

ETAT FEDERE DU CAMEROUN ORIENTAL

Secrétariat d'Etat
AU DEVELOPPEMENT RURAL

Direction
DE L'AGRICULTURE

STATION DU CACAOYER DE NKOEMVONE

R A P P O R T A N N U E L

1 9 6 1 - 1 9 6 2

Présenté par :

- J. LIABEUF,
Maitre de Recherche ORSTOM -
- R. LOTODÉ,
Chargé de Recherche ORSTOM -
- P. MAUCOURANT,
Ingénieur d'Agriculture O.M. ./-

R A P P O R T A N N U E L I 9 6 I / I 9 6 2

// N T R O D U C T I O N

-o-o-o-

La présentation du rapport annuel de la Station a été modifiée pour tenir compte de l'exercice budgétaire, couvrant la période allant du 1er Juillet au 30 Juin de l'année suivante, qui coïncide avec le véritable cycle d'activité, axé autour du cacaoyer.

Le document qui suit fait le point des différentes activités de recherches pour la saison I96I/I962, présentées sous forme d'articles séparés. Le volume de la partie administrative a été ramené à son importance réelle./-

x

x x

STATION DU CACAOYER DE NKOEMVONE

--o--



Aspect des nouveaux bureaux
mis en service en Juillet 1961

-o-

PREMIERE PARTIE ADMINISTRATIVE

I.- But de la Station

II.- Personnel

III.- Budgets

IV.- Visiteurs./-

I.- BUT DE LA STATION

La Station du Cacaoyer de Nkoémvone est l'organisme officiel de Recherche Agronomique de l'Etat Fédéré du Cameroun Oriental, chargé de la sélection et de l'amélioration de la culture du cacaoyer, premier produit d'exportation du pays.

Créée en 1949, la Station du Cacaoyer de Nkoémvone est installée dans le Département du Ntem, à 15 kilomètres d'Ebolowa, sur une concession de 300 hectares de forêt, très représentative des terres à cacaoyer, de fertilité moyenne du plateau central camerounais.

x
x x

Le programme de travail, élaboré lors de la création de la Station, comprend onze points essentiels et a deux objectifs principaux :

1°/ Sélection du cacaoyer et recherche agronomique -

2°/ Production de plants sélectionnés.

x
x x

Une collection de quinze mille pieds de cacaoyers, représentant la plupart des types rencontrés au Cameroun a été mise en place en 1950.

Des observations individuelles faites sur cette collection, jusqu'à l'âge de 10 ans et sur quelques pieds remarquables connus des planteurs des environs, ont permis de repérer près de 500 cacaoyers tout à fait exceptionnels tant au point de vue vigueur que productivité.

Des introductions étrangères en provenance du Ghana en 1951 (cacaoyers de types Upper Amazon) et de Trinidad en 1955 (clônes sélectionnés par l'Imperial College of Tropical Agriculture) ont complété d'une façon heureuse les collections locales.

x
x x

Afin de mettre rapidement à la disposition des planteurs un matériel végétal véritablement sélectionné, l'effort initial a porté sur les travaux de recherche concernant la multiplication végétative des cacaoyers repérés.

....//..

Un important centre de bouturage du cacaoyer a été construit à Nkoémvone. Sa capacité de production est évaluée à 350.000 boutures annuellement. Les premières cessions ont été faites à une cadence modeste à partir de 1953, elles ont été de plus de 130.000 boutures en 1961, atteindront 150.000 en 1962. Le centre de bouturage fonctionnera à plein en 1963.

x
x x

Dès 1959, grâce au matériel clonal existant, un programme de recherche pour la production de semences sélectionnées de cacaoyers a été mis sur pied. Les trois souches de cacaoyers existants ont permis de dresser un catalogue d'hybridations artificielles, dont les premiers résultats s'avèrent très prometteurs.

Les croisements effectués sont destinés à associer la rusticité et la productivité des clones d'origine locale, à la précocité ou à la grande taille et la qualité des fèves des clones d'origine étrangère.

Actuellement les études portent sur l'observation de cent familles de cacaoyers provenant de pollinisation artificielle, représentant une collection de près de 10.000 pieds.

Dix hectares de parcelles clonales productrices de semences ont été mis en place en 1961 et 1962. On compte, après confirmation de la valeur des hybrides, être en mesure de distribuer les premières semences sélectionnées en 1965.

x
x x

Les travaux concernant l'Agronomie du cacaoyer à Nkoémvone portent principalement sur :

- la création rationnelle d'une cacaoyère -
- les façons culturales à donner à la cacaoyère -
- les problèmes de l'ombrage du cacaoyer -
- la fumure chimique du cacaoyer.

Des essais suivis sur ces différentes questions ont été mis en place et font l'objet d'études particulières.

x
x x

II.- PERSONNEL

Le personnel actuel de la Station comprend :

A) Personnel d'encadrement.

1°/ Fonctionnaires de l'Assistance Technique Française =

I Directeur, Ingénieur Agronome, Maître de Recherche de l'ORSTOM,
chargé des questions administratives et de la
sélection du cacaoyerM. LIABEUF -

I Adjoint au Directeur, Ingénieur Agronome,
Chargé de Recherche de l'ORSTOM,
chargé de la gestion financière et de
l'agronomie du cacaoyer.....M. LOTODE -

I Ingénieur de l'Agriculture, Ingénieur Horti-
cole, chargé du fonctionnement du
centre de bouturage du cacaoyer.....M. MAUCOURANT -

2°/ Fonctionnaires camerounais du service de l'Agriculture =

I Conducteur des Travaux Agricoles,
chargé du service général et des relations
avec le personnel journalier.....M. ETEME -

I Assistant Agricole, Adjoint au précédent.....M. AMENDA -

3 Assistants Agricoles affectés au centre de
bouturage.....M.M. EYEA
ZE &
LIPEM -

2 Assistants Agricoles chargés de l'entretien des
plantations clônales et des parcelles
d'hybrides.....M.M. ABOU'OU
& EYENG.

x

x x

- L'infrastructure de la Station permettrait d'accueillir trois
Agents supplémentaires, mais ces postes sont vacants depuis
plusieurs années, faute de personnel =

I Mécanicien contractuel, chef des ateliers et chargé de l'entretien
des installations -

.../..

I Ingénieur des Travaux Agricoles, chargé de la tenue des
fichiers de cacaoyers -

I Ingénieur des Travaux Agricoles, chargé des champs semenciers
et de leur extension.

B) Personnel d'exécution :

- 70 ouvriers journaliers -

- 60 à 80 manoeuvres suivant les saisons./-

x
x x

III.- BUDGETS

Les dépenses de fonctionnement de la Station pour l'exercice 1961/1962 ont été supportées d'une part par le Budget de la République du Cameroun Oriental, d'autre part par le Fonds d'Aide et de Coopération.

A) B.R.C.: Exercice 1961/1962 =

- Personnel journalier - Main d'oeuvre6.855.000.-
- Fonctionnement Station - Matériel1.665.000.-

B) F. A. C. : Tranche 1961/1962 =

- Convention n° 23/C.....2.250.000.-
- Convention n° 32/C.....6.050.000.-

/ O T E : Les investissements nouveaux et extensions de plantations ont été financés par le F.A.C./-

IV.- VISITEURS

Parmi les nombreux visiteurs de la Station, on peut signaler les personnalités et techniciens suivants :

- Janvier 1961 : ...Son Excellence, M. l'Ambassadeur des Etats Unis -
- Mars :M. TSIRANANA, Président de la République Malgache -
M. Léon MBA, Président de la République Gabonaise -
M. TOMBALBAYE, Président de la République du Tchad -
accompagnés de M. Le Premier Ministre du Cameroun Oriental.
- Mai :MM. Julienne, BROCHUT & SARDINET, Experts de la
Coopération Economique -
MM. HUC, BIDEY & MALVIGNAC, du Service de l'Agriculture du Gabon -
M. VAN BOTHENBERG, de l'Institut Royal des Régions Tropicales d'Amsterdam -
M. Le Premier Ministre du Cameroun Oriental accompagnant une délégation allemande d'Industriels du SCHLESWIG - HOLSTEIN -
- Juillet :M. le Directeur de l'Ecole Nationale d'Administration (E.N.A) de Paris -
- Août :M. DUBLIN, Génétiste I.F.C.C. de la Station de Boukoko (R.C.A.) -
- Septembre :M. L ROUSH, chef Programmes à la Mission d'Assistance Economique des U.S.A. au Cameroun -
- Octobre :M. COURS, Inspecteur Général de l'ORSTOM en provenance du Gabon -
M. Le Directeur de la Banque Mondiale (Section Afrique) -
M. Le Directeur de la Banque Camerounaise de Développement (B.C.D) -
- Novembre :M. VIGNAL du B.D.F.A. -
M. RATHERY de la S.E.D.E.S. -

Décembre :MM. SCOTT L. BEHOTEGUY & CHARALANDOS S. Stephanides de l'Ambassade des U.S.A. -

M. Le Premier Ministre accompagnant l'Ambassadeur de la République Fédérale d'Allemagne et une délégation allemande -

M. BOULANGER des Chocolats Foulain -

Janvier 1962 :M. DRIESEN, Expert en Coopération au B.I.T. -

MM. LEPINEUX & LOEMBA du Service de l'Agriculture du Congo -

Février :M. ROSANOW, Expert Agricole Hollandais -

M. WALTHERT, Conseiller Technique de Monsieur le Secrétaire d'Etat au Développement Rural du Cameroun Oriental -

Avril.....M. MABAYA, Sous-Secrétaire d'Etat au Développement Rural, accompagné de son Directeur de Cabinet, M. MABOMA -

M. DEUSS de l'I.F.C.C. de la Station de Boukoko./-

x

x x

DEUXIEME PARTIE TECHNIQUE

I.- Sélection et multiplication du cacaoyer

- Sélection clonale et multiplication végétative

Activité du centre de bouturage - Distribution de boutures -

- Travaux de recherches pour la production de semences sélectionnées -
- Remarques sur la compatibilité des cacaoyers -

II.- Problèmes agronomiques

- Essais de différentes méthodes de transplantation de boutures de cacaoyers dans les champs -
- Essais d'engrais./-

I SELECTION & MULTIPLICATION
DU CACAOYER



Aspect du nouveau hangar d'endurcissement
des boutures à la sortie des bacs de bouturage

SELECTION CLONALE ET MULTIPLICATION DES CACAOYERS.

1°/ CNCIX DES ARBRES A BOUTURER :

a) Il n'y a pas eu, au cours de cette année, de nouvelles têtes de clones de sélection locale, retenues pour leur multiplication végétative.

Par contre les 7 clones du tableau ci-dessous, dont l'enracinement a été jugé insuffisant ont été supprimés :

SNK 20
SNK 267
SNK 269
SNK 304
SNK 344
SNK 376
SNK 422

Il reste donc désormais en multiplication en 1962: 41 clones de sélection locale et les 14 clones ICS importés de Trinidad.

b) Dans les cacaoyers d'origine étrangère, Upper Amazon : 5 nouvelles têtes de clones ont été choisies pour subir un test de multiplication végétative.

Ils ont reçu les numéros suivants :

```
=====
!Parcelle! Ligne ! Numéro
-----!-----!-----!-----
UPA 491 ! 29 ! 8 ! I
UPA 492 ! 29 ! 8 ! IO
UFA 493 ! 30 ! 1 ! IO
UFA 494 ! 30 ! 7 ! 9
UFA 495 ! 30 ! 7 ! I
=====
```

c) En outre un cacaoyer provenant de la FI de l'UF 613 originaire du Costa Rica a été choisi et dénommé CRK 496 - Il est actuellement en cours d'essais de multiplication végétative.

2°/ METHODE DE BOUTURAGE :

Pas de modification au cours de cette année - L'hormone d'enracinement utilisé est l'Exubérone V, le Seradix faisant complètement défaut.

....//..

3°/ MULTIPLICATION DES CLONES SELECTIONNES :

Les 2 tableaux ci-joints indiquent : le premier, le nombre de boutures faites et obtenues au cours de la campagne I960/I96I. Le second, le nombre de boutures faites et obtenues au cours de la première partie de la campagne de bouturage I96I/I962.

4°/ REPIQUAGE DES BOUTURES ENRACINEES :

La méthode de repiquage n'a pas changé par rapport à l'année précédente.

Le stockage des boutures en ombrière par lignes de 3 boutures a été définitivement adopté.

L'endurcissement des boutures à la sortie des bacs a été amélioré par la construction et la mise en service d'un hangar d'endurcissement dont la toiture est composée de I/4 de tôles translucides alternées aux tôles ordinaires (voir photo).

Les boutures placées dans de telles conditions, à l'abri des fortes pluies, se développent plus régulièrement et prennent 3 à 4 semaines d'avance sur celles stockées dans les ombrières habituelles.

20.000 boutures peuvent être placées sous ce hangar, elles y demeurent 6 semaines avant d'être placées en ombrière définitive.

5°/ PARC A BOIS :

A la fin de la saison de plantation d'Avril-Mai, on y comptait 30.500 boutures dont 2I.000 âgées de plus 2 ans.

Les clones abandonnés jusqu'au n°300 ont été arrachés au cours de cette année.

6°/ DISTRIBUTION DE BOUTURES :

Les distributions en I96I ont été les suivantes :

- en sachets (bonnes à planter) aux planteurs par l'intermédiaire du SEMCENTRE =

- Première saison de plantation Avril-Mai = 47.000 boutures -
- Deuxième saison de plantation Sept.-Octobre = 8I.000 boutures -

Soit au total..... I28.000 boutures.

- Distribution en I962 :

- Première saison de plantation Avril-Mai = 76.000 boutures.

TABLEAU I.

Campagne de bouturage 1960/1961

Mois de	Boutures prélevées	Boutures repiquées
OCTOBRE	18.621	12.151
NOVEMBRE.....	24.659	12.174
DECEMBRE.....	21.168	17.189
JANVIER.....	5.509	21.614
FEVRIER.....	29.794	22.138
MARS.....	9.475	11.032
AVRIL.....	7.821	16.666
MAI.....	20.305	4.810
JUIN.....	55.239	
JUILLET.....	25.065	14.210
AOUT.....	10.671	29.366
SEPTEMBRE....	15.799	22.336
	244.126	183.686

.../

TABLEAU II.

Première partie de la campagne de bouturage 196/1962.

