

a p

I. R. C. C.

Mars 1988 /-

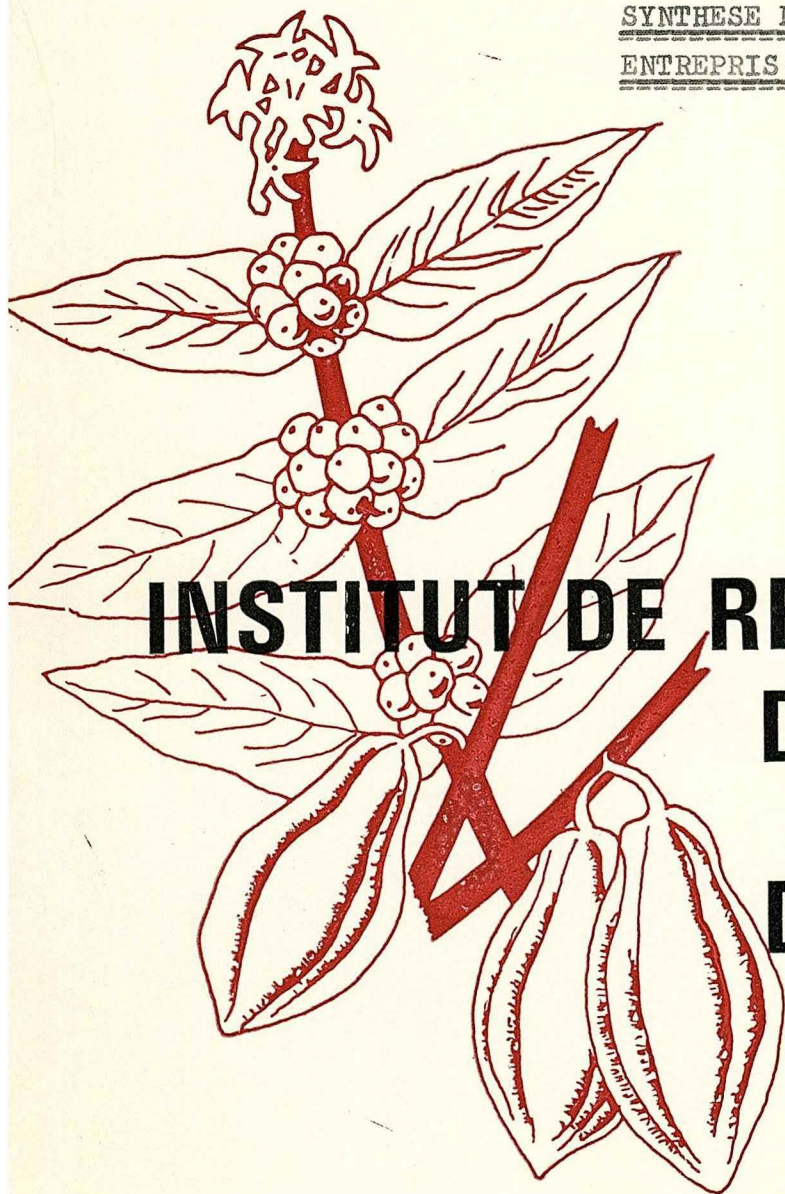
CENTRE DE RECHERCHES DU TOGO
STATION DE TOVE

10 AVR. 1988

I. R. C. C.
DOCUMENTAIRE

Fu

SYNTHESE DES RESULTATS DES TRAVAUX DE RECHERCHES
ENTREPRIS PAR L'IRCC au TOGO. -



**INSTITUT DE RECHERCHES
DU CAFÉ
ET
DU CACAO**



**INSTITUT DE RECHERCHE
DU CAFÉ, DU CACAO
ET AUTRES PLANTES STIMULANTES**

I. R. C. C.

CENTRE DU TOGO
Boite Postale 90 — Tél. : 41-00-34
KPALIME (Togo).

M a r s 1988 /

09 AVR. 1988

**I. R. C. C.
DOCUMENTATION**

SYNTHESE DES RESULTATS DES TRAVAUX DE RECHERCHES
ENTREPREIS PAR L'I. R. C. C. au TOGO.

- S O M M A I R E -

	<u>P a g e s</u>	
PREAMBULE	1	
PROGRAMME DE RECHERCHES :	3	
I. - <u>EN MATIERE CAFEIERE</u> :		
<u>AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL</u>		
a) Robusta	5	
b) Arabica	12	
c) Arabusta	14	
GRANULOMETRIE CAFE	15	
CARACTERISTIQUES TECHNOLOGIQUES	15	
ANALYSE CHIMIQUE	16	
II. - <u>EN MATIERE CACAOYERE</u>		
<u>AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL</u>		18
+Programme de Recherches	18	
+Résultats sur des essais installés.....	19	
CARACTERISTIQUES TECHNOLOGIQUES DES CABOSSES	20	
ANALYSE CHIMIQUE DU CACAO MARCHAND	21	
AMELIORATION AGROTECHNIQUE	22	
ETAT COMPARATIF ANNUEL DE PRODUCTION (C.S.B)	23	
PHYTO - ASSOCIATION	24	
III. - <u>EN MATIERE DE COLATIER</u>		
AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL	26	
IV. - RECHERCHES SUR LES MALADIES (swollen-shoot et pourriture brune) des cabosses de cacaoyer au Togo		31

ADMINISTRATION :

Au 31 Décembre 1987

Directeur de l'Antenne
IRCC / TOGO

A.K. AGBODJAN

Adjoint: B. BERTRAND

Services Généraux

K.D. JOHNSON	D. AFANGNIDE
K.M. AMEDOE	K. TOSSAH
E.D. LAWSON	K.E. FOLLY
D. ARMATOE	

EXPERIMENTATION ET PREVULGARISATION:-

Chef de Division : A.K. AGBODJAN

Adjoint : B. BERTRAND

Chef Secteur Kloto: K.A. BAKAR

Opération Prévulgi-
sation café:Préfec-
ture de YOTO (K. ATITSOGBE
K. SOTOUME

Chef Relais Litimé: K. GOKA

Responsable Prévulgarisation: Ph. VAAST

ASSISTANTS:

-Action Café (Zone des Plateaux): A. BIWOU

-Action Cacao (Litimé): T. KOUDJEGA
D. KOUDEMA
B. KOLA-LAMA
K. AGBOFA

Moniteurs : A. WASSANE
A.M. BAKATE
A.M. KOKOUVIA
K.E. KOUTENE
E.K. YOVOGAN
K.G. AKOLOR
E.M. YAO
K. TSOLENYANCU
A. DZOTSI

Observateurs:

