie éolienne est de nature à diminuer les coûts des projets d'irrigation (investissement et exploitation).

Notons enfin qu'un "CENTRE D'ETUDES AGRAIRES" est prévue dans le futur organigramme du Ministère du Développement Rural.

- (1) Voir fiche de projet n° 2 en annexe : "Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation, sur l'Ile de Santiago".
- (2) Centre financé par la RFA, la FRANCE, les PAYS-BAS, le PNUD, FAO, UNICEF. Les travaux de construction des bâtiments sont bien avancés.

IV -- PRINCIPALES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION

Ce qu'on va lire est une analyse "positive" des contraintes, dont le but est une meilleure compréhension des réalités dans et avec lesquelles devra s'opérer le nécessaire développement des productions vivrières sous irrigation ; elle est faite pour mieux cerner les objectifs à atteindre par le programme de 2ème génération.

4.1 Les contraintes d'ordre physique

4.11 L'eau est rare, en raison d'une pluviométrie irrégulière, d'un ruissellement important. Il n'y a pas de cours d'eau permanent dans l'archipel, à cause du relief volcanique très marqué. On doit avoir recours aux puits, forages, captages dans des aquifères à la recharge desquels il est nécessaire de veiller. La création de retenues superficielles derrière des barrages en terre se heurte à des difficultés parmi lesquelles on peut citer : sites peu nombreux et souvent défavorables (faible volume, perméabilité de la retenue), apports irréguliers, valeurs élevées des crues imposant des déversoirs coûteux, transports solides considérables.

4.12 Superficies limitées des terres irrigables, situées essentiellement dans les fonds de vallées sur des alluvions fertiles. Il n'y a pas de grandes surfaces. Les parcelles exigent en général une protection contre les crues. Ces sols d'alluvions, très perméables sont souvent fragiles, sensibles à l'érosion. Sous irrigation, ils exigent des arrosages fréquents, à faible dose. Leur superficie totale potentielle n'est pas connue.

Un document du MDR fait état d'une superficie de 10.000 ha. Mais nous avons vu plus haut que 5.000 ha (1) de terres irriguées poseraient probablement des problèmes de disponibilité d'eau, d'après un bilan hydraulique grossier fait d'après les données disponibles, et en l'état actuel des bassins versants.

(1) Notons qu'une superficie de 5.000 ha irrigués sera insuffisante pour assurer l'autonomie vivrière du pays.

4.13 Il n'y a pas toujours conjonction géographique entre terres irrigables et eau disponible. Ceci peut grever lourdement les investissements. (1) Par ailleurs l'irrigation n'est pas totalement à l'abri de la sécheresse, cette dernière pouvant affecter fortement le débit des puits, forages ou captages.

4.14 Le manque de données précises concernant l'eau et les terres arables, est une difficulté majeure pour l'établissement des projets d'irrigation, l'opération de choix, l'élaboration de programmes nationaux.

Ces principaux besoins sont :

- Cartes topographiques, photographies aériennes (2)
- Cartes géomorphologiques, pédologiques, carte des cultures actuelles, vocation culturale des sols, carte de sensibilité des sols à l'érosion
- Cartes géologiques, et hydrogéologiques (3)
- etc... (4)

4.2 Les contraintes d'ordre économique et conjoncturel

4.21 Le Cap Vert, indépendant depuis seulement 4 ans, doit faire face presque au jour le jour aux conséquences d'une terrible sécheresse qui dure depuis 1968 et qui absorbent toute son énergie. Dans ces conditions, qui "s'ajoutent" au manque de données de base dont il est fait état plus haut, on comprend qu'il n'y ait pas encore de PLAN de Développement de l'Archipel.

Mais il sera nécessaire d'en disposer pour le court et moyen termes (vers 1985), la période intermédiaire étant requise pour la collecte des données, les enquêtes et statistiques, les recherches, les études et réalisation de projets ponctuels à caractère pilote.

- (1) Ainsi à FOGO, un projet financé par la RFA, pompe l'eau d'une source à 300 m. de dénivelée pour l'irrigation de parcelles (aspersion, goutte à goutte).
- (2) Une couverture aérienne a été réalisée avant l'indépendance, mais les photographies n'ont pas encore été fournies par le Portugal. La France (FAC) a été sollicitée pour effectuer une couverture photographique aérienne complète de l'Archipel, et a donné son accord de principe.
- (3) Le bureau BURGEAP a établi en 1969 et 1975 certaines cartes hydrogéologiques Ech. 1/100.000. Ces cartes doivent être complétées et affinées.
- (4) De nombreux autres documents sont nécessaires. Voir en particulier la fiche de projet n° 6 "Programme d'étude des vocations culturales des sols", en annexes.