Mois de	Boutures prélevées	Boutures repiquées
OCTOBRE....	1.050	
NOVEMBRE....	33.980	
DECEMBRE....	50.176	
JANVIER....	1.044	45.599
FEVRIER....	9.341	18.283
MARS.....	6.066	13.905
AVRIL.....	3.112	5.321
MAI.....		3.755
	105.669	86.863

TRAVAUX DE RECHERCHES POUR LA PRODUCTION
DE SEMENCES SELECTIONNEES DE CACAOYERS
EFFECTUES A LA STATION DU CACAGYER DE NKOEMVONE
Saison 1961/1962.-

- I. Rappel du Programme général -
- II. Nomenclature générale des familles issues de pollinisation artificielle -
- III. Programme de Travail pour 1961 -
- IV. Réalisation du Programme en 1961 -
 - IV. I : Tests de compatibilité -
 - IV. II : Programme d'hybridation proprement dit -
 - A) Choix des clones à hybrider -
 - B) Description sommaire des clones utilisés dans les hybridations en 1961 -
 - C) Hybridations effectuées :
 - 1) Hybrides KHT -
 - 2) Hybrides THK -
 - 3) Hybrides KHK -
 - 4) Hybrides AHK -
 - 5) Hybrides AHT -
 - 6) Hybrides THA' et AHT'
 - IV. III : Mise en place des FI (plantation de 3 hectares en 1962)
- V. Etude du comportement des premières générations, résultant des pollinisations contrôlées, effectuées en 1959 et 1960, en fécondation libre -
 - V. I : Fiches signalétiques -
 - V. II : Mensurations -
- VI. Création de champs semenciers expérimentaux -
 - VI. I : Champs semenciers de Septembre 1960 -
 - VI. II : Champs semenciers d'Avril 1962
 - VI. III: Estimation de la production d'un champ semencier de 1 hectare en semences hybrides -
- VII. Programme de Travail pour 1962/1963 -
- VIII. Annexe : Tableau général de Nomenclature des hybrides étudiés./-

I.- Rappel du Programme Général

Grâce au matériel clonal dont disposait la Station de Nkoémvone en 1959, il fut possible de mettre sur pied un Programme de recherches pour la production de semences sélectionnées de cacaoyers -

Ce Programme comprend les différents points suivants :

- I) - Etude de la compatibilité des clones de sélection locale les plus intéressants -
- II) - Etude de la première génération sexuée des clones auto-compatibles, résultant d'autopollinisations contrôlées, en fécondation libre -
- III) - Programme d'hybridation proprement dit, établi à l'aide de croisements artificiels entre les trois souches de cacaoyers existants à la Station -
- IV) - Etude de la première génération sexuée hybride, résultant des croisements artificiels précédents -
- V) - Etude des hybrides de deuxième génération en vue de la recherche d'hybrides homozygotes -
- VI) - Création de champs semenciers .-

.../...

II.- Nomenclature générale des familles issues de pollinisation artificielle.-

Afin de faciliter la dénomination des premières générations de cacaoyers d'origines maternelle et paternelle connues, une nomenclature simple à l'aide d'initiales a été mise au point.

- Les clones d'origine locale sont habituellement désignés par les trois lettres SNK (Sélection N'Koémvone) suivies d'un numéro d'ordre : Ex. SNK I2 - SNK I3, ils seront représentés par la lettre K (Nkoémvone) -
- Les clones en provenance de l'Imperial College of Tropical Agriculture sont habituellement désignés par les trois lettres ICS (Imperial College Selection) suivies d'un numéro d'ordre : Ex. ICS I - ICS 40, ils seront représentés par la lettre T (Trinidad) -
- Les clones de type Upper Amazon, en provenance du Ghana, et sélectionnés à Nkoémvone, sont habituellement désignés par les trois lettres UPA (Upper Amazon) suivies d'un numéro d'ordre : Ex. UPA I34 - UPA I43, ils seront représentés par la lettre A (Amazon).

1) FI des clones autocompatibles.

L'initiale K, T ou A désignant l'origine du clone, est suivie de la lettre S, indiquant qu'il s'agit d'autopollinisation artificielle (Soi-même) et du numéro du clone -

Par exemple, la première génération FI, résultant d'autopollinisation artificielle du clone SNK I2 est désignée par KS I2, De même KS 37, KS 64 désignent les familles FI, résultant des autofécondations artificielles des clones SNK 37 et SNK 64.

2) Nomenclature des hybrides.

Les deux initiales désignant les origines des clones parents, sont séparées par la lettre H, indiquant qu'il s'agit d'hybridation.

La première lettre désigne l'origine du clone choisi comme mère, toujours autoincompatible.

La troisième lettre désigne l'origine du clone choisi comme père.

.../...

Les trois lettres sont suivies d'un numéro, qui correspond à une seule combinaison possible - Les différentes combinaisons sont inscrites dans un catalogue général de nomenclature des hybrides.

Par exemple :

K H T I représente la FI, résultant du croisement d'un clône SNK choisi comme mère, avec un clône ICS choisi comme père.

Le chiffre I correspond à la première page du registre des hybrides KHT et désigne un seul croisement.

K H T I = ♀ SNK I3 x ♂ ICS I

K H K 4 = ♀ SNK 4I6 x ♂ SNK 37

A H K 3 = ♀ UPA I43 x ♂ SNK 37 -

- Si le clône choisi comme père est, lui-même autoincompatible, les trois lettres sont suivies du signe ' (prime).

Par exemple :

A H T' 8 représente la FI résultant du croisement d'un clône UPA autoincompatible choisi comme mère avec un clône ICS autoincompatible choisi comme père.

A H T' 8 = ♀ UPA I43 x ♂ ICS 43 -

T H A' 2 = ♀ ICS 43 x ♂ UPA I43.-

.../...

III.- Programme de travail pour 1961

I.- TESTS DE COMPATIBILITE.

Les tests de compatibilité ont porté sur les clones SNK 20, SNK 32, SNK 277, SNK 348, SNK 416, SNK 460, SNK 486 UPA 337.

II.- PROGRAMME D'HYBRIDATION PROPREMENT DIT.

Ce Programme comprend deux points essentiels :

- a) reprendre certaines hybridations faites en 1959 et 1960 de façon à obtenir un plus grand nombre de sujets des FI à l'étude -
- b) dresser un nouveau catalogue d'hybridations à la lumière des travaux effectués les années précédentes et compte tenu de la confirmation de la compatibilité de certains clones mentionnés ci-dessus.

1°/ Hybrides K H T.

0 SNK autoincompatible x 0 ICS autocompatible

0	+	SNK 10		ICS 1	
		SNK 48	x 0	ICS 6	
		SNK 109		ICS 95	
		SNK 30		ICS 1	
		SNK 416	après test x 0	ICS 6	
		SNK 460		ICS 95	
		SNK 486			

2°/ Hybrides T H K.

0 ICS autoincompatible x 0 SNK autocompatible.

Seuls les clones SNK 37 et SNK 64 autocompatibles avaient été utilisés comme pères dans différentes combinaisons jusqu'en 1960.

Après confirmation de l'autocompatibilité du clone SNK 277, les clones SNK 450 et SNK 456 ont été aussi utilisés dans les combinaisons suivantes en 1961.

.../...

ICS 40		SNK 37
ICS 43	Trinitarios	SNK 64
ICS 46		SNK 277
ICS 39		SNK 450
ICS 40	Criollos	SNK 456
ICS 61		

x ♂

3°/ Hybrides KHK.

♂ SNK autoincompatible x ♂ SNK autocompatible.

♀ SNK IO x ♂ $\overline{\text{SNK 37}}$
 $\underline{\text{SNK 64}}$

- Essais de croisement avec consanguinité -

♀ SNK IO x ♂ SNK 277
 (FI illégitime de SNK IO)

♀ SNK 4I6 x ♂ SNK 37
 - croisement de deux clônes frères (Famille I74, pied mère SNK 20) -

4°/ Hybrides AHK.

♀ UPA autoincompatible x ♂ SNK autocompatible

♀ UPA I34 x ♂ $\overline{\text{SNK 37}}$
 $\underline{\text{SNK 64}}$

♀ UPA 337 après test x ♂ $\overline{\text{SNK 37}}$
 $\underline{\text{SNK 64}}$

..../....

5°/ Hybrides A H T.

♀ UPA autoincompatible x ♂ ICS autocpatible.

♀ UPA I34
+ x ♀ ICS 6
♀ UPA I43

6°/ Croisement de deux clônes autoincompatibles entre eux.

- Hybrides AHT' et THA'

Les données obtenues en 1960, bien qu'assez imprécises ont incité cependant à reprendre ou faire les combinaisons suivantes intéressantes dans deux sens.

UPA I43 \rightleftharpoons ICS 40

UPA I43 \rightleftharpoons ICS 43.-

.../...

IV.- Réalisation du Programme en 1961

Comme en 1959 et en 1960, les travaux de pollinisation artificielle ont été exécutés par les trois mêmes opérateurs: Messieurs LIABEUF, LOTODE & MAUCOURANT, dans la période allant du 15 Avril au 15 Juin 1961.

1) TESTS DE COMPATIBILITE.

Si une vingtaine d'autopollinisations faites par plusieurs opérateurs, à des périodes différentes, ont toutes échoué, le clône est décrété autoincompatible.

Dans le cas contraire le clône est autocompatible.

Le dépouillement des fiches de pollinisation artificielle a permis de dresser les Tableaux suivants :

Opérateur n° 1. Autopollinisations.

N° du clône	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées après 15 jours	Récoltées	
SNK 20	11	-	-	0
30	2	-	-	0
32	18	-	2	2
348	6	-	-	0
416	6	-	-	0
460	7	-	-	0
486	15	-	-	0

Opérateur n° 2.

N° du clône	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées après 15 jours	Récoltées	
SNK 20	19	-	-	0
30	17	-	-	0
32	23	-	1	1
277	8	-	2	2
UPA 337	9	-	-	0
348	6	-	-	0
460	2	-	-	0
486	4	-	-	0

.../...

Opérateur n° 3.

N° du Clône	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		
		Wiltées après 15 jours	Récoltées	TOTAL
SNK 20	15	-	-	0
30	9	-	-	0
32	15	-	-	1
277	4	-	1	1
UPA 337	9	1	1	2
SNK 416	3	-	-	0
460	10	-	-	0
486	5	-	-	0

Tableau récapitulatif : Autopollinisations.

N° du clône	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		
		Wiltées après 15 jours	Récoltées	TOTAL
SNK 20	45	-	-	0
30	28	-	-	0
32	56	-	4	4
277	12	-	3	3
UPA 337	18	-	1	2
SNK 348	12	-	-	0
416	9	-	-	0
460	19	-	-	0
486	24	-	-	0

- Les tests de compatibilité prévus sur 9 clônes ont permis :

1°/ de confirmer l'autoincompatibilité des clônes SNK 348, SNK 416, SNK 460 et SNK 486, et l'autocompatibilité du clône SNK 277, insuffisamment testés en 1960 -

2°/ de déterminer que les clônes SNK 20 et SNK 30 sont autoincompatibles, SNK 32 est autocompatible -

.../...

Il n'est pas possible d'avancer avec certitude la compatibilité du clône UPA 337, I seule autopollinisation sur I8 ayant donné une cabosse - Son test de compatibilité sera repris en I962.

SNK 32, bien qu'autocompatible, ne semble pas très réceptif à son propre pollen - Sur 56 opérations effectuées, seules 4 ont réussi, soit un pourcentage de réussite de 7 %, alors qu'il est en moyenne de 25 à 30 % pour les autres clônes SNK autocompatibles.

Par ailleurs, l'épaisseur de son cortex est exagérée (2,5 cm), ses fèves légèrement inférieures à 3 grammes, son indice de production trop élevé; sont des caractères qui ne permettront pas de retenir ce clône dans les travaux d'hybridation futurs, malgré sa rusticité et sa productivité apparentes.

II) PROGRAMME d'HYBRIDATION PROPREMENT DIT.

A) Choix des clônes à hybrider.

La Station de Nkoémvone dispose de trois souches de cacaoyers :

- Sélections locales : clônes SNK | Rusticité -
| Productivité -
| Fèves moyennes -
- Sélection de Trinidad : clônes ICS | Vigueur -
| Précocité -
| Grosses fèves -
- Descendance illégitime d'Upper Amazon, clônes UPA | Précocité-
| Petites fèves.

D'une façon générale, on s'attachera, en dehors de la productivité et de la résistance apparente aux maladies, dans les hybridations proposées, à augmenter d'une part la grosseur des fèves, d'autre part la précocité et la vigueur des plants.

Les croisements artificiels effectués, étant destinés par la suite à être reproduits, d'une façon naturelle mais dirigée, dans les champs semenciers biclônaux, il ne faudra s'adresser qu'à des clônes parents déjà bien testés : c'est-à-dire des clônes dont le pourcentage d'enracinement est suffisant pour obtenir des boutures en assez grand nombre, et dont le comportement dans les champs est satisfaisant.

.../...

Ces deux impératifs : pourcentage d'enracinement, et comportement des boutures, limitent le choix des combinaisons. Il serait vain, en effet, de constituer artificiellement des hybrides à partir de deux pieds mères remarquables, mais ne pouvant se multiplier de façon aisée, par voie végétative - Il y aurait impossibilité d'obtenir des semences hybrides d'une façon économique en assez grand nombre, puisqu'on ne pourrait pas établir de champs semenciers.

Ces cas sont malheureusement assez fréquents, et certains clones, très séduisants par leurs caractéristiques remarquables, doivent être éliminés pour les travaux de sélection orientés vers la production industrielle de semences.

B) Description sommaire des clones utilisés pour les hybridations en 1961.

I°/ Sélections locales.

- SNK 10 : autoincompatible -

Type : Trinitario inférieur -
Caractéristiques : Précoce, Rustique, Productif -
Cabosses : violettes, ovoïdes, lisses -
Cortex : épais 1,8 à 2 cm -
Fèves : 3,42 grammes.

- Indice de production : 21 (Nombre de cabosses pour fournir 1 kg cacao sec).-

- SNK 30 : autoincompatible -

Type : Trinitario moyen Ebolowa -
Caractéristiques : Rustique, Productif -
Cabosses : rouges, sillons clairs marqués, verruqueuses, pointe marquée -
Cortex : épais, 1,7 à 2,2 cm. -
Fèves : 3,27 grammes -

- Indice de production : 20,8 .-

.../...

- SNK 37 : Autocompatible -

Type : Trinitario supérieur -
Caractéristiques : Précoce, Rustique, Productif -
Cabosses : jaunes, ovoïdes, sillons peu marqués -
Cortex : 0,8 à 1,2 cm. -
Fèves : 4,3 grammes -

- Indice de production : 16,7 .-

- SNK 48 : Autoincompatible -

Type : Trinitario supérieur -
Caractéristiques : Très vigoureux, Productif -
Cabosses : jaunes, grandes, sillons marqués, verruqueuses -
Cortex : épais 1,8 cm -
Fèves : 4,92 grammes -

- Indice de production : 14,7 .-

- SNK 64 : Autocompatible -

Type : Forastero -
Caractéristiques : Rustique, Productif, Résistant à la sécheresse -
Cabosses : jaunes, ovoïdes, sillons peu marqués -
Cortex : 1 à 1,5 cm. -
Fèves : 3 grammes -

- Indice de production : 23,1 .-

- SNK 109: Autoincompatible -

Type : Trinitario Ebolowa -
Caractéristiques : Vigoureux, Très productif -
Cabosses : rouges, sillons légèrement marqués -
Cortex : 1 cm. -
Fèves : 3,2 grammes -

- Indice de production : 23,6 .-

- SNK 277: Autocompatible -

Type : Forastero -
Caractéristiques : Productif -
Cabosses : jaunes, petites, sillons légèrement marqués -
Cortex : 1,5 cm. -
Fèves : 3 grammes -

- Indice de production : 26,3 .-

- SNK 416 : Autoincompatible -

Type : Trinitario très inférieur -
Caractéristiques : Rustique, Productif -
Cabosses : rouge-verte, ovoïdes, petites, sillons peu marqués -
Cortex : mince \leq 1 cm. -
Fèves : 2,88 grammes -

- Indice de production : 25,77 .-

- SNK 450 : Autocompatible -

Type : Forastero -
Caractéristiques : Rustique, Productif -
Cabosses : jaunes, petites, sillons peu marqués
Cortex : 1,4 cm. -
Fèves : 3 grammes -

- Indice de production : 28,4 .-

- SNK 456 : Autocompatible -

Type : Trinitario moyen -
Caractéristiques : Rustique, Très productif -
Cabosses : jaunes, ovoïdes, sillons peu marqués -
Cortex : 1 cm. -
Fèves : 3,4 grammes -

- Indice de production : 18,5 .-

- SNK 460 : Autoincompatible -

Type : Trinitario inférieur -
Caractéristiques : Très rustique, Très Productif - Vigoureux -
Cabosses : rouges-vertes, ovoïdes, sillons peu marqués -
Cortex : 1,8 cm. -
Fèves : 3, grammes -

- Indice de production : 25,60.-

.../...