A. TCHEKRE
A.K. GLIGBE
N? EVIDEOU
N. MIAMI
K. ANIBRI
G. BUADZO
M. AGBELEMAWUSI
K. ADIHA
B. BADATANA

GROUPE DE RECHERCHES SUR LE SWOLLEN-SHOOT

Chef de Division : E. K. DJIEKPOR

Phytopathologiste: A. BELTOISE

Biologiste : Mlle E. MISSISSO

Génétiens (Y.K. AMEFIA
(Ch. CILAS

Assistants (A.K. BAKAR
(K. GOKA

Techniciens : E.K. KOUNOUGNA
D.N. TAKASSI
E. HADEMEGNON
A. SALAMI

PREAMBULE :-

Le présent document constitue une synthèse des résultats des travaux de recherche sur le Café, le Cacao et la Cola entrepris par l'IRCC depuis vingt ans sur les stations et points d'appui ci-après :

+ Tové	-	Station Centrale (CAFE-CACAO)
+ Dayes	-	Point d'appui (CAFE)
+ Tomégbé	-	Relais (CAFE-CACAO)
+ Klabè-Azafi	-	Point d'appui (CAFE)
+ Litimé	-	Réseau Prévulgarisation (CACAO)
+ Plateaux	-	Réseau Prévulgarisation (CAFE)
+ Zozokondji	-	Semenciers (CACAO-CAFE)
	-	Expérimentation (CACAO)
+ Zionou	-	Expérimentation (CAFE)

Ces travaux comportent d'une part une recherche d'accompagnement en amont du Projet de rénovation de la cacaoyère et de la caféière togolaises dont la SRCC a la charge et d'autre part une recherche plus fondamentale sur le swollen-shoot, la pourriture brune, les fluctuations des mirides du cacaoyer où des investigations plus poussées et plus précises sont mises en oeuvre en vue d'entreprendre dans le cadre d'une équipe pluridisciplinaire l'étude des dégâts de ces fléaux, pour envisager des solutions scientifiques et agronomiques vulgarisables à brève échéance.

Tous ces résultats n'auraient pu être acquis sans la haute compréhension dont bénéficie l'IRCC-TOGO auprès du siège à Paris et sans la farouche détermination d'une équipe de recherche dynamique compétente et ambitieuse collaborant en parfaite intelligence avec les Chercheurs des pays amis et des stations étrangères de l'IRCC pour rattraper le retard du Togo en matière de recherche sur les plantes pérennes. Ce qui est remarquable et témoigne de l'ambiance féconde de travail instaurée à l'IRCC entre Chercheurs Français et Togolais et de l'avenir prometteur de l'opération "PORTE OUVERTE FORMATION JEUNES CHERCHEURS" de diverses nationalités.

Les résultats que renferment ce document constituent les recettes scientifiques et agronomiques les plus performantes à vulgariser actuellement pour rentabiliser l'effort du Togo dans la mise en oeuvre des voies et moyens efficaces pour promouvoir une caféiculture et une cacaoculture révolutionnaires s'inspirant des résultats des Instituts,

La poursuite de ces travaux doit se maintenir et l'articulation du binôme recherche - développement des plantes pérennes doit être repensée pour une meilleure projection de la recherche et la pérennisation de ces activités dans le cadre d'un financement moins dépendant d'un projet. IRCC réitère sa disponibilité permanente, sa foi en l'avenir pour une meilleure exploitation des résultats de la recherche par les pays producteurs du Café et du Cacao, sa détermination pour former et utiliser des Chercheurs performants acquis d'avance de l'intérêt, de la mise en oeuvre des programmes de recherche adaptés aux préoccupations des pays neufs pour lesquels il travaille et pour la confiance qu'inspire son expérience dans ce large domaine scientifique.

A.K. AGBODJAN
Directeur de l'IRCC/-TOGO

-2-

- PROGRAMME DE RECHERCHES -

PROGRAMME DE RECHERCHES :-

A*.- EN MATIERE CAFEIERE -

- + Introduction de matériel végétal et étude de son comportement dans les conditions locales -
- + Essais comparatifs, multilocaux entre clones de Robusta introduits de diverses origines et clones repérés localement -
- + Mise au point dans les conditions locales des techniques de multiplication, des techniques culturales et de techniques de régénération des vieilles caféières -
- + Essai d'introduction de la culture de l'Arabica à Dayes -
- + Etude de comportement de clones tétraploïdes et d'hybrides inter-spécifiques introduits -
- + Mise au point des techniques culturales dans les conditions particulières locales -
- + Essais d'engrais et étude de la rentabilité des apports d'engrais

RESULTATS ATTENDUS:

Acquisition de données constitutives d'une doctrine culturale adaptée à l'écologie des zones productrices de café du Togo au départ de résultats acquis par la recherche appliquée des pays voisins.

AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL :-

.a) En Matière Caféière

AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL :-

a) En Matière Caféière -

CANEPHORA ROBUSTA - Sélection Clonale.

Introduction de 144 clones et de 6 Descendances Libres d'origine : Côte d'Ivoire, Cameroun, RCA, Zaïre, Ouganda. Ce qui a permis de substituer le NIAOULI traditionnellement cultivé au Togo dans les nouvelles plantations.

Création d'une collection des clones introduits et variétés locales sur 0,5 hectare.

Création de 2 hectares Parc à Bois (Tové, Kpimé, Zozokondji) comptant 39.508 plants.

- 0,2 ha semenciers polyclonal de Café (Tové: 200-126-181-182
- 1,0 ha semenciers triclonal de café (Zozokondji)-A03-181-182

RESULTATS DES ESSAIS COMPARATIFS MULTILOCAUX:-

- +Tové : Plantation 1968 - Entrée en production : 1970
- +Dayes : Plantation 1971 - Entrée en production : 1973
- +K. Azafi Plantation 1971 - Entrée en production : 1973

	107	126	149	375	182	181	69	200	197	177	Produit moyenne	Témoin Niaouli
Product. moyenne												
Tové (16 réc.)	2941	2925	2282	2175	2131	1977	1914	1456	x	x	1.618	1404 (x)
Dayes (13 réc.)	2784	2642	1887	1715	2174	x	x	2393	2373	1708	2.209	291
K. Azafi (13 réc.)	3223	2861	2384	3276	2057	2452	x	2412	4098	x	2.845	305

(x) Mélange Niaouli et Robusta INEAC.

Détermination, après essais clonaux de triage et comparatif multiloaux (avec proportions théoriques des clones constitutifs des mélanges à distribuer) de la liste de clones sélectionnés adaptés aux écologies régionales.

PROPORTIONS DU MELANGE CLONAL VULGARISE.

Localités	107	126	149	181	182	197	200	211	375
Tové	25%	15%	10%	10%	5%	10%	5%	x	15%
Dayes	25%	15%	10%	10%	x	20%	10%	x	10%
Amlamé	20%	20%	10%	15%	x	25%	x	x	20%
Akposso-Sud	15%	10%	10%	10%	x	30%	x	20%	15%
Akébou	15%	10%	10%	10%	x	30%	x	10%	15%

RESISTANCE AUX MALADIES :-

Une échelle de résistance aux deux races de rouille a été établie.