4.22 L'aménagement de terres irriguées nécessite de gros investissements, surtout au Cap Vert où l'eau rendue à la parcelle coûte chère où tous les intrants sont importés. L'inflation y a aussi été importée provoquant ces dernières années une forte hausse des prix. (1)

En conséquence, un choix politique (2) pour le développement rapide de la production intensive en irrigué, en est rendu plus difficile, dans un pays qui se nourrit depuis des siècles de cultures pluviales (maïs et haricots). L'aide extérieure est indispensable.

4.23 La place tenue par la canne à sucre dans l'agriculture irriguée actuelle est une contrainte au développement d'une production vivrière plus diversifiée (maraîchage, pomme de terre, fruitiers,...) car la canne occupe de bonnes terres irrigables, surtout à Santo Antao où elle a progressivement remplacé la banane à partir de 1968. Rappelons que la canne est entièrement transformée en rhum, et de ce fait ne participe malheureusement pas à l'alimentation du pays. Par ailleurs, les revenus qu'elle procure ne sont pas de nature, pour le moment, à inciter les agriculteurs à la remplacer par d'autres cultures dont les prix et le marché ne sont pas garantis.

Enfin pour la banane, l'unique et lointain marché que constitue le Portugal, les prix faibles à l'exportation (9 Escudos le Kg prix FOB port de Praia, depuis Mai 1978), les prix faibles du marché intérieur (6 esc. le Kg de banane mûre, au producteur, et 7 esc. au marché de Praia) ne sont pas des éléments encourageants pour l'agriculteur privé.

4.24 Le marché intérieur est limité, malgré des besoins importants, en raison de la faiblesse des revenus (3) et de la hausse des prix. Mais également à cause du manque de moyens de communications dans les îles et entre les îles.

- (1) Hausse annuelle probablement située entre 10 et 15 % durant les 3 dernières années.
- (2) Notons à ce sujet l'effort fait en 1978 par le Cap Vert qui, malgré ses modestes possibilités, consacre 67 % des dépenses totales de son budget aux investissements.
- (3) Une journée d'ouvrier du "Programme d'Emergence" est payée 60 à 80 Escudos ; mais au marché de Praia un kilo de tomates coûte 25 à 28 Esc., 1 kilo de pommes de terre ou 1 kilo de manioc 12 à 14 Esc.

4.3 Les contraintes au niveau de l'agriculteur

4.31 La propriété privée Cap Verdienne est caractérisée par la très faible superficie des exploitations et le morcellement excessif des terres. 54% des exploitations ont moins de 1 ha : 2,7 % seulement ont une superficie supérieure à 5 ha. Sur le plan foncier, 50 % seulement des propriétaires exploiteraient eux mêmes leurs terres.(1) Ces caractéristiques "globales" (quel que soit le mode de culture) sont encore plus défavorables pour la part irriguée des exploitations.

4.32 Les méthodes de culture sous irrigation sont archaïques (irrigation à la raie ou par submersion) et n'assurent pas une utilisation économique de l'eau. Seules les exploitations d'une certaine importance disposent de moyens de pompage et d'aménagement de l'eau par tuyaux jusqu'à la parcelle. Les semences sélectionnées, les engrais, sont peu utilisés. D'une manière générale, l'approvisionnement de l'agriculture en intrants est difficile du fait des problèmes de communication avec l'archipel, et entre les îles. Les champs sont labourés essentiellement à la main. Les autorités sont décidées à introduire des systèmes modernes d'irrigation.(2)

4.33 Ce problème des communications et de l'éloignement est également celui qui pèse sur le marché de la production irriguée, qui se limite souvent au niveau du village.)

4.34 Le crédit agricole (3) est très peu développé, à cause du manque de fonds, mais également du manque d'animation rurale, des délais et difficultés d'approvisionnement en intrants.

(1) Voir plus haut § 2.3II

(2) Voir "projet d'expérimentation de systèmes d'irrigation, à Santiago" - Septembre 1978

(3) Son développement est prévu par le Gouvernement : cf. projet "Promotion des cultures maraîchère et bananière" p. 19 : dans l'aide de la France à ce projet pour Santiago il est prévu une dotation crédit agricole.

4.4 Les objectifs à atteindre :

Ils découlent des analyses précédentes. Leurs articulations et leurs priorités, la bonne intégration aux réalités Cap Verdiennes, conditionnent la possibilité de disposer d'un Plan de Développement Rural de l'archipel pour 1985 environ.