2°/ Sélections de Trinidad.

Les données concernant les clones ICS mentionnées ci-dessous ont été obtenues à Nkoémvone.

- ICS 1 : Autocompatible -

Type : Trinitario moyen -
Caractéristiques : Vigoureux - Précoce -
Cabosses : rouges, ovoïdes, sillons marqués -
Cortex : 1 à 1,5 cm. -
Fèves : 4 grammes -

- Indice de production : 17,85 .-

- ICS 6 : Autocompatible -

Type : Trinitario supérieur -
Caractéristiques : Vigoureux - Précoce - Grosses fèves -
Cabosses : jaunes, ovoïdes, sillons marqués, pointe accusée -
Cortex : 1,5 cm. -
Fèves : 5,5 grammes -

- Indice de production : 11,11 .-

- ICS 39 : Autoincompatible -

Type : Criollo -
Caractéristiques : Vigoureux, Précoce - Grosses fèves -
Cabosses : jaunes, grandes, allongées, verruqueuses, sillons très marqués, goulot et pointe assez marqués -
Cortex : 1,5 cm. -
Fèves : 5,49 grammes -

- Indice de production : 12,27 .-

- ICS 40 : Autoincompatible -

Type : Trinitario très supérieur -
Caractéristiques : Très vigoureux, très précoce, grosses fèves -
cabosses : jaunes, grandes, allongées, sillons marqués, goulot légèrement marqués, pointe accusée -
Cortex : 1 cm. : mince -
Fèves : 5,6 grammes -

- Indice de production : 12,88 .-

.../...

- ICS 43 : Autoincompatible -

Type : Trinitario très supérieur -

Caractéristiques : Très vigoureux - Très précoce - Très grosses fèves -

Cabosses : jaunes, très grandes, allongées, sillons marqués, goulot non apparent, pointe légèrement marquée -

Cortex : < 1,5 cm. -

Fèves : 7,12 grammes -

- Indice de production : 9,15 -

- ICS 46 : Autoincompatible -

Type : Trinitario très supérieur -

Caractéristiques : Très vigoureux, très précoce, très grosses fèves -

Cabosses : rouges, ovoïdes, à sillons marqués, jaunes à maturité -

Cortex : 1,5 à 1,8 cm. -

Fèves : 6,76 grammes -

- Indice de production : 11,79 .-

- ICS 60 : Autoincompatible -

Type : Criollo -

Caractéristiques : Très précoce - Très vigoureux - Très grosses fèves -

Cabosses : jaunes, grandes, allongées, verruqueuses, sillons très marqués, goulot de bouteille, pointe très marquée recourbée -

Cortex : 1 à 1,5 cm. -

Fèves : 6 grammes -

- Indice de production : 11 .-

- ICS 61 : Autoincompatible -

Type : Criollo -

Caractéristiques : Précoce - Vigoureux - Très grosses fèves -

Cabosses : jaunes, ovoïdes, aspect grenu sillons marqués, pointe assez marquée, pas de goulot -

Cortex : 1 à 1,5 cm. -

Fèves : 6,16 grammes -

- Indice de production : 12,37 .-

- ICS 95 : Auto compatible -

Type : Trinitario moyen -
Caractéristiques : Très vigoureux - Très précoce -
Cabosses : Rouges, verruqueuses, sillons marqués -
Cortex : 1 à 1,5 cm. -
Fèves : 3,65 grammes -

- Indice de production : 16,15 -

3°/ Descendance illégitime d'Upper Amazon.

- UPA 134 : Autoincompatible -

Type : Forastero -
Caractéristiques : Précoce - assez productif -
Cabosses : jaunes, allongées, sillons marqués, assez verruqueuses -
Fèves : 2,98 grammes -

- Indice de production : 25 .-

- UPA 143 : Autoincompatible -

Type : Forastero -
Caractéristiques : Précoce - Vigoureux - assez productif -
Cabosses : jaunes, ovoïdes, lisses -
Cortex : 1 cm.
Fèves : 2,95 grammes -

- Indice de production : 28,7 .-

- UPA 337 :

Type : Forastero -
Caractéristiques : Précoce - Assez productif -
Cabosses : jaunes, ovoïdes, sillons légèrement marqués -
Cortex : 1 à 1,5 cm.
Fèves : 2,84 grammes -

- Indice de production : 22,22 ./-

C) Hybridations effectuées.

I°/ Hybrides K H T.

♀ SNK autoincompatible x ♂ ICS autocompatible.

I) Les croisements suivants ont été effectués avec le clône ICS I.

♀ SNK 10 x ♂ ICS I = KHT 27.

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 3	8	2	5	7

♀ SNK 30 x ♂ ICS I = KHT 18

N° 3	9	1	6	7
------	---	---	---	---

♀ SNK 48 x ♂ ICS I = KHT 3

N° 3	18	3	7	10
------	----	---	---	----

♀ SNK 109 x ♂ ICS I = KHT 30

N° 3	9	4	4	8
------	---	---	---	---

♀ SNK416 x ♂ ICS I = KHT 21

N° 3	15	4	3	7
------	----	---	---	---

♀ SNK 460 x ♂ ICS I = KHT 24

N° 3	7	-	6	6
------	---	---	---	---

.../...

2) Les croisements suivants ont été faits avec le clone ICS 6.

♀ SNK 10 x ♂ ICS 6 = KHT 28

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 1	12	2	4	6

♀ SNK 30 x ♂ ICS 6 = KHT 19

N° 1	10	2	6	8
------	----	---	---	---

♀ SNK 48 x ♂ ICS 6 = KHT 29

N° 1	10	-	3	3
------	----	---	---	---

♀ SNK 109 x ♂ ICS 6 = KHT 17

N° 1	7	-	-	0
------	---	---	---	---

♀ SNK 416 x ♂ ICS 6 = KHT 22

N° 1	3	-	-	0
------	---	---	---	---

♀ SNK 460 x ♂ ICS 6 = KHT 25

N° 1	8	-	6	6
------	---	---	---	---

♀ SNK 486 x ♂ ICS 6 = KHT 32

N° 1	8	6	-	6
------	---	---	---	---

.../...

3) Les croisements suivants ont été faits avec le clone ICS 95.

♀ SNK 10 x ♂ ICS 95 = KHT 7

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 2	19	1	4	5

♀ SNK 30 x ♂ ICS 95 = KHT 20

N° 2	18	-	4	4
------	----	---	---	---

♀ SNK 48 x ♂ ICS 95 = KHT 4

N° 2	26	1	3	4
------	----	---	---	---

♀ SNK 109 x ♂ ICS 95 = KHT 31

N° 2	12	-	6	6
------	----	---	---	---

♀ SNK 416 x ♂ ICS 95 = KHT 23

N° 2	19	1	4	5
------	----	---	---	---

♀ SNK 460 x ♂ ICS 95 = KHT 26

N° 2	19	2	6	8
------	----	---	---	---

.../...

D'une façon générale, les clones autocompatibles ICS I, ICS 6 et ICS 95 semblent avoir une grande affinité pour la plupart des clones SNK autoincompatibles et être, vis-à-vis d'eux, de très bons pollinisateurs; ICS 6 et ICS 95 cependant dans une plus faible proportion que ICS I. ICS 6 semble marquer une préférence pour certains clones - Les résultats avec ICS 95 sont plus réguliers.

Sur 56 opérations effectuées avec ICS I, 45 ont réussi soit 80 % et 31 cabosses sont arrivées à maturité, soit un pourcentage final de réussite de 57 %.

Sur 56 opérations effectuées avec ICS 6, 29 ont réussi soit 52 % et 19 cabosses seulement sont arrivées à maturité soit un pourcentage final de réussite de 33 %.

Sur 112 opérations effectuées avec ICS 95, 32 ont réussi soit 28 % et 27 cabosses seulement sont arrivées à maturité, soit un pourcentage final de réussite de 24 %.

Les croisements précédents : ♀ SNK autoincompatible x ♂ ICS autocompatible permettent d'espérer obtenir des familles hybrides KHT, associant la rusticité et la productivité des clones d'origine locale à la précocité et à la vigueur des clones ICS autocompatibles, tout en augmentant la taille des fèves en ce qui concerne particulièrement les combinaisons avec le clone ICS 6 (5,5 grammes).

2°/ Hybrides THK.

♀ ICS autoincompatible x ♂ SNK autocompatible.

1) Les croisements suivants ont été faits avec le clone SNK 37.

♀ ICS 40 x ♂ SNK 37 = THK 1

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 2	22	4	6	10

♀ ICS 43 x ♂ SNK 37 = THK 3

N° 2	17	1	1	8	9
------	----	---	---	---	---

.../...

♀ ICS 46 x ♂ SNK 37 = THK 18

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 2	18	-	6	6

♀ ICS 39 x ♂ SNK 37 = THK 23

N° 2	20	3	12	15
------	----	---	----	----

♀ ICS 61 x ♂ SNK 37 = THK 33

N° 2	21	2	4	6
------	----	---	---	---

Sur 118 opérations effectuées avec SNK 37, 58 ont réussi, soit 49 %, et 48 sont arrivées à maturité, soit un pourcentage final de réussite de 40 %. Ces résultats confirment les qualités de géniteur mâle au clône SNK 37, déjà démontrées les deux années précédentes.

2) Les croisements suivants ont été faits avec le clône SNK 64.

♀ ICS 40 x ♂ SNK 64 = THK 2

n° 3	11	-	-	0
------	----	---	---	---

♀ ICS 43 x ♂ SNK 64 = THK 4

N° 3	14	-	1	1
------	----	---	---	---

♀ ICS 46 x ♂ SNK 64 = THK 5

N° 3	15	-	-	0
------	----	---	---	---

.../...

♀ ICS 39 x ♂¹ SNK 64 = THK 24

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 3	10	-	-	0

♀ ICS 60 x ♂¹ SNK 64 = THK 29

N° 3	8	-	-	0
------	---	---	---	---

♀ ICS 61 x ♂¹ SNK 64 = THK 34

N° 3	15	-	-	0
------	----	---	---	---

Sur 58 opérations effectuées, I seule a donné une cabosse, soit un pourcentage de réussite de 1,3 %.

Le clône SNK 64, de type Forastero courant, vigoureux et productif, est un très mauvais pollinisateur des clônes autoincompatibles de type Trinitario - ICS 40, 43 et 46 ou de type Criollo ICS 39, 60 et 61; par contre il s'est avéré un excellent pollinisateur des clônes Upper Amazon de type Forastero, UPA I34 et surtout UPA I43.

3) Les croisements suivants ont été faits avec le clône SNK 277

♀ ICS 40 x ♂¹ SNK 277 = THK 12

N° 2	13	-	7	7
------	----	---	---	---

♀ ICS 43 x ♂¹ SNK 277 = THK 15

N° 2	10	-	9	9
------	----	---	---	---

...../...

♀ ICS 46 x ♂ SNK 277 = THK 20

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 2	20	2	9	II

♀ ICS 39 x ♂ SNK 277 = THK 25

N° 2	18	2	9	II
------	----	---	---	----

♀ ICS 60 x ♂ SNK 277 = THK 30

N° 2	15	3	6	9
------	----	---	---	---

♀ ICS 61 x ♂ SNK 277 = THK 35

N° 2	19	1	9	10
------	----	---	---	----

Sur 95 opérations effectuées avec SNK 277, 57 ont réussi, soit 60 %, et 49 sont arrivées à maturité, soit un pourcentage final de réussite de 51 %.

Le clône SNK 277 est très bon pollinisateur des clônes ICS autoincompatibles.

4) Les croisements suivants ont été faits avec le clône SNK 450.

♀ ICS 40 x ♂ SNK 450 = THK 13

N° 3	7	-	5	5
------	---	---	---	---

.../...

♀ ICS 43 x ♂ SNK 450 = THK 16

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 3	10	-	9	9

♀ ICS 46 x ♂ SNK 450 = THK 21

N° 3	7	-	5	5
------	---	---	---	---

♀ ICS 39 x ♂ SNK 450 = THK 26

N° 3	7	-	5	5
------	---	---	---	---

♀ ICS 60 x ♂ SNK 450 = THK 31

N° 3	7	-	3	3
------	---	---	---	---

♀ ICS 61 x ♂ SNK 450 = THK 36

N° 3	9	1	3	4
------	---	---	---	---

Sur 47 opérations effectuées avec SNK 450, 31 ont réussi, soit 66 % et 30 sont arrivées à maturité, soit un pourcentage final de réussite de 63 %.

Le clône SNK 450 est un excellent pollinisateur des clônes ICS autoincompatibles.

5) Les croisements suivants ont été faits avec le clône SNK 456.

♀ ICS 40 x 456 = THK 14

N° 1	9	1	7	8
------	---	---	---	---

.../...

♀ ICS 43 x ♂ SNK 456 = THK 17

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cahosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° I	10	1	6	7

♀ ICS 46 x ♂ SNK 456 = THK 22

N° I	10	1	7	8
------	----	---	---	---

♀ ICS 39 x ♂ SNK 456 = THK 27

N° I	11	1	10	11
------	----	---	----	----

♀ ICS 60 x ♂ SNK 456 = THK 32

N° I	9	-	8	8
------	---	---	---	---

♀ ICS 61 x ♂ SNK 456 = THK 37

N° I	8	4	2	6
------	---	---	---	---

Sur 57 opérations effectuées avec SNK 456, 48 ont réussi, soit 84 %, et 40 sont arrivées à maturité soit 70 % de pourcentage final de réussite.

SNK 456 est un pollinisateur tout à fait remarquable des clones ICS autoincompatibles.

Les pourcentages de réussite avec les clones SNK précédents sont consignés dans le tableau suivant:

.../...

Hybridations des clônes ICS autoincompatibles
par des clônes SNK autocompatibles.

Clône père	Nombre d'opérations	% de réussite (I)	% final de réussite (II)
SNK 37	118	49	40
SNK 64	58	1,3	1,3
SNK 277	95	60	51
SNK 450	47	66	63
SNK 456	57	84	70

(I) % de réussite sur nombre de fécondations ayant réussi -
(cabosses wiltées + cabosses récoltées).

(II) % final de réussite, sur nombre de cabosses récoltées.

Il y a lieu de fonder de grands espoirs dans les hybrides THK. On peut espérer associer la vigueur tout à fait remarquable et le faible indice de production des clônes ICS à la rusticité et la productivité des clônes d'origine locale.

Le choix du clône SNK n'est pas à négliger pour autant. La quasi stérilité du clône SNK 64 vis-à-vis des clônes ICS autoincompatibles prouve que les combinaisons doivent être soigneusement testées.