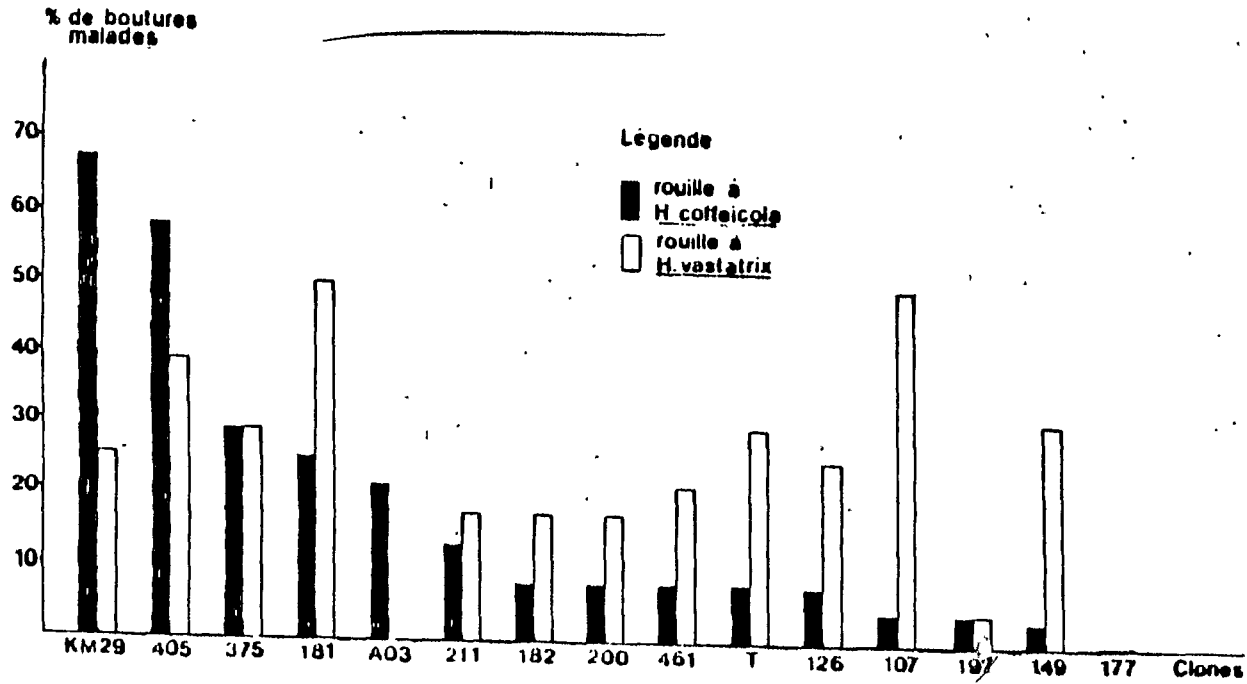


Fig.1- Attaques de rouilles sur *Coffea canephora* var. *robusta*

SELECTION CLONALE GÉNÉRATIVE :-

Confirmation de la bonne aptitude à la combinaison des géniteurs 200 - 202.

Epuration progressive des champs semenciers vers l'obtention d'une descendance à production moins fluctuante (champs semenciers polyclonaux composés des clones 200 - 202 - 181 - 197 - 107)

Tableau de Productions comparatives (Essais de Descendances Clonales)

Productions Moyennes Kg c.m./ha	M. C.	DL200	DL202	DL126	DLA01	DLA03	DL181	DL182	DL216
<u>Tové :</u> (8 récoltes).....	1659	1211	907	x	902	710	668	664	x
<u>Klabè-Azafi:</u> (7 récoltes).....	2086	1035	1150	x	610	451	661	480	x

Confirmation de la haute productivité des clones vulgarisés par rapport aux meilleures Descendances (+de 60%) les 5 premières années.

AMELIORATION PHYTOTECNIQUE :-

Mise au point d'un système de bouturage industriel et économique (substrat balle de riz) fosse de bouturage.

Pourcentage d'enracinement moyen après cinq années -

CLONES	POURCENTAGES D'ENRACINEMENT		% ENRACINE- MENT GLOBAL	DUREE MOYENNE D'ENRACINEMENT
	Bacs	Fosses		
107	95,22	50,14	72,68	12 semaines
126	74,38	42,15	58,26	12 semaines
149	84,36	56,71	70,53	10 semaines
181	80,05	32,63	56,34	10 semaines
197	91,31	48,93	70,12	8 semaines
375	97,50	70,77	84,13	8 semaines
461	82,74	x	82,74	
Total	88,64	46,29		

PHYTO - ASSOCIATION :-

Orientation régionale sur les cultures vivrières susceptibles d'association à la caféiculture dans la période juvénile (Arachide, Maïs, Riz, Niébé nain).

Elimination igname (haricot volubile).

AMELIORATION DES TECHNIQUES CULTURALES :-

a) Techniques d'Entretien

Les essais d'entretien mettent en évidence l'intérêt de l'association d'une plante de couverture ou de l'utilisation de l'herbicide par rapport au nettoyage à la machette.

b) Fertilisation

Les résultats des essais d'engrais démontrent que les formules associant NPK, assurent une bonne rentabilité de la fumure minérale du caféier.

RESULTATS D'ESSAI D'ENGRAIS SUR CAFEIERS (T17) à Tové (KLOTO)

.Année de Plantation : 1978

Productions 1984 à 1986.

	<u>Traitements</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
T 1	- Témoin	685	1.156	873
T 2	- N1 Ko	748	1.357	1.029
T 3	- N2 Ko	630	1.243	984
T 4	- N3 Ko	750	1.578	1.194
T 5	- N1 K1	1.162	1.722	1.419
T 6	- N2 K1	958	2.154	1.514
T 7	- N3 K1	975	1.908	1.381
T 8	- N1 K2	983	1.406	1.095
T 9	- N2 K2	944	2.358	1.550
T10	- N3 K2	1.208	1.678	1.372
T11	- N2 P1 Ko	615	1.744	1.242
T12	- N2 P2 Ko	985	2.453	1.516
T13	- 20.10.10	610	1.646	1.057

RESULTATS D'ESSAI D'ENGRAIS SUR CAFEIERS IRRIGUES PAR ASPERSION (Zionou)

-Année de plantation : 1981

La rentabilité à la fertilisation du caféier irrigué par aspersion a été démontrée.