1. Connaître les potentialités en eau et en sols, avec leurs caractéristiques quantitatives et qualitatives : les cartes.
Connaître la situation actuelle, économique et sociale : enquêtes et statistiques.
2. Développer la recherche agronomique, la recherche appliquée sur les techniques modernes de production intensive sous irrigation.
3. Encourager et soutenir l'agriculteur privé irrigant par la création de coopératives de producteurs, le crédit agricole, l'organisation par l'Etat de l'approvisionnement en intrants (matériel, engrais,...) l'animation et la vulgarisation rurales.
4. Donner aux Fermes d'Etat un rôle pilote pour les innovations : cultures nouvelles, facons culturelles, systèmes d'irrigation, protection des cultures ; pour la formation et la spécialisation "sur le tas", pour des "journées de vulgarisation", etc...
Ces fermes d'Etat doivent être bien encadrées et jouir d'une gestion bien spécifique.
5. Assurer des marchés et garantir des prix aux producteurs pour la banane, les produits maraîchers : faciliter les échanges à l'intérieur de l'archipel ; organiser le stockage et le conditionnement des produits.
6. Inciter au remplacement progressif de la canne par des cultures irriguées très nutritives. Améliorer le régime agraire.
7. Etoffer les structures du Ministère du Développement Rural: recherche agronomique, encadrement des producteurs, études de projets, travaux de génie rural.

Enfin, rassembler progressivement les éléments objectifs pour l'élaboration d'un PLAN de développement de l'irrigation au Cap Vert. Il devra définir les voies et moyens pour :

- a) - intensifier la production sur les superficies actuellement en exploitation irriguée (banane, maraîchage).

b) - mettre en exploitation de nouvelles terres

- . celles mises en valeur par les travaux (en cours et prévus) de lutte contre l'érosion, correction torrentielle, microhydraulique, et par l'exploitation des eaux souterraines.
- . celles récupérées progressivement sur la canne à sucre

V - ETAT D'AVANCEMENT DU PREMIER PROGRAMME CILSS

5.1 Rappels

Le premier programme CILSS pour le Cap Vert, dans le domaine des cultures irriguées a été élaboré début 1977. Le montant total des 6 projets présentés s'élevait à 1.242.000 \$ U.S.
ou 43.056.000 Esc.

Un programme "Eaux Souterraines" lui était adjoint sous la rubrique hydraulique villageoise et pastorale, et comprenant également 6 projets pour un montant total de :
2.696.000 \$ U.S.
ou 93.007.000 Esc.

En fait, la plupart de ces 12 projets n'étaient que très grossièrement définis par des fiches techniques sommaires. Ils furent présentés aux donateurs à la réunion CILSS/Club du Sahel tenue à OTTAWA en Mai 1977. Ils n'ont pas reçu de financement dans l'année qui suivit.

En 1978, le Gouvernement du Cap Vert décidait de fondre cet ensemble en un seul programme "Cultures Irriguées" comprenant 7 projets, et le CILSS fournit l'expertise pour la formulation détaillée des quatre principaux projets :

- 1 - Promotion des cultures maraîchère et bananière à Santiago et S. Antao
- 2 - Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation, à Santiago
- 3 - Renforcement de l'atelier de mécanique de San Domingos
- 7 - Exploitation des Eaux Souterraines à Santiago, Boa Vista, S. Antao.

Ces 4 projets formulés furent présentés en Septembre 1978 à la "Consultation sur les projets de production végétale" organisée par le CILSS/Club du Sahel. Le coût total de ces 4 projets était estimé à 5.797.000 dollars U.S. ; le programme complet des 7 projets se montant à 6.051.000 dollars U.S. ou 205.762.000 Esc.

Des sources de financement marquèrent de l'intérêt pour ces projets, principalement : les PAYS-BAS, la FRANCE, l'USAID.

Ces engagements allaient se concrétiser en fin 1978 et en 1979.

Nous examinerons maintenant la situation de ces 7 projets à octobre 1979, dans le tableau suivant.

5.2 Situation du financement du programme de 1ère génération

Cet état est donné de manière synoptique dans le tableau de la page suivante.

Par ailleurs, les détails spécifiques à chaque projet sont donnés dans les 7 fiches techniques placées en annexes.