On peut estimer comme acceptable un pourcentage final de réussite de l'ordre de 25 à 30 % : au-dessus de ce seuil, il y a affinité particulière entre les deux clônes parents en présence, c'est le cas du clône SNK 37 et d'une façon encore plus marquée des clônes SNK 277 - 450 et surtout 456.

.../...

3°/ Hybrides K H K.

♀ SNK autoincompatible x ♂ SNK autocompatible.

1) Le clône autoincompatible SNK 10, particulièrement précoce a été choisi comme mère dans les croisements suivants :

♀ SNK 10 x ♂ SNK 37 = KHK 6

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 2	16	6	6	12

♀ SNK 10 x ♂ SNK 64 = KHK 7

N° 3	20	-	-	0
------	----	---	---	---

SNK 10 est receptif au pollen du clône SNK 37, mais pas du tout à celui du clône SNK 64 - Ce clône, mauvais pollinisateur des clônes ICS est aussi un mauvais pollinisateur de certains clônes SNK.

2) Les essais de croisement avec consanguinité ont été les suivants:

a) ♀ SNK 10 x ♂ SNK 277 = KHK 8
(FI de SNK 10)

N° 2	18	8	6	14
------	----	---	---	----

b) ♀ SNK 416 x ♂ SNK 37 = KHK 4
-croisement de deux frères-

N° 2	14	6	-	6
------	----	---	---	---

Ce croisement ne semble pas avoir une fécondité intéressante.

.../...

4°/ Hybrides A H K.

♀ UPA autoincompatible x ♂ SNK autocompatible.

1) Les croisements suivants ont été faits avec le clone UPA I34.

♀ UPA I34 x ♂ SNK 37 = AHK I

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° 2	33	1	7	8

♀ UPA I34 x ♂ SNK 64 = AHK 2

N° 3	15	-	8	8
------	----	---	---	---

2) Les croisements suivants ont été faits avec le clone UPA 337.

Les hybrides obtenus n'ont pas été dénommés puisque la compatibilité du clone UPA 337 n'est pas encore certaine. Dans les familles issues de croisements à partir de ce clone, il peut y avoir des descendants intéressants notamment en ce qui concerne la précocité.

♀ UPA 337 x ♂ SNK 37

N° 2	6	-	4	4
------	---	---	---	---

♀ UPA 337 x ♂ SNK 64

N° 3	15	1	5	6
------	----	---	---	---

Les croisements de clones UPA avec les clones SNK ont une fécondité satisfaisante. Ils permettent d'espérer obtenir des souches associant la précocité des Upper Amazon à la rusticité des clones d'origine locale, mais l'indice de production des familles obtenues risque de rester assez élevé du fait de la petite taille des fèves des clones UPA.

.../...

5°/ Hybrides A H T.

- Les croisements suivants ont été faits avec le clône ICS 6.
(poids moyen fève fraîches 5,5 grammes)

♀ UPA I34 x ♂ ICS 6 = AHT 6

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues		TOTAL
		Wiltées	Récoltées	
N° I	I4	-	7	7

♀ UPA I43 x ♂ ICS 6 = AHT 7

N° I	I4	3	6	9
------	----	---	---	---

Les croisements des clônes UPA avec ICS 6 ont une fécondité intéressante, ils peuvent fournir des familles associant la précocité des clônes UPA à la grosseur des fèves ICS 6.

6°/ Hybrides A H T' et T H A'.

Afin d'augmenter le rendement en fèves utilisables pour la distribution des champs semenciers, les croisements de deux clônes autoincompatibles l'un UPA, l'autre ICS, dans les deux sens ont été envisagés.

I) UPA I43 \times ICS 40 -

♀ UPA I43 x ♂ ICS 40 = AHT' 5

N° I	7	2	3	5
------	---	---	---	---

♀ ICS 40 x ♂ UPA I43 = THA' I

N° I	7	1	6	7
------	---	---	---	---

Le croisement UPA I43 par ICS 40 paraît être aussi fécond dans un sens que dans l'autre. Il sera intéressant de comparer les deux hybrides entre eux.

.../...

2) UPA I43 ~~x~~ ICS 43.

♀ UPA I43 x ♂ ICS 43 = AHT' 8

Opérateur	Nombre d'opérations	Nombre de cabosses obtenues	TOTAL
		Wiltées	Récoltées
N° I	II	I	4
			5

♀ ICS 43 x ♂ UPA I43 = THA' 2

N° I	IO	-	8	8
------	----	---	---	---

Cette combinaison semble aussi intéressante que la précédente - Il est permis de fonder de grands espoirs sur les hybrides obtenus THA et AHT, dans lesquels on peut espérer associer la précocité des Upper Amazon UPA I43 à la vigueur et au faible indice de production des clones ICS 40 et surtout ICS 43 (indice de production II et 8,86 sur les cabosses précédentes). -

IV. III : MISE EN PLACE DES FI.

Les caractéristiques des cabosses résultant des pollinisations artificielles ont été enregistrées sur les fiches spéciales de contrôle.

Les fèves ont été semées dans des sachets de polyéthylène placés dans des bacs de bouturage aménagés en germeoirs.

Les sachets employés sont fabriqués avec de la gaine de 22 cm de large et mesurant 26 cm de hauteur pour permettre un développement normal du pivot jusqu'au moment de la mise en place.

Après six semaines de séjour dans les germeoirs, les jeunes plants sont stockés dans une ombrière admettant 40 % de la luminosité extérieure, en attendant la transplantation.

Trois hectares de forêt secondaire ont été aménagés pour recevoir les plants en Avril 1962.

.../...

.../...

Afin de hâter la couverture du sol et de pousser à la fructification, l'écartement adopté est de 2,50 m. en tous sens.

Des carrés de cent seedlings de chacune des combinaisons effectuées en 1961 ont été mis en place, soit 48 nouvelles familles.

Au total une centaine de famille FI sont étudiés actuellement : soit dix mille plants environ plantés en 1960, 1961 et 1962.

.../...

STATION DU CACAGYER DE NKCELVONE

AVRIL 1962

-----o-----

Types de cacaoyers hybrides mis en place en Avril 1960.



Hybride K H T



Hybride T H K

STATION DU CACAoyer DE NKCELVONE
AVRIL 1962

---o---

Types de cacaoyer hybride mis en place en Avril 1961.



Hybride A H K



Aspect d'une bouture dans un
champ semencier, mise en place en
Septembre 1960 - Les haies vives
seront supprimées en Septembre 1962.

---o---

V.- Etude du comportement des premières
générations résultant de pollinisations
contrôlées en fécondation libre.

V. I : FICHES SIGNALÉTIQUES.

La mise au point des fiches signalétiques des cacaoyers issus de pollinisations contrôlées a été effectuée en collaboration avec Monsieur MARTICOU, Ingénieur Agronome Statisticien, Chargé des Enquêtes Agro-Economiques au Cameroun.

Chaque sujet des FI à l'étude est représentée par une fiche individuelle. Le fichier comporte autant de fiches que de plants observés.

L'exploitation du fichier peut-être soit purement manuelle, soit mécanographique à l'aide de perforations marginales. Le fichier, sans codification particulière, peut être transposé sur cartes mécanographiques perforées exploitables sur des machines à grand rendement de la Statistique générale.

La quantité assez importante de renseignements quantitatifs figurant sur les fiches a conduit à adopter la transcription d'un chiffre suivant sa décomposition en puissances de 2.

En effet, tout nombre est décomposable d'une seule façon en une somme de puissances de 2.

$$\begin{aligned} \text{Par exemple : } 27 &= 16 + 8 + 2 + 1 - \\ &= 2^4 + 2^3 + 2^1 + 2^0 - \end{aligned}$$

Ce système de transcription est plus économique de place que celui employé dans le fichier initial de la Station en 1950. Dans l'ancien fichier, la transcription d'un seul chiffre compris entre 0 et 9 nécessitait quatre emplacements de perforations.

Toutefois le système adopté présente deux inconvénients :

1°/ La décomposition en puissance de 2, si elle ne présente aucune difficulté pour les petits nombres, est moins aisée pour les nombres importants.

Cet inconvénient peut être levé en constituant une liste qui reproduit la décomposition de tous les nombres portés sur les fiches. Ce travail est facilité par l'impression systématique de la valeur de la perforation à l'endroit où l'encoche doit se faire.

2°/ La sélection d'une carte, ou d'un groupe de cartes portant le même renseignement nécessite l'exploration de toutes les perforations qui servent à l'inscription de ce renseignement. Ainsi la recherche de tous les arbres d'une même famille nécessite l'exploration des onze perforations prévues pour l'inscription de ce caractère.

Par contre, ce système de transcription permet un classement tout à fait systématique du fichier - Il suffit d'explorer successivement chaque perforation en allant de celle qui a la plus petite valeur jusqu'à celle qui a la plus forte valeur. Lorsqu'on explore une perforation, on conserve dans l'ordre où elles se présentaient les cartes qui restent accrochées à l'aiguille et les cartes qui tombent, et on les réunit en mettant en avant celles qui sont demeurées accrochées à l'aiguille.

Tout renseignement perforé est reproduit au clair au-dessous du niveau de la zone de perforation.

Description des fiches.

Les fiches signalétiques ont été conçues pour servir non seulement à la représentation des cacaoyers issus de semis à origines maternelle et paternelle connues, mais aussi des semis provenant de fécondations libres et des plants issus de bouture.

A compter de 1960, toutes les fiches signalétiques des cacaoyers plantés à la Station, pour des études diverses : essais d'engrais, comportement, ou autre sont du même type.

Les fiches sont en papier cartonné et mesurent 21 cm. sur 27.

I) Haut.

- Reperage de l'arbre par 3 coordonnées :

{ Numéro de la parcelle	:	de I à 255	-
{ Numéro de la ligne	:	de I à 63	-
{ Numéro du pied	:	de I à 63	-

- Nature de l'arbre :

- 1) Clône : désigné par un numéro de I à I.023 -
- 2) Plant issu de semis.

.../...

a) Chaque famille hybride est désignée par 3 lettres suivies d'un numéro d'ordre de I à I.023.

Exemple : KHT I4: K désigne l'origine du clône choisi comme mère -
H signifie que l'on a à faire à hybride -
T désigne l'origine du clône choisi comme père -
I4 désigne la page d'un registre correspondant à une seule combinaison possible.

- Il y a trois origines possibles sur les plants : K, T et A.

b) Les familles issues d'autofécondation sont désignées par 2 lettres suivies du numéro du clône autofécondé de I à I.023 -

Exemple : KS 37 : K désigne l'origine du clône autofécondé -
S signifie que l'on a à faire à une autofécondation (Soi-même).

- Année de plantation : représentée par les deux derniers chiffres de l'année, à partir de 1960.

2) Côté droit.

- Famille : représentée par un numéro de I à 2.017, qu'il s'agisse de filiation légitime ou illégitime, caractère que l'on peut cocher également.

- Graine : indique que l'on a à faire à un plant issu de semis -

- Bouture : indique que l'on a à faire à un clône -

- Fèves : identifiées par 3 données -

1) Couleur de 0 à 5, suivant leur teinte -

0 désigne la fève blanche -

3 la fève violet-pâle -

5 la fève violet-foncé.

2) Nombre de fèves par cabosse : 63 au maximum -

3) Poids : \llcorner 3 grammes -

-de 3 à 4 grammes -

-de 4 à 5 grammes.

\geq 5 grammes.

- Cortex identifié par son épaisseur : \geq I cm.5
de I cm à I,5 cm.
 \llcorner I cm.

3) Côté gauche :

- Essai d'Engrais : si l'arbre fait l'objet d'un essai d'Engrais, le renseignement est porté (encoche du oui) - L'essai lui-même est identifié par 3 chiffres, de 1 à 6, correspondant au bloc à la parcelle et au traitement.
- Année de première fructification : de 1 à 7 ans.
- Couleur des cabosses : verte -
rouge-verte -
rouge.
- Mensurations : | envergure en décimètres: 63 maximum -
| hauteur en décimètres | 63 maximum -
| diamètre en millimètres: 127 maximum -

4) Bas :

- Production totale de fèves fraîches, exprimée en kilogrammes, à un demi kilogramme près, avec deux encoches possibles pour des productions supérieures à 16 kilogrammes, pendant dix ans.

5) Centre :

- Récoltes de cabosses exprimées en :

NC = nombre de cabosses -

PC = poids de cabosses en grammes -

FF = poids de fèves fraîches en grammes, pendant dix campagnes (1er Avril au 30 Mars) consécutives.

x
x x

La fabrication des fiches par une entreprise spécialisée française est actuellement en cours. Cette entreprise fournira également le matériel d'exploitation, comprenant notamment une trieuse-sélectionneuse électrique à vibrations, et les casiers nécessaires au rangement des fiches.

x
x x

.../...

II) MENSURATIONS.

Au cours des premières années, l'étude du comportement des semis issus de pollinisation artificielle, en attendant les premières récoltes, consiste notamment en l'étude de la croissance des plants.

La croissance est caractérisée par trois données :

- I°/ le diamètre du tronc à 10 centimètres du collet, exprimé en millimètres -
- 2°/ la hauteur du tronc, jusqu'aux branches formant la couronne, exprimée en décimètres -
- 3°/ l'envergure de la couronne exprimée en décimètres.

Des mensurations ont été effectuées deux fois par an à partir d'un an de plantation, sur le diamètre du tronc des semis mis en place en 1960, en Avril 1961, Septembre 1961 et Avril 1962; puis au bout de deux ans de plantation, sur la hauteur du tronc, en Avril 1962.

Une seule mensuration de diamètre a été faite sur les semis mis en place en 1961.

D'après certains auteurs, il existerait une corrélation positive entre le diamètre du tronc du jeune cacaoyer et sa productivité - Les observations faites permettront par la suite de confirmer ou non ces faits - Quoiqu'il en soit le diamètre du tronc est un indice de vigueur du plant qu'il est intéressant de connaître.

INTERPRETATION STATISTIQUE DES RESULTATS
DES MENSURATIONS.-

Les mensurations ont été effectuées en Mars-Avril 1962 sur des cacaoyers âgés de deux ans - Le diamètre du tronc est pris à 10 c/m au-dessus du collet - Elles ont été classées par familles FI et réparties en classes de 0,5 cm., inscrites dans le Tableau ci-après.

Le tableau d'analyse de la variance s'établit ainsi. (L'origine de travail ayant été prise au centre de la classe 3-3,5).

(Origine de la variation)	(Somme des carrés des écarts)	(Degré de liberté)	(Variances)
(entre familles FI)	707,17	20	35,36
(résiduelle)	2.140,50	1.427	1,50
(TOTAL.....)	2.847,67	1.447	

Le rapport des variances F est de $\frac{35,36}{1,50} = 23,5$.

Or, au point 5 %, la table de Snédécour donne, colonne 20, rangée ∞ , une valeur limite de F comprise entre 1,75 et 1,52.

Le groupe des moyennes accuse dans son ensemble des variations très significatives.

L'interprétation statistique qui suit a été imaginée par M. MARTICOU - Par son originalité, elle permet de mettre en évidence sur un graphique d'une façon beaucoup plus frappante qu'une série de chiffres, les différentes valeurs des familles, les unes par rapport aux autres.

.../...

TABLEAU DES MENSURATIONS (Mars 62)
(en cm.)