PRODUCTIONS CUMULEES 1983 à 1986

	<u>Traitements</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
T 1	- Témoin	309,7	3.259,7	2.101	2.364
T 2	- N1 Ko	317,9	3.218,9	2.010	2.680
T 3	- N2 Ko	437,8	3.566	2.428	2.784
T 4	- N3 Ko	403,8	3.802,9	2.231	2.623
T 5	- N1 K1	580,0	4.043	2.770	3.286
T 6	- N2 K1	446,0	4.032,4	2.669	3.208
T 7	- N3 K1	401	3.897,8	2.479	3.049
T 8	- N1 K2	786,6	4.197,3	2.881	3.389
T 9	- N2 K2	582,6	3.599,4	2.608	3.161
T10	- N3 K2	441,2	3.463,7	2.698	3.102
T11	- N2 P1 Ko	454,3	3.912,6	2.745	3.273
T12	- N2 P2 Ko	509,3	4.122,1	2.745	3.369
T13	- N2 P1 K1	515,8	3.429	2.380	2.979
T14	- N2 P2 K1	368	3.695,2	2.605	3.355
T15	- 20.10.10	458,1	3.893,4	2.753	3.302

Résultats à vulgariser pour les deux essais.

L'effet Potassium hautement significatif a été mis en exergue dans les deux zones. Une réponse significative au Phosphore dans la zone de Zionou est à prendre en compte.

On recommande pour la vulgarisation les apports de NPK aux équilibres respectifs de (90u - 60u - 60u) et à la dose de 600 Kg/ha pour les caféiers non irrigués et à la dose de 800 Kg/ha en cas d'irrigation.

Les traitements sans engrais ou avec azote seul (n°1, 2, 3 et 4) sont à proscrire.

MISE AU POINT D'UNE TECHNIQUE DE TAILLE ET DE RECEPAGE:-

Recommandation du recépage quinquennal (illustration par les tableaux ci-dessous).

ETUDE DE LA PRODUCTIVITE DES 10 CLONES SELECTIONNES DANS LA REGION DE TOVE (T7)

Cycles Clones	RENDEMENTS MOYENS CAFE MARCHAND/HA (Kg)								MOYENNE
	107	126	149	375	181	182	200	69	
<u>1er Cycle:</u>									
1970 - 1976...	2148	2395	2004	1626	1977	1380	1450	x	1.854
Tire - Sève...	377	185	837	257	268	1109	376	975	548
Récolte sur Jeunes Rejets.	3428	2058	3589	2838	3321	3357	1501	1662	2.719
<u>2ème Cycle:</u>									
1977 - 1982	3683	3363	2998	2773	2176	2779	x	2434	2.886
Tire-Sève.....	882	736	286	406	880	909	516	531	643
Récolte sur Jeunes Rejets.	1329	995	417	436	689	785	870	x	789
<u>3ème Cycle:</u>									
Récoltes:1984	4338	6622	1239	4060	2874	3731	3311	3054	2.985
1985	4270	2239	2851	2883	1596	3250	463	2128	2.460
1986	1961	4740	2353	1601	2385	2207	2970	2360	2.572

ETUDE DE LA PRODUCTIVITE DES 14 CLONES SELECTIONNES SUR LE PLATEAU DE DAYES (D3)

Cycles	Clones	107	126	197	200	375	181	149	MOYENNE
1er Cycle:									
1973 - 1978		3000	2749	2119	3272	2292	2122	1068	2.374
Tire-Sève.....		1308	246	521	731	318	533	213	553
Récolte sur Jeunes Rejets (1979).....		1448	1189	792	2365	845	1305	738	1.240
2ème Cycle:									
1979 - 1984		2921	2874	2915	1706	2404	2509	2954	2.612
Tire-Sève.....		661	1660	548	707	809	967	1276	947
Récolte sur Jeunes Rejets (1985)		662	616	628	1238	1167	477	392	740
3ème Cycle:									
Récolte 1986		1774	4254	1800	1183	1829	3103	3359	2.472

ETUDE DE LA PRODUCTIVITE DES 14 CLONES SELECTIONNES SUR LE PLATEAU DE KLABE-AZAFI (K1)

Cycles	Clones	197	107	375	211	126	461	181	200	MOYENNE
1er Cycle:										
1973-1979		4130	2804	3095	2757	2402	3002	2288	1985	2.808
Tire-Sève		1350	842	1579	838	140	845	1025	735	919
Récolte Jeunes Rejets(1980)..		2749	2530	1661	2332	1025	1185	1600	4500	2.198
2ème Cycle:										
1980 - 1984 ...		4712	4525	3934	3809	3781	4381	3269	2960	3.918
Tire-Sève.....		805	1412	1254	501	1570	541	620	2666	1.171

Une étude plus fine envisage de préciser l'incidence économique des dates de recepage, la durée de l'exploitation rentable des axes rénovés en corrélation avec le dégarnissement des tiges et leur taille.

POURSUITE DES ESSAIS MULTILOCAUX, D'ADAPTATION, DE RESISTANCE A LA SECHERESSE ET DE BONNE PRODUCTIVITE.

Introduction en 1986 de 22 clones.

<u>CLONES</u> :	115	305	505	539	589	619
	119	392	512	586	594	621
	126	461	513	587	597	
	202	503	526	588	609	

ETUDE DE L'ETALEMENT DE LA PRODUCTION DANS LES DIVERSES REGIONS CAFETIERES

Etalement de la Récolte (Région de Tové)

CLONES	PERIODE DE MATURATION CAFE	POINTE DE PROD.	FIN DE RECOLTE
107	Septembre à Décembre	Octobre	Fin Décembre
126	Octobre à Décembre	Novembre	Fin Décembre
375	Septembre à Décembre	Octobre	Fin Novembre
69	Novembre à Décembre	Novembre	Fin Décembre
149	Octobre à Décembre	Novembre	Fin Décembre
182	Novembre à Décembre	Novembre	Fin Décembre
181	Septembre à Décembre	Octobre	Fin Décembre
200	Septembre à Décembre	Décembre	Fin Décembre

Etalement de la récolte sur le Plateau de Dayes -

107	Octobre à Janvier	Janvier	Fin Janvier
126	Novembre à Janvier	Décembre	Fin Janvier
181	Novembre à Janvier	Décembre	Fin Janvier
197	Novembre à Décembre	Novembre	Fin Décembre
200	Octobre à Janvier	Décembre	Mi-Janvier
211	Novembre à Janvier	Décembre	Décembre
375	Octobre à Décembre	Décembre	Fin Décembre
461	Novembre à Janvier	Novembre	Début Janvier

Etalement de la récolte sur le Plateau de l'Akposso (Klabè-Azafi)

107	Septembre à Décembre	Début Oct.	Fin Décembre
461	Septembre à Décembre	Mi-Octobre	Décembre
375	Septembre à fin Nov.	Mi-Octobre	Fin Novembre
197	Octobre à Décembre	Début Nov.	Décembre
181	Octobre à Décembre	Mi-Novembre	Décembre
211	Octobre à Décembre	Mi-Nov.	Fin Décembre
126	Novembre à Janvier	Début Janv.	Fin Janvier
200	Novembre à Janvier	Mi-Décembre	Fin Janvier

TECHNOLOGIE :-

- ETUDE GRANULOMETRIQUE -

Les clones revelés hauts producteurs se caractérisent également par un coefficient de transformation satisfaisant et un poids de 100 fèves intéressant; il s'agit des clones 126 - 200 - 107 - 182 - 375.