Octobre 1979

I intérêt de principe, à l'étude
II intérêt marqué, cofinancement
III engagement fermeRépublique du CAP VERT
Cultures Irriguées

Titres des projets	Evaluation des Coûts		Financement -		Observations
	Millions Escudos	Millions \$ E.U.	Source	Nature de l'intérêt	
1. Promotion des cultures maraîchère et bananière dans les îles de Santiago et S. Antao	103,461	3,043	PAC/CCCE	III	Financement de 6 millions Francs F (I,411 millions \$) sur 3 années du projet de Santiago, au titre de l'aide exceptionnelle sécheresse (Santiago et S. Nicoulan). Financement du projet de Santo Antao : Montant alloué de 3,4 millions dollars U.S. pour ce projet + projet 7 ci-dessous
2. Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation, Ile de Santiago	7,140	210	USAID	III	Sera partiellement financé dans le cadre du projet USAID en cours "Tarrafal Water Resources" (1977-79) d'un coût total de 2,9 millions \$, et qui prévoit un périmètre pilote de 7 ha à Tarrafal (pour 50.000 \$ E.U.).
3. Renforcement de l'atelier de mécanique de San Domingos	32,102	944	USAID BIT	I ?	Aucune évolution depuis réunion Dakar, Sept. 1978. Gvt. Cap Vert souhaite vivement démarrage actions prioritaires : gestion magasin pièces de rechange avec formation de 5 cadres nationaux dont 2 à Santiago
4. Programme de formation de techniciens en conservation des eaux et des sols, et en irrigation	3,105	91	USAID	III	Exécution partielle dans le cadre du projet USAID en cours "Tarrafal Water Resources" (1977-79) Bourses USAID en 1978-79 pour spécialisation en irrigation d'un ingénieur aux USA.
5. Pluie provoquée (avis d'expert seulement)	0,172	5	FEA USAID	? I	Volet formation du projet "Watershed Management". Peut être dans cadre projet "Watershed Management". Mission courte durée est nécessaire pour établir les termes de référence d'une intervention ultérieure. CIEH concerné et intéressé ; ainsi que NOAA (USAID).
6. Programme d'étude des vocations culturelles des sols, avec introduction de nouvelles cultures à Santiago	5,382	158	USAID	II	Exécution très partielle dans le cadre de projets en cours (Watershed management,...) pour 100.000 \$ extension des études aux autres îles en fonction des résultats obtenus à Santiago.
7. Exploitation des Eaux Souterraines dans les Iles de Santiago, Boa Vista et S. Antao.	54,400	1,600	PAYS-BAS USAID	III III	Financement des Pays-Bas pour la partie concernant S. Antao. Le démarrage de leur intervention est imminent. Montant 3,4 millions \$ pour ce projet + projet 1 ci-dessous. Financement des travaux prévus dans la zone de Tarrafal dans le cadre du projet USAID "Tarrafal Water Resources". Nota : Le Gvt. souhaite étendre ce projet à San Vicente. Le financement correspondant (à chiffrer) est recherché.
(1 dollar EU = 34 Esc.) Estimation du coût total, valeur 1978	205,762	6,051			Total programme : { 230 millions d'escudos ou \$ 6.770.000 dollars E.U.
Estimation actualisée, octobre 1979 (+ 12 %)	230	6,770			Financement acquis : { 3.730.000 dollars (soit 55 % du programme) ou 127 millions d'escudos

VI - PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME 1980-1985

6.1 Le programme de première génération - qui était modeste, pour un montant global de 6 millions de dollars E.U. environ - ne se trouve que très partiellement financé, à la fin 1979.

Les financements acquis représenteraient environ 55 % du montant du programme, soit 3,73 millions de dollars approximativement.

Les objectifs à atteindre durant les cinq prochaines années sont assez bien définis (voir § 4.4 ci-dessus). Le Cap Vert se trouve dans une phase préliminaire, une phase préparatoire à un développement planifié.

Dans ces conditions, les autorités estiment qu'il n'est pas judicieux de présenter une nouvelle liste de projets mal définis, isolés. Ils désirent s'en tenir à ce premier programme d'urgence, pour lequel 45 % du financement (3 millions de dollars) restent encore à trouver. Toutefois, un projet nouveau a été ajouté, revêtant une urgence particulière : l'exécution de 3 forages à Sao Vicente pour l'alimentation en eau potable de Mindelo, comportant un volet important de travaux de recharge de nappe (coût 320.000 \$ E.U. environ).

6.2 Le second programme (1980-1985) pour le Cap Vert se résumera donc ainsi, dans le domaine des cultures irriguées à achever un projet de promotion des cultures maraîchère et bananière, à réaliser l'expérimentation de systèmes d'irrigation, acquérir les données fondamentales et à des actions connexes (eaux souterraines, conservation des eaux et des sols, maintenance du matériel du NDR) :

1 - Promotion des cultures maraîchère et bananière dans les Iles de Santiago et S. Antao

Il est requis un financement complémentaire aux engagements du FAC (pour l'île de Santiago) et des PAYS-BAS (pour l'île de Santo Antao).