Classes	KHT4	KHT6	AHT1	AHT2	KHT' 8	KHT2	KHT5	AHT3	KHK1	KHT1	AHK3	AHT' 5	KHT7	THK3	AHT4	KS344	THK1	KS37	KS64	KHK2	KHK3
5-5,5	!	!	!	!	!	!	I!	!	2!	!	2!	!	!	!	I!	!	!	!	!	!	3!
4,5-5	!	3!	2!	!	!	!	I!	3!	!	2!	I!	6!	4!	I!	!	6!	!	3!	I!	!	4!
4-4,5	!	I4!	I4!	I!	I!	3!	6!	I2!	5!	4!	II!	3!	II!	4!	II!	20!	!	I5!	5!	!	6! 6
3,5-4	!	26!	29!	5!	3!	4!	23!	23!	8!	II!	29!	I6!	I6!	6!	I8!	II!	2!	23!	I2!	2!	5! I0
3-3,5	!	34!	29!	2I!	6!	I2!	33!	35!	26!	I8!	29!	30!	I8!	I2!	I4!	3!	I5!	28!	25!	3!	7! I0
2,5-3	!	I4!	I9!	I8!	I3!	7!	25!	I9 !	32!	27!	22!	2I!	4!	7!	II!	3!	29!	7!	22!	23!	3! 8
2-2,5	!	2!	5!	6!	6!	4!	6!	5!	I0!	I3!	2!	I7!	I!	!	I5!	2!	36!	I!	9!	3I!	2! 3
I,5-2	!	3!	2!	3!	!	!	4!	I!	2!	4!	I!	I!	2!	!	!	!	I5!	!	I!	II!	!
		96!	I00!	54!	29!	30!	98!	99 !	83!	8I!	95!	96!	56!	30!	69!	46!	97!	77!	75!	70!	30! 37

Les moyennes ayant été calculées sur des effectifs variables (29 pour le plus faible et 100 pour le plus élevé), il n'est pas possible de donner une plus petite différence significative valable pour l'ensemble des paires en comparaison.

Pour permettre une interprétation facile, nous avons admis, que la plus petite différence significative au seuil 5 % entre, deux moyennes, (M_a et M_b) quelconques était exprimée par l'expression.

$$d = \left(\sqrt{\frac{2}{a}}\right) + \left(\sqrt{\frac{2}{b}}\right) \text{ et non } d = 2 \left(\sqrt{\frac{1}{a}} + \sqrt{\frac{1}{b}}\right)$$

($\sqrt{\quad}$ étant l'écart type résiduel après élimination de l'effet propre à chaque famille FI.

a étant l'effectif ayant servi à calculer M_a

b étant l'effectif ayant servi à calculer M_b

Cette expression diminue légèrement d. L'erreur que l'on commet est d'autant plus grande que a et b sont différents. Toutefois dans le cas extrême, (a = 29, b = 100), la diminution de d est inférieure à 2,6 %, ce qui est inférieur à l'ordre de grandeur de l'erreur des mesures individuelles.

Dans le cas où a = 70 et b = 100 (ce qui est le cas le plus fréquent) l'erreur ainsi commise est inférieure à 1 %.

Le remplacement de la vraie valeur de d par l'expression $\left(\sqrt{\frac{2}{a}}\right) + \left(\sqrt{\frac{2}{b}}\right)$ est donc parfaitement admissible.

Dans ces conditions il est possible de présenter un graphique (voir page suivante) faisant apparaître pour chaque famille FI la moyenne observée M_i encadrée de part et d'autre d'un intervalle égal à $\left(\sqrt{\frac{2}{i}}\right)$, i étant le nombre d'observations ayant servi au calcul de M_i .

Deux moyennes M_a et M_b dont les intervalles ainsi définis, ne se recouvrent pas peuvent être considérées comme significativement différentes.

En effet soit M_a et M_b telles que $M_a < M_b$

$$\text{si } M_a + \left(\sqrt{\frac{2}{a}}\right) < M_b - \left(\sqrt{\frac{2}{b}}\right)$$

$$\text{on aura } M_b - M_a > \left(\sqrt{\frac{2}{a}}\right) + \left(\sqrt{\frac{2}{b}}\right)$$

Or la première expression de cette inégalité représente la différence entre les deux moyennes et la seconde une expression dont nous avons admis l'équivalence avec la plus petite différence significative.

La réciproque se démontre identiquement. Si les intervalles se recoupent les familles FI, ne sont pas significativement différentes.

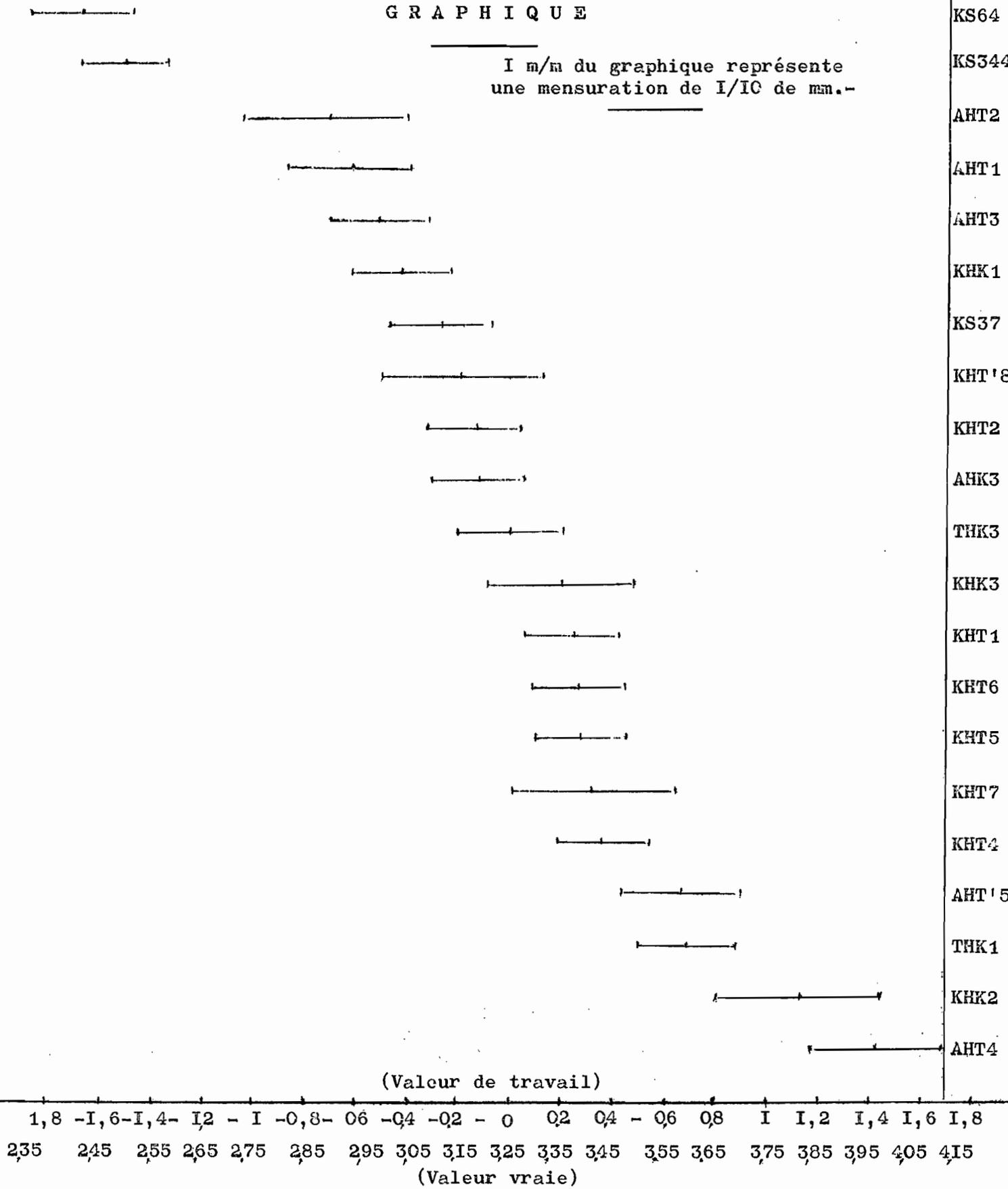
.../...

Comparaison 2 à 2 des diverses familles FI.

Famille		Moyenne	Effectif	$(\sqrt{\frac{1}{i}}$
K S	64	I,657	70	0,206
K S	344	I,485	97	0,175
A H T	2	O,690	29	0,320
A H T	I	O,593	54	0,235
A H T	3	C,482	83	0,189
K H K	I	O,395	81	0,192
K S	37	C,240	75	0,199
K H T	8	O,167	30	0,315
K H T	2	C,112	98	0,174
A H K	3	O,104	96	0,176
T H K	3	C,014	69	0,208
K H K	3	O,216	37	0,284
K H T	I	O,263	95	0,177
K H T	6	O,250	100	0,173
K H T	5	O,283	99	0,173
K H T	7	O,333	30	0,315
K H T	4	O,375	96	0,176
A H T	5	O,679	56	0,231
T H K	I	O,688	77	0,197
K H K	2	I,133	30	0,315
A H T	4	I,435	46	0,254

G R A P H I Q U E

I m/m du graphique représente
une mensuration de I/IC de mm.-



(Valeur de travail)

(Valeur vraie)

VI.- Création de champs semenciers
expérimentaux.-

Pour avoir une valeur approximative des premières générations, issues de pollinisation artificielle, il y a lieu d'étudier le comportement des familles pendant quatre à cinq ans au minimum, cela reporte aux années 1964 - 1965 les premiers résultats des travaux d'hybridation effectués en 1959 - C'est à ce moment là qu'il aurait été logique d'établir les premiers champs semenciers définitifs, qui seraient rentrés en production, à leur tour, quatre à cinq années après, c'est-à-dire vers 1969-1970.

Il a été jugé opportun de créer dès 1960, à l'aide des données obtenues en 1959, quelques champs semenciers expérimentaux, de façon à envisager d'obtenir des semences que l'on pourrait commencer à distribuer vers 1965-1966, si la valeur des familles correspondantes est confirmée à cette époque. Ceci permettra de gagner cinq ans pour la distribution des premières semences sélectionnées.

Etablissement des champs semenciers.

Afin d'assurer une pollinisation contrôlée à l'intérieur des plantations clônales isolées destinées à devenir champs semenciers, certaines précautions doivent être prises.

On estime qu'une bande continue de forêt dense, d'une largeur d'une cinquantaine de mètres, assure un écran de protection suffisant contre l'apport de pollen étranger.

Par ailleurs, une double rangée de boutures du clône choisi comme père dans les combinaisons, est plantée, en bande de protection, tout autour du champ semencier. Ne sont utilisés comme plants producteurs de semences, que les pieds femelles, situés à l'intérieur de cette double rangée.

La proportion entre les pieds pères et les pieds mères varie suivant la compatibilité des clônes parents.

Dans le cas des hybrides issus du croisement d'un clône autoincompatible, choisi comme mère, et d'un clône autocompatible, choisi comme père, la proportion de un géniteur mâle pour trois géniteurs femelles est adoptée, suivant le dispositif figurant ci-après.

.../...

Ainsi chaque géniteur femelle est en contact direct avec au moins deux géniteurs mâles. Les géniteurs mâles sont placés suivant des diagonales.

Dans le cas d'un croisement comportant deux clones autoincompatibles, intéressant dans les deux sens, les clones sont plantés en lignes alternées.

Dans le cas de la descendance sexuée d'un clone auto-compatible, le champ semencier est évidemment monoclonal.

La plantation est faite au carré, à 3 mètres d'écartement. Le terrain réservé à l'implantation des champs semenciers se trouve, de l'autre côté de la rivière Seng, dans une zone de forêt secondaire assez ancienne, entourée de marécages.

Un pont de 23 mètres de portée a été construit pour donner accès à ces nouvelles parcelles. Deux mille cinq cents mètres de piste ont été aménagés pour desservir les différents champs semenciers.

- (Voir Plan joint) -

VI.1: Champs semenciers de Septembre 1960.

-Cinq champs semenciers expérimentaux ont été mis en place en 1960.

-Les cinq combinaisons retenues comportent chacune un clone d'origine locale.

1°/ Première génération d'un clone autocompatible SNK, présentant des caractéristiques remarquables au point de vue vigueur et productivité.

A ce sujet le clone Trinitario SNK 37, dont la descendance est KS 37, et ayant un indice de production (nombre de ca-bosses pour fournir 1 kg de cacao sec) assez bas, a été retenu.

2°/ Hybride K H T 2:croisement orienté vers la précocité et la vigueur par apport de gène ICS, ICS 95, sur un Trinitario intéressant d'origine locale, SNK I3 (Trinitario Eholowa).

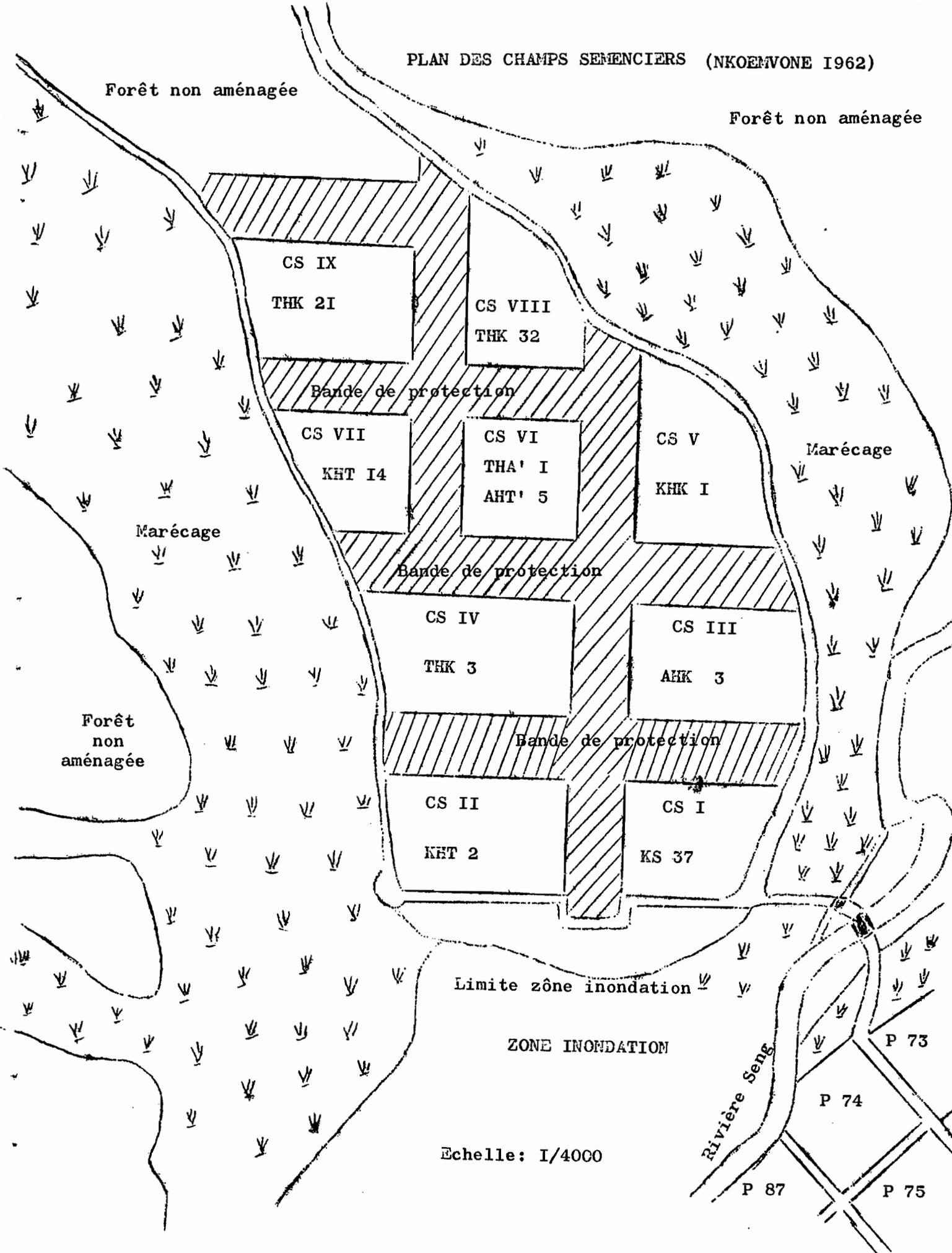
3°/ Hybride T H K 3:croisement orienté vers la précocité et la rusticité par apport de gène local SNK, SNK 37, sur un clone ICS, Trinitario, à indice de production très bas et de très grande vigueur ICS 43.