La culture du clone 200 exige une détermination zonale plus rigoureuse compte tenu de sa sensibilité à la sécheresse.

C. CANEPHORA - Echantillon 100 g .

CLONES	Pds de café retenu Crible 18 (g)	GRADE I (G)	GRADE II (G)
107	14	22	64
126	4	41	55
200	22	41	37
182	1	2	97
A03	2	36	62
Niaouli		1	99
69		23	77
375		2,5	97,5
Classement :	200 107 126 A03 182	126 - 200 A03 69 107 375 - 182 Niaouli	Niaouli 375 182 69 107 A03 126 200

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNOLOGIQUES. -

CLONES	Pds éch. cérises	Pds café coq. (G)	Humidité (%)	Pds c.v.	Humid (%)	Coeffic. Transf. %	Pds 100 Fèves (G)
107	1.000	590	12,00	247	10,00	24,7	11
126	1.000	609	11,90	294	9,80	29,4	14
200	1.000	540	12,30	266	10,15	26,6	15
182	1.000	543	11,60	261	10,20	26,1	11
A03	1.000	517	11,70	204	9,90	20,4	15
Niaouli	1.000	558	12,30	242	10,30	24,2	10
69	1.000	578	10,30	222	10,40	22,2	11
375	1.000	538	11,0	242	9,80	24,2	15
\bar{x}	1.000	559,13	11,64	247,2	10,06	24,73	10,88
						126 200 182 107 N. 375 69 A03	200, A03, 375, 126 107, 182 69, Niaoul

ANALYSE CHIMIQUE :-

Ces échantillons par clone de Robusta (Café Marchand) en mélange toutes localités confondues (café marchand) ont été expédiés au laboratoire de Technologie de l'IRCC à Montpellier pour analyse chimique.

Les résultats des analyses sont les suivants :

<u>Clones</u>	<u>% H₂O</u>	<u>AC. chlorogéniques %</u>	<u>% Caféine</u>	<u>% MG</u>
126	11,42	11,80	2,21	11,93
107	11,09	12,39	2,97	11,36
149	11,20	12,61	2,55	11,32
181	11,27	13,62	3,03	11,00
182	10,92	13,18	2,66	9,81
197	11,63	12,44	2,61	10,61
200	11,70	14,08	2,89	11,97
375	11,28	12,74	2,69	10,70
Témoin	10,94	12,15	2,41	10,78
Mélange (Arabusta)	10,20	10,98	2,13	13,99

x
x x

-14-

ARABICA

ARABICA :

Les contraintes altimétriques des Plateaux pour l'Arabica culture ont été constatées. Le Caturra Amarello, cultivar d'habitus réduit semble le mieux adapté actuellement parmi les cultivars introduits. (37 cultivars)

Une récente introduction de 17 lignées originaires d'Ethiopie, Ouganda, Brésil, la Réunion, Cameroun, sous forme de microboutures de cultivars d'Arabica résistants à la rouille.

La Liste du Matériel Végétal introduit:

Cat. Rj	KF 21-ES
KF 2.1	ET 25.1 ES
ET 20.1	ET 1.1
ET 12.4	ET 25.1
KF 6.3	ET 12.5

-16-

ARABUSTA

A R A B U S T A :-

AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL.

Introduction de 10 clones d'origine ivoirienne (1ère vague).

Performances régionales des clones d'Arabusta.

PRODUCTIONS CUMULEES (8 récoltes)

S I T E S	110/3	123	118/3	110/2	112/2	184	110/1	661/8	636/5	126/1
Productions(Kg) c.m./ha :										
+Tové	601	508	495	432	425	395	385	349	327	327
+Dayes.....	1357	1336	1283	1129	1316	800	988	781	1050	952
+Klabè-Azafi.	1173	1161	1252	1161	1086	1159	900	560	1129	784

Les Plateaux de Dayes et Klabè-Azafi offrent un contexte édapho-climatique favorable à cette nouvelle espèce. Un choix judicieux des mélanges clonaux a été envisagé en corrélation avec les performances zonales des numéros.

AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL

b) En Matière Cacaoyère

B°.- EN MATIERE CACAOYERE -

Ce programme de recherche comporte deux volets :

- a) - Recherche d'Accompagnement (PROJET SRCC)
- b) - Recherche Fondamentale.

Ce dernier volet bénéficie d'un financement DGRST (France) FAC Budget d'investissement (Togo). Les travaux entrepris dans ce cadre expriment les préoccupations agronomiques des thèmes de recherches à conduire sur une plante pérenne importante pour nos pays qui mériterait d'être mieux étudiée pour son exploitation plus rationnelle.

PROGRAMME DE RECHERCHES :

- + L'introduction de matériel végétal et étude du comportement dans les conditions climatiques locales -
- + Le repérage de matériel végétal local -
- + La mise en place d'essais comparatifs d'hybrides dans les différentes zones écologiques -
- + La sélection d'hybrides tolérants à la sécheresse, à la pourriture brune et au swollen-shoot
- + La mise au point de techniques culturales dans les conditions particulières locales -
- + La mise au point de techniques de multiplication / -
- + L'étude des fluctuations des populations de Mirides et des possibilités de lutte chimique -
- + L'étude des conditions de replantation des zones dévastées par le swollen-shoot
- + L'élaboration d'un vaste réseau d'essais en pré vulgarisation pour l'étude des techniques de replantation (économie en eau, apport d'engrais, protection phytosanitaire des jeunes cacaoyers) -
- + La mise en place des champs semenciers -

L'ensemble de ces travaux vise à une substitution progressive dans les plantations paysannes de l'ancien AMELONADO sensible au swollen shoot, à la pourriture brune des cabosses, de vieilles installations, par les hybrides plus performants adaptés à l'écologie togolaise et résistantes ou tolérantes aux aléas de la production relevés ce jour.

Détermination après essais comparatifs d'un premier lot de variétés parent maternel UPA prééminent de bonne productivité, adapté à la zone de Tové.