Le détail de ce complément est à étudier avec les responsables Cap Verdiens. Il concerne essentiellement :

- les moyens financiers pour la constitution d'un fonds de crédit agricole suffisant, (1) et pour la rémunération de la main d'œuvre journalière.

(1) L'apport du FAC, représente environ 40 % des besoins en fonds de crédit agricole.

- les moyens en matériel et matériaux
- la formation des cadres

2 - Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation, Ile de Santiago

Ce projet, de faible importance (250.000 \$ environ, valeur 1979) est essentiel pour l'élaboration d'un plan de développement des irrigations.

Le financement est requis (sauf pour les parcelles expérimentales de Tarrafal, prises en charge par l'USAID).

3 - Renforcement de l'atelier de mécanique de San Domingos

Ce projet est à financer entièrement.

Les responsables mettent l'accent sur l'urgence de former 5 cadres Cap Verdiens pour la gestion du magasin des pièces détachées.

4 - Programme de formation de techniciens en conservation des eaux et des sols, et en irrigation

Ce projet est à financer pour 1980-81-82
Montant actualisé : 120.000 \$ E.U.

5 - Pluie provoquée (avis d'expert seulement)

Une courte mission d'expert à financer
Coût environ 10.000 \$ E.U.

6 - Programme d'étude des vocations culturelles des sols, avec introduction de nouvelles cultures à Santiago

Le contenu de ce projet a été augmenté (1) par l'établissement de 5 types de cartes :

1. Cartes géologiques, lithologiques et géomorphologiques, éch. 1/50.000
2. Cartes des sols, éch. 1/25.000
3. Carte des surfaces cultivées actuelles, et de la végétation
4. Cartes de l'érosion, éch. 1/25.000
5. Cartes écologiques, éch. 1/50.000

L'évaluation du coût de ces prestations nouvelles est à établir. L'ensemble du projet est à financer.

(1) Voir fiche technique en annexes.

7 - Exploitation des Eaux Souterraines dans les Iles de Santiago, Boa Vista et S. Antao

Il est requis un financement complémentaire à l'engagement des PAYS-BAS pour S. Antao, et au financement USAID pour les travaux prévus à Tarrafal (Santiago).

8 - Projet Nouveau : Exécution de 3 forages équipés à Sao Vicente, pour l'alimentation en eau potable de la ville de Mindelo ; avec travaux de recharge de nappe.

Le financement requis est de 320.000 \$ environ.

Le montant total estimé de ce second programme est donc de: 3.360.000 \$ E.U.
soit : 114.240.000 Escudos

La mise en oeuvre de ce programme est urgente. Il devrait pouvoir s'achever en 1983-84. La période 1984 devrait être consacrée à la préparation du Plan de Développement Rural.

A N N E X E S

ANNEXE A1

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'ARCHIPEL DU CAP VERT

Iles	Superficie (km ²)	Population (b)	Densité par hectare	Superficie cultivées (ha)		Population active (a)			Densité par hectare de S.A.V.	Principales capacités
				Cultures sèches	Cultures irriguées	Total	Secteur Primaire	Secteur Secondaire	Secteur Tertiaire	Total
MAIO	269,0	4.022	15	806	17	823	1.644	64	90	1.798
BOA VISTA	620,0	4.000	6	480	2	432	1.903	-	61	1.964
SAL	216,0	6.970	32	-	-	-	2.778	123	725	3.626
BRAVA	67,4	6.606	98	540	30	570	2.990	-	194	3.184
S. NICOLAU	388,0	15.237	39	1.605	29	1.834	7.479	8	223	7.710
FOGO	476,0	29.692	62	14.231	6	14.237	13.796	114	401	14.311
S. VICENTE	227,0	44.059	194	150	18	168	15.370	1.910	5.190	22.470
S. ANTAO	779,0	47.500	61	9.357	800	10.157	20.521	838	706	22.065
SANTIAGO	990,9	144.000	145	31.030	950	31.980	60.917	260	3.767	64.944

(a) à partir de données du recensement de 1970

ILES	CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE		ZONES ECOLOGIQUES	
MAIO	Ile plane, sèche		sans zone humide, zone aride et semi-aride	
BOAVISTA	Ile plane, très aride		sans zone humide, zone aride et semi-aride	
SAL	Ile plane, très aride		sans zone humide, zone aride et semi-aride	
BRAVA	Ile accidentée, quelques vocations agricoles		zone humide, semi-humide, aride, semi-aride	
S. NICOLAU	Ile accidentée, sécheresse depuis 1962		zone humide, sous-humide, aride, semi-aride	
FOGO	Ile accidentée		zone humide, sous-humide, aride, semi-aride	
S. VICENTE	Ile plane avec affleurements rocheux		zone aride, semi-aride et 1 petite zone humide	
S. ANTAO	Ile très accidentée, vocation agricole		zone humide, sous-humide, aride, semi-aride	
SANTIAGO	Ile avec affleurements rocheux, mais avec des plateaux et des vallées, vocation agricole		zone humide, sous-humide, aride, semi-aride	

(b) population totale de 272.000 hab. en 1970 ; estimée à 310.000 hab. en 1978. Taux de croissance 2 %
Source : Ministère du Développement Rural, 1977.