.../...

PLAN DES CHAMPS SEMENCIERS (NKOEMVONE 1962)

Forêt non aménagée

Forêt non aménagée



Bande de protection

CS VII

KHT I4

CS VI

THA' I

AHT' 5

CS V

KHK I

Marécage

Bande de protection

CS IV

THK 3

CS III

AHK 3

Forêt non aménagée

Bande de protection

CS II

KHT 2

CS I

KS 37

Limite zone inondation

ZONE INONDATION

Echelle: 1/4000

Rivière Seng

P 73

P 74

P 87

P 75

4°/ Hybride K H K I: croisement orienté vers le renforcement de la vigueur, par hybridation de deux Trinitarios d'origine locale, SNK 109 par SNK 37.

5°/ Hybride A H K 3: croisement orienté vers le renforcement de la vigueur et la recherche de type précoce, adapté à la sécheresse, par hybridations de deux Forasteros l'un Amazonien, UPA 143, par l'autre d'origine locale, SNK 64.

La plantation complète de ces champs semenciers, d'un hectare au départ, était réalisée en 1961.

Afin d'augmenter le nombre de pieds utilisables (pieds autoincompatibles sur lesquels sont récoltées les cabosses à distribuer), il y a intérêt à créer des champs semenciers les plus grands possibles. Leur implantation a été faite, compte tenu de ce facteur, en utilisant au mieux la topographie des lieux et notamment la présence de zones inondables auprès de la rivière Seng.

Des extensions ont été faites en 1962. Actuellement ces cinq champs semenciers couvrent les surfaces suivantes : CS I : 1 ha - CS II : 1,5 ha - CS III : 1,4 ha - CS IV : 1,7 ha et CS V : 1,4 ha, soit au total 7 hectares.

VI. II : Champs semenciers d'Avril 1962.

Les résultats des travaux d'hybridation effectués en 1960 avaient marqué l'intérêt de l'hybride K H T I 4

= ♀ SNK 16 x ♂ ICS 6.

En effet le clone SNK 16 est excessivement vigoureux et rustique et se développe très bien au soleil. Deux boutures de ce clone, âgées de 7 ans, plantées sans aucun ombrage, dans un terrain fortement latéritisé ont donné, à la dernière saison, chacune 7,8 kgrs de cacao sec. L'association de ces caractéristiques à la taille des fèves du clone ICS 6 (5,5 grs) permet d'espérer une FI intéressante. Un champ semencier de 1 ha a été mis en place en Avril 1962, avec cette association.

x
x x

.../...

Les travaux d'hybridation, en 1961, ont été surtout orientés vers l'utilisation des clones ICS autoincompatibles comme mères, en association avec les clones SNK ou UPA.

Trois combinaisons particulièrement prometteuses ont été retenues.

1°/ Hybride T H K 32 = ♀ ICS 60 x ♂ SNK 456.

Cette association semble particulièrement féconde. Sur 9 pollinisations artificielles effectuées, 8 cabosses sont arrivées à maturité. Elle permet d'espérer obtenir une famille associant la très grande vigueur et le très faible indice de production (II) du clone, de type Criollo, ICS 60, à la rusticité et la productivité du clone d'origine locale, SNK 456, de type Trinitario.

2°/ Hybride T H K 2I = ♀ ICS 46 x ♂ SNK 450.

Association très féconde, 5 cabosses arrivées à maturité sur 7 pollinisations artificielles effectuées, ayant un objectif voisin de la précédente, mais avec des types de cacaoyers différents : ICS 46 et Trinitario à indice de production de II,79 et SNK 450 est un Forastero très rustique et productif.

3°/ Hybride T H A' I = ♀ ICS 40 x ♂ UPA I43.

et A H T' 5 = ♀ UPA I43 x ♂ ICS 40

Les croisements des deux clones autoincompatibles, ICS 40 et UPA I43 entre eux, se révèlent aussi féconds dans un sens que dans l'autre.

Les deux hybrides obtenus, ayant le même bagage génétique, associé de façons différentes, pourront associer les qualités remarquables du clone ICS 40 à la précocité du clone UPA I43.

Ce champ semencier, établi dans la proportion de 50 % de chacun des clones, en lignes alternées, fournira deux hybrides différents; puisque tous les arbres sont considérés comme mère et comme père suivant le sens de la pollinisation. Le rendement en semences en est donc considérablement accru.

.../...

VI.III: Estimation de la production d'un champ semencier de 1 hectare en semences hybrides.

L'écartement adopté étant de 3 mètres en tous sens - Cela donne 1.000 pieds à l'hectare.

La double bande de protection de pieds mâles comprend 250 pieds. La proportion de un pied mâle pour trois pieds femelles donne 190 mâles et, 560 femelles réellement utilisables.

En comptant en moyenne 30 fèves utilisables par cabosse récoltée, il est possible d'avancer les chiffres suivants :

<u>Age du champ semencier.</u>	<u>Nombre de cabosses produites.</u>		<u>Nombre de fèves utilisables.</u>
4 ans	4 x 560 = 2.240 c	x	30 = 67.200 f
5 ans	10 x 560 = 5.600 c	x	30 = 168.000 f
6 ans	15 x 560 = 8.400 c	x	30 = 252.000 f
à partir de			
7 ans	20 x 560 = 11.200 c	x	30 = 336.000 f

soit de quoi ensemençer 336 hectares à l'écartement habituel 3 m. sur 3 m. annuellement, par hectare de champ semencier. C'est approximativement la capacité de production du Centre de bouturage de de Nkoémvone en plein rendement. Mais encore faut-il que la valeur de ces hybrides soit confirmée.

Dans le cas d'un champ semencier monoclonal, (FI d'un clône autocompatible), le rendement en semences est beaucoup plus élevé puisque seule la double bande de protection est éliminée.

A 7 ans il y a possibilité d'obtenir :

20 x 750 = 15.000 cabosses, soit 450.000 fèves pouvant ensemençer 450 hectares.

Le rendement en semences sera le même dans le cas d'un champ semencier bi-clonal, comportant deux clônes autoincompatibles.

.../...

VII.- Programme de Travail pour 1962-1963.-

Les moyens dont disposera la Station de Nkoémvone, tant en Spécialistes qu'en Crédits n'ayant pas été arrêtés de manière précise pour la période envisagée, le Programme de travail pour la prochaine campagne a été volontairement limité.

L'étude du comportement de quelques 10.000 pieds issus de pollinisation artificielle, composant une centaine de familles et l'entretien des onze hectares de champs semenciers expérimentaux établis constitueront l'ensemble du travail.

Certaines hybridations nouvelles seront cependant effectuées.

1°/ Etude particulière du clône SNK I2 comme géniteur mâle dans les associations suivantes :

♀ SNK <u>IC</u>	♀ ICS <u>40</u>	
13		
16	43	
30() x ♂ SNK I2	()	x ♂ SNK I2
109	<u>46</u>	
<u>460</u>		
	♀ UPA <u>I34</u>	
	()	x ♂ SNK I2
	<u>I43</u>	

2°/ Recherche d'une souche Criollo adaptée aux conditions écologiques au Sud-Cameroun.

Les croisements des clônes Criollo autoincompatibles ICS, ICS 39, ICS 60, ICS 6I seront essayés dans les deux sens.

ICS 39 \rightleftharpoons ICS 60

ICS 39 \rightleftharpoons ICS 6I

ICS 60 \rightleftharpoons ICS 6I.

3°/ Par ailleurs la confirmation de certains tests de compatibilité sera effectuée./-

.../...

VIII.-

Tableau général de nomenclature des Hybrides étudiés à la Station du Cacaoyer de Nkoémvone en 1962.-

I°/ Hybrides K H T = ♀₊ SNK x ♂¹ ICS.

K H T 1	= ♀ ₊	SNK	13	x	♂ ¹ ICS	1
K H T 2	= ♀ ₊	SNK	13	x	♂ ¹ ICS	95
K H T 3	= ♀ ₊	SNK	48	x	♂ ¹ ICS	1
K H T 4	= ♀ ₊	SNK	48	x	♂ ¹ ICS	95
K H T 5	= ♀ ₊	SNK	111	x	♂ ¹ ICS	1
K H T 6	= ♀ ₊	SNK	111	x	♂ ¹ ICS	95
K H T 7	= ♀ ₊	SNK	10	x	♂ ¹ ICS	95
K H T' 8	= ♀ ₊	SNK	13	x	♂ ¹ ICS	40
K H T' 9	= ♀ ₊	SNK	13	x	♂ ¹ ICS	61
K H T 10	= ♀ ₊	SNK	13	x	♂ ¹ ICS	6
K H T 11	= ♀ ₊	SNK	48	x	♂ ¹ ICS	6
K H T' 12	= ♀ ₊	SNK	48	x	♂ ¹ ICS	39
K H T' 13	= ♀ ₊	SNK	48	x	♂ ¹ ICS	46
K H T 14	= ♀ ₊	SNK	16	x	♂ ¹ ICS	6
K H T' 15	= ♀ ₊	SNK	16	x	♂ ¹ ICS	43
K H T' 16	= ♀ ₊	SNK	16	x	♂ ¹ ICS	60
K H T 17	= ♀ ₊	SNK	109	x	♂ ¹ ICS	6
K H T 18	= ♀ ₊	SNK	30	x	♂ ¹ ICS	1
K H T 19	= ♀ ₊	SNK	30	x	♂ ¹ ICS	6
K H T 20	= ♀ ₊	SNK	30	x	♂ ¹ ICS	95
K H T 21	= ♀ ₊	SNK	416	x	♂ ¹ ICS	1
K H T 22	= ♀ ₊	SNK	416	x	♂ ¹ ICS	6

K H T 23 = ♀ SNK 416 x ♂ ICS 95
 K H T 24 = ♀ SNK 460 x ♂ ICS I
 K H T 25 = ♀ SNK 460 x ♂ ICS 6
 K H T 26 = ♀ SNK 460 x ♂ ICS 95
 K H T 27 = ♀ SNK IO x ♂ ICS I
 K H T 28 = ♀ SNK IO x ♂ ICS 6
 K H T 29 = ♀ SNK 48 x ♂ ICS 6
 K H T 30 = ♀ SNK IO9 x ♂ ICS I
 K H T 31 = ♀ SNK IO9 x ♂ ICS 95
 K H T 32 = ♀ SNK 486 x ♂ ICS 6

2°/ Hybrides T H K = ♀ ICS x ♂ SNK

T H K I = ♀ ICS 40 x ♂ SNK 37
 T H K 2 = ♀ ICS 40 x ♂ SNK 64
 T H K 3 = ♀ ICS 43 x ♂ SNK 37
 T H K 4 = ♀ ICS 43 x ♂ SNK 64
 T H K 5 = ♀ ICS 46 x ♂ SNK 64
 T H K' 6 = ♀ ICS 46 x ♂ SNK 48
 T H K' 7 = ♀ ICS 39 x ♂ SNK 48
 T H K' 8 = ♀ ICS 43 x ♂ SNK I6
 T H K' 9 = ♀ ICS 60 x ♂ SNK I6
 T H K' IO = ♀ ICS 40 x ♂ SNK I3
 T H K' II = ♀ ICS 61 x ♂ SNK I3
 T H K I2 = ♀ ICS 40 x ♂ SNK 277
 T H K I3 = ♀ ICS 40 x ♂ SNK 450
 T H K I4 = ♀ ICS 40 x ♂ SNK 456
 T H K I5 = ♀ ICS 43 x ♂ SNK 277

.../...

T H K I6 = ♀₊ ICS 43 x ♂¹ SNK 450
 T H K I7 = ♀₊ ICS 43 x ♂¹ SNK 456
 T H K I8 = ♀₊ ICS 46 x ♂¹ SNK 37
 T H K 20 = ♀₊ ICS 46 x ♂¹ SNK 277
 T H K 2I = ♀₊ ICS 46 x ♂¹ SNK 450
 T H K 22 = ♀₊ ICS 46 x ♂¹ SNK 456
 T H K 23 = ♀₊ ICS 39 x ♂¹ SNK 37
 T H K 24 = ♀₊ ICS 39 x ♂¹ SNK 64
 T H K 25 = ♀₊ ICS 39 x ♂¹ SNK 277
 T H K 26 = ♀₊ ICS 39 x ♂¹ SNK 450
 T H K 27 = ♀₊ ICS 39 x ♂¹ SNK 456
 T H K 28 = ♀₊ ICS 60 x ♂¹ SNK 37
 T H K 29 = ♀₊ ICS 60 x ♂¹ SNK 64
 T H K 30 = ♀₊ ICS 60 x ♂¹ SNK 277
 T H K 3I = ♀₊ ICS 60 x ♂¹ SNK 450
 T H K 32 = ♀₊ ICS 60 x ♂¹ SNK 456
 T H K 33 = ♀₊ ICS 6I x ♂¹ SNK 37
 T H K 34 = ♀₊ ICS 6I x ♂¹ SNK 64
 T H K 35 = ♀₊ ICS 6I x ♂¹ SNK 277
 T H K 36 = ♀₊ ICS 6I x ♂¹ SNK 450
 T H K 37 = ♀₊ ICS 6I x ♂¹ SNK 456

3°/ Hybrides K H K = ♀₊ SNK x ♂¹ SNK

K H K I = ♀₊ SNK IO9 x ♂¹ SNK 37
 K H K 2 = ♀₊ SNK III x ♂¹ SNK 37
 K H K 3 = ♀₊ SNK III x ♂¹ SNK 64
 K H K 4 = ♀₊ SNK 4I6 x ♂¹ SNK 37

.../...

K H K 5 = ♀ SNK 486 x ♂ SNK 37

K H K 6 = ♀ SNK 10 x ♂ SNK 37

K H K 7 = ♀ SNK 10 x ♂ SNK 64

K H K 8 = ♀ SNK 10 x ♂ SNK 277

4°/ Hybrides A H K = ♀ UPA x ♂ SNK

A H K I = ♀ UPA I34 x ♂ SNK 37

A H K 2 = ♀ UPA I34 x ♂ SNK 64

A H K 3 = ♀ UPA I43 x ♂ SNK 64

A H K 4 = ♀ UPA I43 x ♂ SNK 37

5°/ Hybrides A H T = ♀ UPA x ♂ ICS

A H T I = ♀ UPA I34 x ♂ ICS I

A H T 2 = ♀ UPA I34 x ♂ ICS 95

A H T 3 = ♀ UPA I43 x ♂ ICS I

A H T 4 = ♀ UPA I43 x ♂ ICS 95

A H T'5 = ♀ UPA I43 x ♂ ICS 40

A H T 6 = ♀ UPA I34 x ♂ ICS 6

A H T 7 = ♀ UPA I43 x ♂ ICS 6

A H T'8 = ♀ UPA I43 x ♂ ICS 43

6°/ Hybrides T H A = ♀ ICS x ♂ UPA

T H A' I = ♀ ICS 40 x ♂ UPA I43

T H A' 2 = ♀ ICS 43 x ♂ UPA I43

.../...