UPA402 x C407,409 - UPA409 x C1 - C75 x C25 et réciproque
 UPA620 x C407,409 - UPA402 x C410 - UPA603 x C409 - UPA413 x C1

Excellent comportement dans le Litimé des hybrides :

UPA405 x C412 - UPA409 x C1 - C75 x C25 et réciproque
 C75 x C14 - C77 x C27 - UPA603 x C409

RENDEMENTS CUMULES CACAO MARCHAND (1975 à 1986) en Kg (T5)

<u>Hybrides</u>	<u>Cumulés de 1975 à 1986</u>	<u>Réc.1986</u>	<u>Rendement Moyen</u>
UPA402 x C410	14.784	1.792	1.137
UPA710 x C5	10.940	1.194	842
UPA413 x C1	17.088	2.030	1.314
C69 x C20	11.711	800	901
C74 x C18	12.068	1.582	928
C75 x C25	15.762	1.450	1.212
C25 x C75	15.551	1.576	1.196

RENDEMENTS MOYENS A L'HA CACAO MARCHAND (Kg) (T6)

<u>HYBRIDES OU DESCENDANCES</u>	<u>Cumulés 1973 - 1982</u>	<u>RENDEMENTS MOYENS/HA</u>			<u>Total 1973-1985</u>	<u>Rdt Moyen à l'ha</u>
		<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>		
UPA620 x C407,409	12.140	1.507	1.086	1.446	16.179	1.244
UPA402 x C410	12.174	1.269	960	1.262	13.665	1.051
UPA402 x C407,409	<u>8.385</u>	<u>962</u>	<u>835</u>	<u>1.170</u>	<u>11.352</u>	<u>873</u>
Total	30.699	3.738	2.881	3.878	41.196	3.168
A 18	8.208	662	570	691	9.131	702
A 35	7.548	723	605	661	9.537	734
A 13	7.426	923	661	670	9.680	745
A 7	8.665	850	355	531	10.401	800
A 40	8.470	704	515	1.032	10.721	825
A 8	7.506	712	419	802	9.439	726
A 12	6.491	914	525	869	8.799	677
A 19	6.960	1.035	736	1.378	10.109	778
A 65	<u>5.395</u>	<u>808</u>	<u>464</u>	<u>832</u>	<u>7.499</u>	<u>577</u>
Totaux	96.368	11.069	7.731	11.344	126.512	9.732

RENDEMENTS MOYENS CACAO MARCHAND/HA (Kg) T9 - après 12 récoltes

HYBRIDES OU DESCEND.	1979	1980	1981	1982	1983	Rendement Moyen
UPA402 x C407,409	1.519	1.418	1.383	1.363	1.000	1.276
UPA409 x C1	1.759	1.156	1.099	845	808	1.127
C25 x C75	1.473	915	1.049	950	887	1.110
UPA620 x C407,409	1.421	1.023	1.000	931	1.324	1.138
UPA402 x C410	1.316	1.006	800	1.018	608	1.053
Rdt Moy.5 meil.hybrides	1.498	1.116	1.066	1.021	925	1.140
Meilleure Descendance Et Amazonien (A13)	1.346	1.196	1.266	1.146	1.221	1.007
Dernier Hybride: C407 x UPA402,620	383	546	433	476	843	511
Dernière Descendance (A12)	683	706	766	396	453	600

CARACTERISTIQUES TECHNOLOGIQUES DES CABOSSES -

Hybrides. Poids moyen d'1 cabosse(Kg) Poids moyen Fèves Fraîches(G)

T5/

C25 x C75	0,362	89
C75 x C25	0,369	89
UPA413 x C1	0,361	70
UPA402 x C410	0,368	87
C69 x C20	0,306	65
C74 x C18	0,341	75
UPA710 x C5	0,352	80

T 9/

UPA402 x C407,409	0,333	82
UPA402 x C410	0,312	76
UPA409 x C 1	0,359	81
UPA620 x C407,409	0,316	79
UPA603 x C409	0,304	75
C312 x 306	0,265	65
C316 x C307	0,317	73
C407 x UPA402,620	0,348	89
C25 x C75	0,400	104
A 12	0,372	88
A 13	0,360	82
A 25	0,355	77
A 35	0,345	72
A 9	0,347	85

ANALYSE CHIMIQUE DU CACAO MARCHAND tous hybrides confondus

<u>N 857/82</u>		<u>Cacao - Hybrides</u>	
H ₂ O	.....	5,44 %	
MG	.....	47,32%	
pH	.....	5,09%	
Ac Totale	.....	3,89 ml	NaoH 0,1N/g
Ac Volatile	.....	1,60 ml	NaoH 0,1N/g
N (NH ₃)	.....	394 ppm	
Bactéries/g	.....	1,4. 10	
Mycelium stérile.....		9.10 ²	
Levures		4,2 10 ³	

AMELIORATION ET SELECTION DU MATERIEL VEGETAL:

14 hybrides sélectionnés au Ghana ont été introduits et comparés avec 6 hybrides produits par les champs semenciers de Zozokondji.

LP1 - LP2 / Productivités 1985/1986.

CROISEMENTS	L P 1			L P 2		
	%Plants	MOYENNE CABOSSE		%Plants	MOYENNE CABOSSE	
	Morts	par arb Adultes	par arb plantés	Morts	par arb Adultes	par arb. plantés
1 : C68 x C26	22,58	2,79	2,16	38,46	9,62	5,92
2 : Pa7 x EET 333	11,54	5,22	4,62	23,33	9,87	8,00
3 : AlphB36 x Pound 15	11,43	3,16	2,80	17,86	7,52	6,18
4 : Pa7 x SPA 9	25,00	3,83	2,87	17,65	9,93	8,18
5 : C69 x C20	32,26	3,38	2,29	52,94	6,25	2,94
6 : Pa7 x EQ 3338 (*)	18,75	3,31	2,69	19,23	13,38	10,81
7 : Pa7 x Pound 15	7,69	6,33	5,85	22,22	12,05	9,37
8 : C75 x C14	14,29	3,97	3,40	26,92	9,32	6,81
9 : T65/238 x IMC60	17,14	4,07	3,37	29,41	7,96	5,62
10 : AlphB36 x IMC60 (*)	20,83	4,32	3,42	26,41	14,32	10,53
11 : C75 x C25	34,48	4,00	2,62	33,33	11,40	7,60
12 : C74 x C18	30,77	3,83	2,65	41,67	7,76	4,53
13 : AlphB36 x P30 (*)	37,14	4,64	2,91	15,63	12,96	10,94
14 : C73 x C23	41,03	2,09	1,23	77,78	7,33	1,63
15 : AlphB36 x EET 333	10,71	3,48	3,11	20,00	10,50	8,40
16 : Pa7 x Pound 7 (*)	17,14	3,66	3,03	14,29	12,75	10,93
17 : AlphB36 x SPA9	25,93	2,95	2,19	13,16	11,30	9,82
18 : AlphB36 x T17/524	72,41	2,50	0,69	32,50	9,78	6,60
19 : Pa7 x IMC60	13,33	4,35	3,77	15,38	10,82	9,15
20 : Pa7 x P30 (*)	17,65	4,00	3,29	26,67	14,95	10,97
Moyenne	23,89	4,10	3,12	27,80	10,70	7,73

(*) Meilleurs hybrides.