ANNEXE A2

PRODUCTION AGRICOLE EN IRRIGUE : QUELQUES CHIFFRES (valeur 1978)
(irrigation permanente, superficie 1.900 ha environ) (4)
dont : 1.000 ha à Santiago
800 ha à S. Antao

Produits	Prix en Avril 78		Superficies estimées (ha)		Production estimée (t)	Rendement estimé (t/ha)	Observations
	au product. Esc/kg	marché Praia Esc/kg	totales archip.	Santiago	S. Antao		
- Maraîchage							
• Pommes de terre	11	12	120	60	38	12-18	Importation en 1975 : 1.327 t.
• Oignons	18	22	31,5	15	7	15	Importation en 1974 : 300 t.
• Patates douces	8	10) 225	-	-	15	En association manioc-patate d.
• Manioc	10	12)	-	-	25	Estimation 1977-1978
• Tomates	20	25	16	9	3	15-20	
• Melons	5	6	7,9	4	1	9	
• Pastèques	5	6	14	5	1	40	
• Concombres	15	15				9	
• Poivrons	16	20				-	
• Choux pomé	15	18	15,5	6	5	10	
• Choux fleur	25	25	3,9	2,5	1	13	
• Carottes	20	23					
- Fruitières							
• Papaye	5	7					Surtout Fogo, Brava, Santiago, S.A
• Mangues							Surtout Brava et Fogo
• Oranges							
• Citrons							
• Ananas							
- Bananes : Vertes	25-30	30-35					
• Mûres	5	6	162	96	62	30-50	moyen. 50t/ha sur bons périmètre
Exportat. Portugal	6	7					moyen. des 162 ha : 35t/ha
	(8)	-					Prix FOB port de Praia à partir de Mai 78 : 9 Esc/kg (Portugal)
- Canne à sucre	-	-	1.065			14	I.600L d'aguardente 20/21° Cartier /ha.
						1.600 L./ha	

(1) Rendements obtenus (ou estimés) à San Domingos et Santa Cruz

(2) Production Santiago + S. Antao uniquement (...)

(3) Production escomptée pour 1977-1978

(4) Les irrigations temporaires représenteraient environ 400 ha en 1977-1978, et concernent la patate douce (+300 ha), l'igname (+35ha), les haricots (+15 ha) + divers

(5) Avec l'irrigation temporaire (+300 ha), production minimale totale de 9.000 t.

SUPERFICIES CULTIVEES ET PRODUCTIONS DES PRINCIPALES CULTURES DU CAP VERT
(entre 1969 et 1973)

Cultures	Surfaces cultivées (ha)					Productions (tonnes)				
	1969	1970	1971	1972	1973	1969	1970	1971	1972	1973
Maïs	22.117	22.552	21.972	14.513	22.487	3.339	924	910		714
Haricots	15.085	15.233	15.182	9.210	13.892	979	341	270	1.150	144
Patate douce	1.152	1.674	1.312	144	730	3.898	2.344	1.459	212	1.055
Manioc	872	1.357	1.191	143	338	3.018	2.119	1.667	235	526
Pomme de terre	-	-	-	17	12	-	-	-	72	46
Banane	332	297	317	245	187	9.286	8.372	5.409	5.187	4.690
Canne à sucre	704	467	549	376	612	14.377	8.082	9.076	5.719	9.742
Café	434	414	399	369	347	94	114	185	76	8

EVOLUTION DES PRINCIPALES PRODUCTIONS AGRICOLES DE 1967 à 1973

Cultures	1967 (1)	1970	1971	1972	1973
Maïs + haricots	16.129	1.265	1.181	1.150	858
Patate + manioc	9.381	4.463	2.536	519	1.828
Banane	8.470	8.371	5.409	5.187	4.690
Canne à s.	9.919	8.082	9.070	5.710	9.742
Autres	725	114	185	76	8
Production totale (2)	42.624	22.295	18.381	12.651	16.926

(1) 1967 a été la dernière "bonne année agricole" avant la longue période de sécheresse
(2) de 1967 à 1972-73, la chute de la production agricole globale est vertigineuse !