REMARQUES SUR LA COMPATIBILITE DES CACAOYERS, EN VUE
DE L'ETABLISSEMENT DE PLANTATIONS CLONALES.
OBSERVATIONS FAITES A LA STATION DU CACAOYER
DE NKOEMVONE 1961/1962.-

La fécondation chez le cacaoyer est généralement une fécondation de type croisé. Des grains de pollen, provenant de plusieurs arbres différents, peuvent féconder les ovules de l'ovaire d'une même fleur et fournir une cabosse, ayant des fèves issues de géniteurs mâles différents.

Ceci explique la grande hétérogénéité de la descendance sexuée des cacaoyers, issus de pollinisation naturelle.

Il n'est donc pas du tout sûr, en prélevant des cabosses sur un arbre haut-producteur, d'obtenir par semis des fèves, issues de ces cabosses, une génération de cacaoyers aussi intéressante ou même rappelant les qualités et les caractéristiques de l'arbre mère.

L'influence du géniteur mâle semble être, dans de nombreux cas, dominante.

L'étude des familles, c'est-à-dire de la descendance sexuée illégitime de quelques 350 pieds mères, représentant la plupart des types de cacaoyers rencontrés au Cameroun, sur près de 15.000 pieds, suivis individuellement à Nkoémvone, pendant dix ans, a confirmé ces faits.

Pour cette raison, on s'est attaché, dans un premier stade, à faire de la multiplication végétative du cacaoyer. Cette méthode permet, en effet, de reproduire, rapidement et avec certitude, les caractéristiques des arbres hauts-producteurs que l'on désire multiplier.

Sur les 15.000 pieds, étudiés dans les collections de la Station, 450 ont été choisis pour la multiplication végétative, à cause de leurs qualités remarquables; mais 40 seulement ont été retenus, après avoir satisfait au test de bouturage. (75 % de réussite à l'enracinement des boutures).

.../...

Quelques arbres hauts-producteurs de la zone cacaoyère ont été aussi repérés; sur une vingtaine de pieds choisis, dix ont été retenus comme tête de clône.

Actuellement, les multiplications ne portent que sur une cinquantaine de clônes d'origine locale (clônes SNK). Ce nombre sera réduit à une trentaine très prochainement, compte tenu des observations faites sur le comportement des boutures dans les champs.

Des introductions étrangères ont été faites également. Parmi des descendances libres de cacaoyers de souche Upper Amazon, il a été possible d'isoler deux clônes particulièrement intéressants (clônes UPA). D'autre part, quatorze des meilleurs clônes, sélectionnés par l'Imperial College of Agriculture de Trinidad (clônes ICS) ont pu être importés. Parmi ces clônes, quelques uns ont un comportement tout à fait remarquable à Nkoémvone.

Les centres de bouturage du cacaoyer, construits l'un à la Station de Nkoémvone, l'autre annexé au Centre de Recherches Agronomiques de Nkolbisson, auront une capacité de production de l'ordre de 600 à 650.000 boutures par an, lorsqu'ils fonctionneront à plein.

Les distributions de boutures ont commencé à une cadence modeste en 1957 et 1958 - Elles ont atteint 160.000 boutures en 1961 et dépasseront 300.000 boutures en 1962.

Si le problème du placement des boutures auprès des planteurs ne pose pas de difficultés, il y a en effet un véritable engouement pour l'acquisition des plants de cacaoyers sélectionnés, certaines difficultés d'ordre technique se présentent lors de la distribution des cacaoyers-boutures, c'est-à-dire sous forme de clônes.

Des précautions doivent être prises, au départ des Centres de production de boutures pour obtenir, avec toutes chances de succès, des plantations ayant de bons rendements.

Les cacaoyers se divisent en deux catégories : les uns sont autocompatibles, les autres autoincompatibles.

Dans les plantations habituelles issues de semis, chaque pied de cacaoyer représente lui-même un type particulier, autocompatible ou autoincompatible. Il y a des chances que parmi les cacaoyers voisins, il y ait quelques pollinisateurs qui assurent

la fécondation de ses fleurs, puisque la fécondation est généralement croisée. Mais cette " intercompatibilité " est très variable suivant les différents types de cacaoyers en présence, et la production des plantations dépend beaucoup de ce facteur.

On observe dans les plantations locales, bien que la floraison soit souvent abondante sur tous les pieds, s'ils sont en bon état végétatif, que la proportion des pieds hauts-producteurs est relativement faible.

On estime que les deux tiers de la récolte sont assurés par un tiers des arbres.

Les deux tiers peu productifs, quoique parfois très vigoureux, peuvent être considérés comme des pollinisateurs. Ils se comportent vis-à-vis des autres, comme des mâles, et portent un nombre de fruits très réduit.

Le tiers productif, lui au contraire, peut être considéré comme femelle, dans une certaine mesure toutefois, (on peut cependant espérer que des cacaoyers hauts-producteurs soient intercompatibles).

Il y a donc intérêt à chercher à réduire, au maximum, le nombre des pollinisateurs peu productifs, tout en assurant une fécondation suffisante de l'ensemble des arbres hauts-producteurs.

Si cet objectif semble difficile à atteindre, dans une population hétérogène de cacaoyers issus de semis, comme c'est le cas des plantations actuelles, constituant la cacaoyère, il y a possibilité de créer des plantations polyclônales, ayant un nombre de types de chacune des deux catégories de cacaoyers, limité à quelques unités, dans lesquelles tous les plants seront hauts-producteurs. Pour cela il faudra rechercher les associations de clônes les plus fécondes, les uns étant considérés comme géniteurs mâles vis-à-vis des autres considérés comme géniteurs femelles, et inversement.

En effet lors de la distribution de plants aux Agriculteurs, sous forme de boutures, il faudra veiller que chaque lot comporte un nombre suffisant de clônes intercompatibles entre eux.

Une plantation monoclônale d'un clône autoincompatible, serait stérile si elle se trouvait en position isolée.

.../...

Lorsqu'un arbre a été choisi comme tête de clône, et que ses facultés à l'enracinement sont suffisantes pour entreprendre sa multiplication industrielle, il faut savoir dans quelle catégorie il se range.

Le clône est soumis au test de compatibilité.

Ce test consiste à effectuer une série d'autopollinisations artificielles sur l'arbre mère ou sur des boutures du clône.

Si une vingtaine d'autopollinisations, faites par plusieurs opérateurs à des périodes différentes, ont toutes échoué, le clône est décrété autoincompatible, dans le cas contraire, le clône est autocompatible.

Les travaux effectués à la Station du Cacaoyer de Nkoémvone, depuis 1959, dans le cadre de son programme de recherches pour la production de semences sélectionnées de cacaoyers, ont porté sur l'étude de la compatibilité de 28 clônes de sélection locale et 2 clônes d'origine Upper-Amazon (voir le tableau ci-après).

- 13 clônes SNK sont autocompatibles -
- 15 clônes SNK sont autoincompatibles -

- les 2 clônes UPA sont autoincompatibles -

Parmi la collection des 14 clônes en provenance de Trinidad :

- 5 clônes ICS sont autocompatibles -
- 9 clônes ICS sont autoincompatibles.

Dans la population constituant la cacaoyère camerounaise, on peut estimer que parmi les cacaoyers hauts-producteurs, choisis comme tête de clône, il y a un peu moins de 50 % de cacaoyers autocompatibles, les autres sont autoincompatibles.

Mais la fécondité d'un cacaoyer, en dehors de son bagage génétique, dépend aussi de sa position vis-à-vis de certains cacaoyers voisins qui servent de pollinisateurs.

.../...

Il a pu être observé à la Station de Nkoémvone, que le clône SNK 37, par exemple, autocompatible, haut-producteur, était beaucoup plus fécond lorsqu'il était planté en mélange avec d'autres clônes (plantation polyclônale d'essai d'Engrais) que dans les parcelles de test où il est planté seul (carré d'étude du comportement). SNK 37 semble plus receptif au pollen des autres cacaoyers qu'à son propre pollen. Pourtant dans les hybridations dirigées, le clône SNK 37 se comporte comme un excellent pollinisateur vis-à-vis des autres clônes.

Bien que les résultats actuellement connus, sur l'intercompatibilité des clônes entre eux, ne soient pas encore excessivement nombreux, l'orientation des recherches dans ce domaine étant très récente à Nkoémvone, on peut préconiser actuellement plusieurs compositions des lots de boutures à distribuer.

Le lottype comprend 25 boutures :

- { 12 boutures de 2 clônes autocompatibles (6+6 ou 5+7) -
- { 13 boutures de 2 ou 3 clônes autoincompatibles (6+7) ou (4+4+5) -

Ces lots peuvent comprendre :

1°/ Un mélange de clônes d'origine locale.

<u>Autocompatibles</u>	!	<u>Autoincompatibles</u>
SNK 37 7 b.	!	SNK 10 4 b.
SNK 12 5 b.	!	SNK 16 4 b.
-----	!	SNK 109 5 b.
12 boutures	!	----- 13 boutures.

2°/ Un mélange de clônes d'origines différentes.

a) clônes SNK, clônes UPA.

<u>Autocompatibles</u>	!	<u>Autoincompatibles</u>
SNK 37 6 b.	!	UPA 134 6 b.
SNK 64 6 b.	!	UPA 143 7 b.
-----	!	-----
12 boutures	!	13 boutures.

.../...

b) clônes SNK,

clônes ICS.

Autocompatibles

SNK 450 6 b.

SNK 456 6 b.

I2 boutures

! Autoincompatibles

!

! ICS 40 4 b.

! ICS 43 4 b.

! ICS 46 5 b.

!

I3 boutures.

c) clônes ICS,

clônes SNK

Autocompatibles

ICS 95 7 b.

ICS 84 5 b.

I2 boutures

! Autoincompatibles.

!

! SNK I3 4 b.

! SNK 30 4 b.

! SNK 48 5 b.

I3 boutures

Les données précédentes ne sont nullement impératives, elles sont fournies uniquement à titre d'exemples. Cependant certaines précautions doivent être prises dans le choix des clônes.

Le clône SNK 64, par exemple, qui est un excellent pollinisateur des clônes UPA autoincompatibles, est **pratiquement** stérile vis-à-vis des clônes ICS autoincompatibles: ICS 39, 40, 43, 46, 60 et 61.

Le plus souvent, les combinaisons de 2 clônes autoincompatibles entre eux, sont très peu fécondes, surtout dans le cas de clônes SNK et clônes ICS entre eux; par contre elles semblent intéressantes dans le cas de clônes UPA et ICS. entre eux.

La période de floraison des clônes, mis en présence, est aussi un facteur à ne pas négliger. On a pu observer que, si d'une façon générale, il y a des époques de pointe dans la floraison des cacaoyers, influencées par la climatologie, les clônes semblent avoir un cycle de floraison qui leur est propre.

Certains clônes SNK ont une floraison très intense, mais aussi très soudaine, il faudra veiller qu'à cette époque, les cacaoyers, servant de conjoint, soient en fleur aussi.

.../...

Le clone SNK I2 par exemple ne peut être distribué comme seul pollinisateur. Sa floraison, très soudaine et très tardive, ne coïncide pas toujours avec la période de pointe de floraison des autres clones.

Les clones ICS, aussi bien autocompatibles qu'autoincompatibles sont très intéressants à ce point de vue. Dans les conditions climatologiques du Sud Cameroun, leur période de floraison est très étalée, ce qui permet de les utiliser, avec toutes chances de succès, tant comme pollinisateur que comme femelle, en association avec des clones SNK ou UPA.

.../.

COMPATIBILITE DES CLONES DE CACAOYERS EN
 MULTIPLICATION A LA STATION DE NKOEMVONE
 DEBUT 1962.-

<u>Autocompatibles</u>			<u>Autoincompatibles</u>	
SNK	7	!	SNK	10
	12	!		13
	15	!		16
	32	!		30
	37	!		48
	64	!		52
	277	!		109
	332	!		111
	343	!		178
	344	!		213
	415	!		348
	450	!		413
	456	!		416
		!		460
		!		486
		!	UPA	134
		!		143
ICS	1	!	ICS	16
	6	!		39
	84	!		40
	95	!		43
	98	!		46
		!		60
		!		61
		!		89
		!		100

{ LISTE DES CLONES DE MULTIPLICATION
 { INDUSTRIELLE UTILISES DANS LES
 { DISTRIBUTIONS DEBUT 1962.-
 {

<u>Autocompatibles</u>	!	<u>Autoincompatibles</u>
SNK 12	!	SNK 10
	!	
32	!	I3
	!	
37	!	I6
	!	
64	!	30
	!	
332	!	48
	!	
343	!	52
	!	
415	!	109
	!	
450	!	III
	!	
456	!!	4I3
	!	
	!	4I6
	!	
	!	460
ICS 95	!	ICS 39
	!	
ICS 84	!	40
	!	
	!	43
	!	
	!	46
	!	
	!	60
	!	
	!	6I
	!	UPA 134
	!!	
	!	I43

- Les clônés SNK 37 - 332 - 343 - 456 faisant partie de la même famille peuvent être employés indifféremment les uns à la place des autres dans les combinaisons.

- Les clônés SNK 52 - III - 4I3 - 4I6 - 460 peuvent sans inconvénient remplacer les clônés SNK 10 - I3 - I6 - 30 - 48 - 109 dans les combinaisons.

- Les clônés ICS 39 - 60 et 6I peuvent remplacer les clônés ICS 40 - 43 - 46.

II PROBLEMES AGRONOMIQUES.



Aspect de la plantation clonale sur laquelle
est effectué un essai de fumure minérale .

Boutures mises en place en Mai 1959.

---o---

ESSAIS D'ENGRAIS

---+++++---

Depuis 1959, trois essais de fumure minérale ont été entrepris à la Station de Nkoémvone.

Après trois ans d'application d'engrais et de contrôle, une première étude statistique peut-être considérée comme valable.

PREMIER ESSAI : Essai factoriel sur arbres plantés en 1950.

Rappelons brièvement le dispositif expérimental et le protocole d'essai adoptés.

La grande hétérogénéité des cacaoyères a toujours contrarié et rendu inefficace ce genre d'essai.

Cette hétérogénéité a une triple cause :

- le cacaoyer lui-même qui a un potentiel de production très variable -
- le sol dont la structure et la composition varient rapidement -
- l'ombrage obtenu par les meilleures essences forestières naturelles, hétérogènes, laissées en place.

Un dispositif particulier a donc été choisi.

Un millier d'arbres issus de semis, non contigus, âgés de 10 ans en 1959, ayant des productions voisines et moyennes (200 à 700 g de cacao sec par arbre et par an) contrôlées individuellement depuis leur première production, ont été choisis. Chaque cacaoyer est représenté par une fiche tenue à jour. Ils se trouvent répartis dans les parcelles de collection d'origine locale.