AMELIORATION AGROTECHNIQUE :-

Mise en évidence par l'expérimentation sur un réseau de pré-vulgarisation en milieu paysan des techniques d'économie en eau (HYDRORETENTEUR, FILM POLYETHYLENE) sur une superficie totale de 42,45 hectares dans 66 parcelles paysannes. Les premiers résultats enregistrés sur les 16,2 hectares plantés en 1986 sont les suivants :

PARCELLES PLANTEES en partie avec:	Nombre de Parcelles	NOMBRE DE PARCELLES AVEC MORTALITE			
		5 %	Entre 5 15 %	15-30 %	30 %
FILM	20	15	3	2	-
HYDRORETENTEUR...	16	2	7	4	3
TEMOINS SANS ECO- NOMIE EN EAU.....	13	5	5	3	-

Mise en évidence de l'apport d'engrais sur jeunes cacaoyers.

Mise au point de la méthode de détermination des besoins à partir du diagnostic-sol.

Equilibre K, Ca, Mg : l'équilibre optimale est 8-68.24 soit
K = 8 %; Ca = 68 % ; Mg = 24 %.

En plus de cet équilibre la teneur en Phosphore assimilable (exprimée en P₂O₅) doit être voisine de 8 %.

Détermination des besoins en engrais des cacaoyers en production et démonstration de l'intérêt de leur utilisation.

AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL :

Introduction de 137 clones parents d'hybrides sélectionnés origine Côte d'Ivoire, Ghana, Nigeria, Cameroun.

Installation de ces clones sur 0,55 ha.

Création de 16 hectares de champs semenciers biclonaux (Zozokondji) 1,8 hectare (Tomégbé) dont 9 hectares irrigués.

Maîtrise de la période de la production grâce à un système d'irrigation au goutte à goutte (système Bas Rhône - Languedoc).

ETAT COMPARATIF DE PRODUCTION ENTRE CHAMPS SEMENCIERS IRRIGUES ET NON IRRIGUES
(Nombre de cabosses saines sélectionnées) -

N° Parcelles	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Champs Irrigués/</u>										
Z 4 : 1054 pieds	7.196	9.563	12.090	15.493	14.816	3.014	7.202	8.543	20.900	8.441
5 : 1020 "	2.538	5.246	6.981	12.534	7.687	784	1.729	3.264	8.059	3.468
6 : 1110 "	8.365	12.423	11.886	12.426	16.324	4.773	5.423	13.176	19.501	12.446
7 : 1110 "	8.344	7.708	9.163	7.430	5.626	1.242	4.589	9.902	21.803	10.150
8 : 1110 "	9.117	12.705	12.355	12.506	11.597	3.677	7.035	8.420	18.503	7.581
9 : 1110 "	684	2.048	5.462	8.542	8.181	3.696	9.841	9.376	19.019	5.728
11 : 1110 "	11.105	7.413	5.327	6.086	6.644	2.904	3.029	4.705	6.859	1.078
12 : 1110 "	17.102	13.798	17.777	15.745	17.048	12.696	13.586	10.794	18.368	9.274
13 : 1110 "	6.422	16.248	12.760	12.417	12.336	10.448	12.409	15.497	17.212	11.217
Total....	70.873	87.152	93.801	103.179	100.259	43.234	64.843	83.677	155.224	69.383
<u>Champs non Irrigués/</u>										
Z 3 : 1276 pieds	7.831	4.695	7.578	11.395	10.114	1.397	3.071	3.281	9.489	5.139
1-B 1276 "	7.286	2.582	6.179	8.412	12.574	1.066	12.179	5.272	23.333	12.123
1-T 1140 "	549	119	260	518	1.446	282	440	886	4.037	1.119
15 : 1125 "	271	188	1.315	2.292	2.631	941	173	664	2.314	906
18 : 1110 "	109	280	1.271	2.354	3.361	1.422	1.857	2.835	4.708	2.408
19 : 750 "	46	51	505	1.333	1.739	604	102	944	1.603	625
14 : 1147 "	698	1.883	7.627	9.109	13.173	5.913	6.355	12.432	17.356	9.913
Total ...	16.790	9.798	24.735	35.413	45.038	11.625	24.177	26.314	62.840	32.233
Totaux...	87.663	96.950	118.536	138.592	145.297	54.859	89.020	109.991	213.064	101.616

On note que les champs semenciers irrigués produisent en moyenne 13,3 cabosses par arbre en 1987 contre 6,8 cabosses par arbre pour les champs non irrigués.

PHYTO ASSOCIATION :-

Orientation sur les cultures vivrières susceptibles d'association avec les cacaoyers avant établissement de la canopée (bananiers - maïs).

ENTOMOLOGIE :

Mise au point des techniques de traitement antimirides après étude de leurs fluctuations (période de progradation)

Mise en évidence d'un seul pic de pullulation situé en Novembre/Décembre

Mise au point d'une technique très performante de protection du bourgeon terminal du jeune cacaoyer permettant de limiter le rythme de traitement à 6 semaines.

SUPERFICIES PLANTEES ET SUIVIES

Au 31 Décembre 1987
(ha)

LOCALITES	CAFE	CACAO	COLA	Total/Local.
<u>SUR STATION:</u>				
-Tové	7,95	5,63	0,66	14,24
-Dayes	3,43	-	-	3,43
-Adélé	2,26	-	-	2,26
-Zozokondji..	2,37	22,33	-	24,70
-Zionou	5,00	-	-	5,00
-Akposso.....	6,95	3,45	-	10,40
-Litimé	0,40	7,08	0,48	7,96
Total	28,36	38,49	1,14	67,99 ha
<u>EN PREVULGARISATION:</u>				
-Litimé	-	78,28	-	78,28
-Akébou,Dayes Akposso	17,45	-	-	17,45
En zones marginales.	9,00	-	-	9,00
				172,72 ha

PRODUCTION ET LIVRAISON DU MATERIEL VEGETAL (1972 à 1987)

A N N E E S	C A F E			C A C A O	
	PLANTS EN MOTTES	Boutures à Racines nues	Semences (Café (Kg))	Plants en Mottes	Cabosses Sélectionnées
1973	201.762	68.734		-	-
1974	393.600	250.000	-	-	-
1975	424.645	350.000	32	-	19.430
1976	386.517	405.715	96	-	18.575
1977	351.888	552.500	113,2	-	8.667
1978	387.726	673.179	451	-	25.750
1979	300.605	619.918	189	45.047	32.932
1980	330.848	676.215	1186,5	108.451	25.128
1981	420.489	780.000	744	24.638	28.781
1982	293.869	698.295	425	50.764	18.940
1983	440.595	450.000	-	27.617	19.009
1984	231.895	700.000	413	9.359	5.901
1985	352.517	800.001	347,7	10.869	3.487
1986	273.684	700.000	55	13.843	6.261
1987	155.220	1.000.000	591	2.880	6.533
Productions C.S.B. ....	.....	.....	.....	.....	1.235.437
TOTAL	4.945.860	8.724.557	4.643,4	293.468	1.454.831