ILES du CAP VERT

ANNEXE A4

MAIS - HARICOTS

Superficies(S), production(P), rendements(γ)

		1969	1970	1971	1972(I)	1973
Maïs	S (ha)	22.117	22.552	21.972	14.513	22.487
	P (t)	3.339	924	910		714
	γ (t/ha)	0,150	0,040	0,041	(I)	0,031
Haricots	S	15.085	15.233	15.182	9.219	13.892
	P	979	341	270		144
	γ	0,065	0,022	0,017	(I)	0,010
Total prod. Maïs + haricots		4.318	1.265	1.181	1.150	858

(I) Année 1972 : production cumulée maïs + haricots = 1.150 t.
Le rendement cumulé maïs + haricot est de l'ordre de 80 à 100 kg l'ha.
En 1967, le rendement moyen maïs + haricot était d'environ 800 kg à l'ha.

Importations et dons en 1976 et 1977

		1976	1977
Maïs	besoins annuels	58.000	58.000
	production	?	2.000
	importations	16.940	16.140
	dons	13.688	23.827
Haricots	besoins annuels	11.000	11.000
	production	?	240
	importations	1.248	1.198
	dons	275	912
Sucre	besoins annuels	7.000	7.000
	production	0	0
	importations	3.600	8.300 (2)
	dons	1.590	658

(2) Une part (non connue) du sucre importé est utilisée pour "relever" l'alcool de canne.

Remarque : Ces tableaux illustrent bien le manque de sécurité alimentaire que constitue la culture sous pluie maïs + haricot. Le corollaire en est le nécessaire développement des cultures irriguées.

ANNEXE. A5

IMPORTATION DE PRODUITS AGRICOLES

(tonnes)	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Produits maraichers												
• Pommes de terre	529	464	462	723	877	1.014	1.301	1.334	1.592	1.894	1.327	
• Ail	3	0,5	0,09	0,7	3,4	11,5	7,6	0,7	3,9	3,2		
• Oignon	130,8	127,5	130,7	149,7	189,5	224,7	259,6	184,7	254	309,6		
• Haricot vert			0,03	0,3	0,09	3,7	1,2	0,3	0,02	0,9		
• Carotte			0,4	0,1	0,3	0,7	0,7	0,9	2,2	1,5		
• Choux		3,0	1,1	6,4	5,6	0,2	0,2	1,2	3,0	3,6		
• Tomate		0,4	0,3	0,7	2,1	1,0	1,3	4,3	2,2	1,5		
Haricots Divers	682	362	472	239	2.270	1.518	2.681	4.353	5.819	4.717	5.204	
Maïs	8.696	6.003	2.868	3.177	31.928	19.087	37.852	34.826	22.956	37.556	32.861	
Riz	1.663	1.524	1.607	1.683	2.336	2.692	3.533	4.213	4.794	3.494	1.611	
Farine de blé	2.483	1.855	2.322	2.562	2.842	3.012	3.774	4.095	5.171	2.723	4.175	
Farine de manioc	150	281	339	203	1.092	733	570	347	505	915	175	

EXPORTATION ° DE PRODUITS AGRICOLES

en tonnes	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Production maraichère												
• Ail	1,0	1,6	2,6	9,0	1,3	7,5	0,5	0,4	2,0	3,0		
• Oignon			7,3		9,3	1,6	11,9	2,2				
• Courge			0,4		0,6	0,6	0,3	0,07				
• Haricot vert			0,5		0,3	0,9	0,2	0,02				
• Carotte			0,7		8,5	3,9	2,5	0,4				
• Choux	1,0	7,0	3,7	8,0	16,0	7,7	13,0	4,0	2,0	1,0		
• Tomate	19,4	52,0	46,0	56,3	6,3	17,6	1,5	10,5	1,0	2,0		
• Poivron	10,4		19,1	17,7	21,8	34,0	17,1	18,3	6,0	11,0		
• Pomme de terre	75	267	196	231	113	15	26	4,0	3,0	6,0	0	
Haricots divers	3,0	5,0	8,1	8,0	3,2	4,8	0,061	8,0		14,0	1,0	
Banane	3.426	3.910	3.920	5.046	4.928	5.009	4.023	3.677	1.510	658	27	718
consommation)												
interieure)												
Café	3.845	1.826	2.550	1.843	4.363	3.363	1.386	1.510	3.180			
	45	29	18	31	13	1,0	3,0	12,0	2,0			
Semences d'oléagineuses												
• arachide	559	521	480	512	0	0	0	0	0	-	-	
• pourguère	431	525	353	284	210	382	63	75	-	11		
• ricin	126	62	66	56	59	54	19	22	-	-		
Maïs					62	140	189	81				