AMELIORATION DU MATERIEL VEGETAL

c) En Matière de Colatiers

C° - EN MATIERE DE COLATIERS :

Introduction de 16 clones et 28 hybrides sélectionnés originaires de Nigeria

Multiplication intense des clones et hybrides intéressants

1°) Résultats obtenus -

Classement des clones en fonction des productions récoltées pendant 7 ans (1979 à 1985)

Classe- ment	CLONES	Estimation de la production potentielle optimale Kg/an à l'hectare de noix fraîches.
1	KD 50	5.640 Kg de noix à l'ha
2	AG 33	6.052 -"-
3	AF 129	4.972 -"-
4	KD 13	2.372 -"-
5	AA 86	2.580 -"-
6	AA176	1.750 -"-
7	AF 44	-
8	AF 59	-
9	KP 15	-
10	AA125	-

Rappelons que la production moyenne d'une bonne plantation est estimée à 1.500 Kg à l'hectare par an.

Notons aussi la bonne performance du clone AA 231 à Zozokondji qui a produit jusqu'à 23 Kg par arbre soit 4.460 Kg/ha.

Classement des hybrides (Tové)

Classe- ment	HYBRIDES	Estimation de la production potentielle optimale Kg/an à l'hectare de noix fraîches.
1	KD13 x AA176	5.200 Kg/ha
2	AF 69 x AA176	2.500 -"-
3	L83 x L 54	2.460 -"-
4	L 51 x L 48	2.450 -"-
5	KD 9 x L 54	4.180 -"-
6	L 2 x AA 231	3.780 -"-
7	L 54 x KD 95	2.660 -"-
8	AF115 x AF 44	2.320 -"-
9	L 54 x L 2	1.120 -"-
10	K 13 x AA 86	1.150 -"-

L'analyse des croisements entre les différents clones permet de mettre en évidence l'intérêt de l'utilisation des clones AA 176 et L 54 comme parents femelles.

Le clone KD 13 paraît être un bon parent mâle.

Certains croisements sont à éliminer. Il s'agit des hybrides suivants :

-AA176	x	L54	-AC 58	x	AB 6
-L 2	x	L47	-AC 71	x	AB 15
-L 2	x	L51	-L 2	x	L 83
-AA 2	x	AA 231	-L 68	x	AF112
-L 2	x	AA 86	-AA142	x	AC71
-L54	x	L 47	-AA231	x	AF 69-A
-KD 9	x	KD 50	-C 64	x	C 726-B

RECHERCHES SUR LES MALADIES DU SWOLLEN-SHOOT ET LA POURRITURE
BRUNE DES CABOSSES DE CACAOYER AU TOGO. -

RECHERCHES SUR LES MALADIES DU SWOLLEN-SHOOT ET LA POURRITURE BRUNE
DES CABOSSES DE CACAOYER AU TOGO/

Le programme de recherches sur la maladie du swollen-shoot comportait trois phases :

- +la phase d'évaluation, 1977 - 1981
- +la phase de définition des méthodes de lutte, 1981 - 1987
- +la phase d'application et de mise au point à partir de 1987

En ce qui concerne la pourriture brune des cabosses, une étude de la maladie a été entreprise en vue de limiter les dégâts par des traitements chimiques.

Un programme d'amélioration génétique du cacaoyer inspiré des travaux entrepris contribue à finaliser les moyens de lutte contre ces deux maladies par la création d'hybrides résistants. Les principaux critères de sélection retenus concernent la productivité, la résistance à la sécheresse, au swollen-shoot et à la pourriture brune des cabosses.

RESULTATS ACQUIS :

1°./- Swollen-Shoot -

21 % de la cacaoyère togolaise représentée essentiellement autour du Mont AGOU sont concernées par la maladie du swollen-shoot dont 5 formes y ont été décrites. La plus virulente AGOU 1 provoquant la mort des arbres en quelques années est comparable à 1A de New Juaben du Ghana alors que Ananikopé plus faible est assimilée à la forme Bisa.

La progression de la maladie de façon exponentielle selon un type d'épidémie à intérêts composés a été démontrée, de même que sa transmission par les pseudococcines dont sept espèces ont été inventoriées dans la cacaoyère togolaise. La mise en évidence de la spécificité de la transmission des diverses formes de virose par les espèces de pseudococcines permet de mieux comprendre les relations vecteur-virus. Il en est de même des relations hôte-virus suite à l'étude des modifications des facteurs de la production.

La purification du virus et la fabrication d'un serum a permis de mettre au point un moyen immunoenzymatique de détection du virus (TEST ELISA) qui constitue un outil important d'étude en vue d'améliorer les connaissances de l'épidémiologie de la maladie et parfaire la méthode de lutte qui consiste à supprimer les sources d'inoculum.

Les connaissances scientifiques acquises sur la maladie ont abouti à la définition d'une stratégie de lutte combinant les méthodes agronomiques et génétiques.

La lutte agronomique vise à retarder l'infection en pratiquant un arrachage le plus complet possible avant la replantation, à arracher les premiers foyers dès l'apparition des symptômes de façon à perturber le développement de la maladie enfin à associer des cultures ralentissant la migration des cochenilles ou détruire les plantes hôtes.

Quant à la lutte génétique qui envisage de sélectionner des variétés résistantes ou tolérantes à cette virose, les résultats ont permis d'identifier le clone IMC 67 comme le meilleur géniteur pour le caractère de résistance au swollen-shoot et possédant une bonne aptitude générale à la combinaison pour l'accroissement du diamètre au collet, ce clone noté comme bon producteur devrait être utilisé comme parent dans les champs semenciers.

D'autres critères de sélections tels que la résistance au Phytophthora la résistance à la sécheresse et à la productivité ont été pris en compte dans les essais de type diallèle installés dans le but de bénéficier des différents paramètres génétiques utiles pour la sélection des clone en tant que géniteurs.

2°./- Phytophthora -

Deux espèces de Phytophthora sont responsables de la pourriture brune des cabosses de cacaoyer au Togo. P. palmivora représenté dans le Kloto cause moins de dégâts 10 % par rapport à P. mégakarya plus virulente qui occasionne des pertes estimées en moyenne à 50 % dans le Litimé et 80 % dans l'Adélé.

L'épidémie est influencée par les cabosses pourries laissées sur les arbres.

Les essais de lutte chimique contre cette maladie ont mis en évidence l'efficacité du métalaxyl sur les deux espèces. La formulation associant les metalaxyl et l'oxyde de cuivre permet de contrôler efficacement la pourriture brune en bloquant les éventuelles apparitions de sources résistantes au métalaxyl.

Il est recommandé (8 traitements espacés de 21 jours = 300 g/ha de produit commercial de Ridomil 72).