° essentiellement sur le Portugal

ANNEXE A6
DSEGES

PROGRAMME GENERAL DE FORAGES ET D'EQUIPEMENT 1978-1981

mise à jour OCTOBRE 1979

ILES	ANNEES	S O N D A G E S			G A L E R I E S			E Q U I P E M E N T S			OBSERVATION:
		RECONNAISSANCES		LONGUEURS (ml)	Nombre	Total partiel file	POMES		EOLIENNES		
		Nbre	partielles Total file				Nbre	partiel Total	Nbre	partiel Total	
SANTIAGO	78	42	1.700	1	1.000	20	5				
	79	50	3.000	-	-	20	0				
	80	65	4.600	2	2.000	25	5				
	81	30	2.400	1	1.000	20	0	85	10		
S. ANTAO	78	20	1.200	-	-	10	-				Financement des Pays- Bas
	79	45	2.400	1	1.000	20	-				
	80	50	2.800	1	1.500	20	-				
	81	50	3.000	1	1.500	25	10	75	10		
FOGO	78	-	-	1	1.000	-	-				
	79	-	-	-	-	-	-				
BRAVA	80/81	-	-	1	1.500	2.500	-				
	79	10	1.200	-	-	5	-				
BOA VISTA	78	18	600	-	-	8	12	12	0	12	Programme porté à 33 forages
	79	-	-	-	-	4	-				
S. VICENTE	78	-	-	-	-	5	6				3 forages
	79/80	3	450	-	-	3	-	8	-	6	EP pour Mindelo
SAL	78	5	150	-	-	2	8	2	8		
S. NI- COLAU	78/79	54	2.300	1	1.000	15	10	15	10		Programme financé par le FAC
MAIO	78	-	-	-	-	13	7	13	7		Prog. ache- vé - equip. financé par QNG alleman- de
TOTAUX 78-81		442	25.800	-	11	12.000	215	63			

ANNEXE A7

BIBLIOGRAPHIE

ILES du CAP VERT

- 1 - "A Produção Agrícola Nacional, Perspectivas para 1977-78"
MDR, DGASP, Praia, juillet 1977
- 2 - "Aperçu sur la situation aux Iles du Cap Vert découlant de la poursuite, de la sécheresse" - octobre 1977
Secrétariat d'Etat à la Coopération et Planification.
- 3 - "Programme d'Emergence (d'urgence) 1977-1978
Secrétariat d'Etat à la Coopération et à la planification, octobre 1977
- 4 - "Le Ministère du Développement Rural de la République du Cap Vert : structures, responsabilités, personnel, budget
Document CILSS n° 77I53, Ouagadougou août 1977
- 5 - Documents CILSS/Club du Sahel, septembre 1978 :
 - a) "Promotion des cultures bananière et maraîchère dans les îles de Santiago et S. Antao". CILSS/J. LE BLOAS, Réf. 42.327 ; 52 pages + résumé anglais.
 - b) "Programme d'expérimentation de systèmes d'irrigation, Ile de Santiago". CILSS/J. LE BLOAS ; Réf. 42.325 ; 52 pages + résumé anglais.
 - c) "Exploitation des eaux souterraines dans les Iles de Santiago, Boa Vista, Santo Antao". CILSS/J. LE BLOAS, Réf. 42.317 ; 25 pages + résumé anglais.
 - d) "Projet de renforcement de l'atelier de mécanique de San Domingos". CILSS/BIT, sans réf. ; 40 pages.
- 6 - Bulletins statistiques publiés par le Gouvernement.
- 7 - Documents concernant l'hydrogéologie :
 - a) "Reconnaitances hydrogéologiques dans l'archipel du Cap Vert" BURGEAP 1969 et 1975, deux dossiers avec cartes.
 - b) Rapports d'activité du projet PNUD d'assistance technique à la DSEGES (D. FERNANDOPULLE). Inédit. 1977, 1978
 - c) "Rapport de visite du IO au 30 juin 1978", CILSS/ R. REICHEL (BRAVA et FOGO), 14 pages.
- 8 - "Situation agricole 1978-79 ; perspectives" MDR, Praia Nov. 1978 avec renseignements détaillés sur la situation pluviométrique à Nov. 1978
- 9 - Documents USAID :
 - a) "Water and conservation programs for Cape Verde", by G. HARGREAVES, March 1977
 - b) "Cape Verde Assessment of the Agricultural Sector", August 1978.