Des groupes de 100 pieds ont ensuite été constitués en les tirant au hasard, du millier de fiches mêlées.

Chacun de ces groupes reçoit un traitement.

Le chevelu d'un cacaoyer de 10 à 12 ans se répartit dans une zone autour du tronc, dont le rayon oscille de 2 m,50 à 3 m,50. Les arbres étant espacés de 3 m,50, les chevelus de cacaoyers contigus sont mêlés. Pour éviter tout effet de bordure, le traitement appliqué à l'arbre choisi l'est également aux huit arbres contigus. (Ces huit arbres n'interviendront pas dans les calculs).

Ce dispositif nous donne avant tout traitement, des groupes de cacaoyers homogènes, permettant ultérieurement une étude statistique valable.

L'engrais est épandu sur une zone autour de l'arbre de 20 à 30 cms de large et à l'aplomb de la couronne, après un débroussaillage ras à la machette, et recouvert de débris végétaux.

Les doses appliquées en deux fois au début de chaque saison des pluies (Avril et Septembre) sont les suivantes (équilibre I-2-I) :

- N sous forme de perlurée à 45 % de N = 150 g -
- P sous forme de phosphate bicalcique -
à 38 % de P₂O₅ = 360 g
- K sous forme de chlorure de potassium -
à 60 % de K₂O = 120 g.

Cette formule complète NPK est dénommée (NPK) 1

Les traitements sont les suivants :

- 1er groupe de 100 arbres = NP
- 2ème groupe de 100 arbres = NK
- 3ème groupe de 100 arbres = PK
- 4ème groupe de 100 arbres = (NPK) 1 ou F1
- 5ème groupe de 100 arbres = (NPK) 2 (2/3 de la F1)
- 6ème groupe de 100 arbres = (NPK) 3 (4/3 de la F1)
- 7ème groupe de 100 arbres = pulvérisation d'urée à 1 % sur le feuillage 1 fois par mois (2 litres de solution par arbre soit 20 g de perlurée par arbre et par pulvérisation) -
- 8ème groupe de 100 arbres = témoin.

L'homogénéité de ces 8 groupes de cacaoyers a été vérifiée sur la récolte 1957/1958. Pour chaque traitement les effectifs ont été répartis par classes de 500 g de fèves fraîches.

Nous avons obtenu le tableau suivant :

Classes en g/F.F.	Témoin	N P	N K	P K	(NPK) 1	(NPK) 2	(NPK) 3	Pulvérisation d'urée
n	n	n	n	n	n	n	n	n
4.500-5.000	1	0	0	0	0	0	0	0
4.000-4.500	1	0	1	0	0	0	0	0
3.500-4.000	0	0	0	0	1	0	1	0
3.000-3.500	3	0	1	0	0	0	0	3
2.500-3.000	1	2	0	1	1	2	3	2
2.000-2.500	14	13	6	10	8	9	10	10
1.500-2.000	22	20	22	22	25	26	19	19
1.000-1.500	28	38	33	33	29	28	42	38
500-1.000	22	17	22	26	26	24	16	19
0-500	6	5	10	3	3	8	6	8

TABEAU D'ANALYSE DE LA VARIANCE

Origine de la variation	Somme des carrés des écarts	Degré de liberté	Variance
Entre traitements	10,721	7	1,531
de l'erreur	12,839	761	1,593
totale	23,56	768	

$$F = \frac{1,531}{1,593} = 0,96$$

Le rapport des variances est très voisin de 1 et montre que les groupes de cacaoyers sont très homogènes au départ.

Après trois ans d'application d'engrais (1959, 1960, 1961) la répartition des effectifs par classe et par traitement s'établit comme l'indique le tableau suivant. (Les classes ont été choisies de 200 g de fèves fraîches pour donner plus de précisions aux calculs).

...../..

Classe en g/F.F.	Témoïn	N P	N K	P K	(NPK) 1	(NPK) 2	(NPK) 3	Pulvérisation d'urée
	n	n	n	n	n	n	n	n
15.400-5.600						I		
15.200-5.400								
15.000-5.200								
14.800-5.000								
14.600-4.800					I			
14.400-4.600	2							
14.200-4.400	I							
14.000-4.200								
13.800-4.000								
13.600-3.800								
13.400-3.600	I			2			I	
13.200-3.400						I		
13.000-3.200				I				I
12.800-3.000	I		I		I			I
12.600-2.800			2			2	I	
12.400-2.600	I			2	2		I	I
12.200-2.400			I	I	I		2	I
12.000-2.200	3				2	2	I	3
11.800-2.000		I	I	3	I	2	3	3
11.600-1.800		2	I	3	4	2	2	2
11.400-1.600	5	I	3	4	4	2	3	5
11.200-1.400	3	2	8	3	6	5	5	I
11.000-1.200	4	6	5	6	8	9	3	3
800-1.000	8	10	5	12	6	7	6	6
600-800	7	11	8	9	3	9	8	7
400-600	12	12	10	9	14	9	15	10
200-400	14	14	10	15	13	19	19	12
0-200	36	36	40	25	27	27	27	43

TABLEAU D'ANALYSE DE LA VARIANCE

Origine de la variation	Somme des carrés des écarts	Degré de liberté	Variance
Entre traitements	533,07	7	76,29
de l'erreur	10.297,32	761	13,53
totale	10.830,39	768	

$$F = \frac{76,29}{13,53} = 5,64$$

Or au point 5 %, la table de SNEDECOR donne colonne 7 (interpolée entre 6 et 8) et ligne 76I (pratiquement ligne ∞) la valeur limite 2,02 environ.

Le groupe des moyennes accuse donc dans son ensemble, des variations significatives.

Comparons les moyennes des différents traitements à l'aide du test t de Student-Fisher.

On peut considérer que l'effectif est le même dans chaque traitement soit 100.

La variance d'une mesure peut-être confondue avec la variance de l'erreur soit 13,53.

La variance de la moyenne est alors 13,53/100 la variance de la différence de deux moyennes $2 \times 13,53/100 = 0,2706$, et l'écart type de la différence de deux moyennes $\sqrt{0,2706} = 0,5201$.

D'après la table de Student-Fisher, il y aura une différence significative entre deux traitements, si t est supérieur à 1,95996 (au point 5 %).

La condition suivante doit donc être remplie.

$$\frac{\bar{X}_{T1} - \bar{X}_{T2}}{0,5201} > 1,95996 \quad (\bar{X}_{T1} \text{ étant la moyenne du traitement}$$

$$T1 \text{ et } \bar{X}_{T2} \text{ la moyenne du traitement } T2), \text{ soit } \bar{X}_{T1} - \bar{X}_{T2} > 1,02.$$

En conclusion, l'examen des moyennes des différents traitements permet de les classer de la façon suivante :

- 1) Les traitements, témoin, NK, PK, (NPK)1, (NPK)2, (NPK)3, pulvérisation d'urée, sont équivalents.
- 2) Le traitement NP est inférieur aux traitements, témoin, PK, (NPK)1, (NPK)2, mais est équivalent à NK, (NPK)3, pulvérisation d'urée.

C'est le traitement NP, inférieur même au témoin, qui introduit l'hétérogénéité dans l'ensemble et au point de vue agronomique, ce résultat semble aberrant.

Il n'y a possibilité de tirer aucune conclusion valable au bout de trois ans d'application d'engrais. Quoiqu'il en soit l'essai continue./-

DEUXIEME ESSAI = sur arbres plantés en 1951 dans une zone plus fertile que la précédente et où l'ombrage a été conservé plus dense.

Il a pour but d'étudier l'influence de l'apport de magnésium dans une fumure complète NPK.

Le magnésium est apporté sous forme de sulfate à 35 % de MgO. Trois groupes de cent arbres ont été obtenus de la même manière que dans l'essai précédent et la même technique d'application a été utilisée.

Les traitements sont les suivants :

- 1er groupe de 100 arbres = (NPK) 1 témoin -
- 2ème groupe de 100 arbres = (NPK) 1 + 200 g de sulfate de magnésium -
- 3ème groupe de 100 arbres = (NPK) 1 + 400 g de sulfate de magnésium.

Le test d'homogénéité effectuée sur la récolte 1957/1958 est concluant.

Après trois ans d'application d'engrais (1959/1960/1961) la répartition des effectifs par classe et par traitement s'établit comme l'indique le tableau suivant (classes de 200 g de fèves fraîches).

..../

Classe en g/F.F.	n	n	n
5.400-5.600	I		
5.200-5.400			
5.000-5.200			
4.800-5.000		I	
4.600-4.800			
4.400-4.600			I
4.200-4.400	I	I	
4.000-4.200			I
3.800-4.000			
3.600-3.800			
3.400-3.600	I	I	2
3.200-3.400	2		
3.000-3.200		I	2
2.800-3.000	I	2	2
2.600-2.800	3	I	I
2.400-2.600	3	2	2
2.200-2.400	3		2
2.000-2.200	4	3	3
1.800-2.000	5	3	4
1.600-1.800	5	I	5
1.400-1.600	4	3	6
1.200-1.400	I	4	5
1.000-1.200	6	6	5
800-1.000	8	9	5
600-8.000	9	II	IO
400-600	5	I5	6
200-400	I2	6	6
0-200	22	28	29

TABLEAU D'ANALYSE DE LA VARIANCE

Origine de la variation	Somme des carrés des écarts	Degré de liberté	Variance
Entre traitement	45,54	2	22,77
de l'erreur	7.484,02	288	25,98
totale	7.529,56	290	

$$F = \frac{22,77}{25,98}$$

.../

Le rapport de la variance entre traitements, à la variance de l'erreur est inférieur à 1.

Après trois ans d'application d'engrais, aucune signification n'apparaît entre les trois traitements - L'adjonction de sulfate de magnésium à un engrais complet NPK (formule I-2-I) n'influence pas jusqu'à présent la production.

L'essai continue./-

x
x x

TROISIEME ESSAI : sur jeunes boutures plantées en 1959.

Il s'agit de déterminer l'influence des différents éléments primordiaux d'une fumure (NPK Mg) sur la croissance des plants, la précocité de la production, puis la production elle-même.

Trois hectares de boutures ont été mis en place en Mai 1959 = (écartement en tous sens = 3 m,50).

Les lignes de 28 boutures du même clône alternent de la façon suivante : SNK 37, I2, IO, 37, I2, I3, 37, I2, IO9 puis à nouveau 37, I2, IO, 37, I3, 37, I2, IO9 etc...

Chaque bande de 9 lignes est divisée en 4, et ceci a permis de découper sur ces trois hectares 36 parcelles élémentaires de même composition clônale, donc génétiquement homogènes.

La parcelle élémentaire contient 63 boutures dont 35 utilisables en enlevant une ligne de bordure.

Six traitements avec six répétitions sont expérimentés :

- Témoin, N, NP, NPK, NPK Mg, pulvérisation de perlurée à 1 % une fois par mois.

Les doses suivantes ont été adoptées (par an) :

- N sous forme de perlurée = 150 g -
- P sous forme de phosphate bicalcique = 360 g -
- K sous forme de chlorure de potassium = 120 g -
- Mg sous forme de sulfate de magnésie = 200 g -

Les applications d'engrais s'échelonnent ainsi :

- 2/5 de la dose en Septembre 1960 -
- 2/3 de la dose en { Avril 1961 -
 { Septembre 1961.
- dose complète en Avril 1962.

L'engrais est épandu à la volée sur une couronne autour de la bouture et recouvert d'un paillis.

La croissance de la bouture est déterminée par les mensurations suivantes, effectuées deux fois par an, en fin de saison sèche, avant les poussées végétatives = diamètre à 5 cms au-dessus du collet.

- hauteur et envergure.

Le tableau suivant représente pour chaque parcelle élémentaire les moyennes des diamètres des boutures à 5 cms au dessus du collet -(mensurations effectuées en Mars 1962)

Mensurations Mars 1962

B \ T	Témoin	N	N P	N P K	NPK Mg	Urée
I	3,II	3,87	4,76	3,77	4,63	4,60
2	4,74	4,60	3,60	3,94	3,65	4,01
3	3,68	3,58	3,31	4,40	3,43	4,54
4	2,70	2,53	3,39	3,76	3,64	3,97
5	3,70	3,20	3,75	4,09	4,50	3,47
6	3,II	4,10	3,44	3,85	3,22	3,56

B = bloc T = traitement.

TABLEAU D'ANALYSE DE LA VARIANCE

Origine de la variance	Somme des carrés des écarts	Degré de liberté	Variance
Entre traitements	1,1836	5	0,2367
entre blocs	2,7942	5	0,5588
erreur	6,9366	25	0,2774
totale	10,9144	35	

Le rapport de la variance entre traitements à la variance de l'erreur est :

$$F = \frac{2367}{2774}$$

Le rapport des variances est inférieur à 1 alors qu'il devrait être supérieur à 2,60, pour qu'il y ait, différence significative au point 5 %- (Table de SNEDECOR colonne 5 ligne 25).-

x
x x

E N C O N C L U S I O N

Il n'y pas de différence significative entre les différents traitements (sur des boutures âgées de 3 ans) 1 an 1/2 après la première application d'engrais.

La première récolte appréciable aura lieu en Octobre 1962/Janvier 1963.

Des renseignements concernant l'influence des traitements sur la précocité pourront en être tirés./-

x
x x

ESSAIS DE METHODES DE TRANSPLANTATION

DE BOUTURES DE CACAOYERS DANS LES CHAMPS

Octobre 1961 - Janvier 1962.-

—o—

Cet essai a pour but de rechercher la méthode la plus avantageuse au point de vue économique, pour la mise en place des boutures de cacaoyers dans les champs, compte tenu des délais de route depuis le centre de production jusqu'à la cacaoyère du planteur.

Il s'inspire des travaux effectués par Messieurs HUNTER & CANACHO de l'Inter-American Institute of Agricultural Sciences, Turrialba, Costa-Rica, présentés à la 8ème Réunion de la Conférence Inter-American du Cacao qui s'est tenue à Trinidad en Juin 1960.

MATERIEL CHOISI :

- Boutures repiquées en planche sous ombrière dans la 2ème quinzaine de Février 1961 -
- Clônes SNK 12, SNK 37, SNK 109 -
- Chaque essai porte sur cent boutures de chacun des clônes choisis.

PROTOCOLE DES ESSAIS EFFECTUES :

- 1°/ Stumper les boutures à 20 c/m et suppression des feuilles, trois semaines avant l'arrachage -
 - 2°/ Stumper les boutures, deux semaines avant l'arrachage -
 - 3°/ Stumper les boutures, une semaine avant l'arrachage -
 - 4°/ Traitement antitranspirant (AFCOLAC C I3 de PECHINEY PROGIL) à raison de 0,5 l pour 10 l -
 - 5°/ Traitement antitranspirant (AFCOLAC C I3 de PECHINEY PRGGIL) à raison de 0,25 l pour 10 l -
 - 6°/ Témoin : boutures repiquées en sachet de plastique.
-

() / C T E : les essais avec SNK 12 ont porté sur les numéros 2 4 5 6 -
" " " SNK 37 " " " " " 1 3 4 5 6 -
" " " SNK 109 " " " " " 1 2 3 4 5 6 -

..//..

ARRACHAGE & TRAITEMENTS HORTICOLES AVANT LE TRANSPORT.

- Les boutures des essais n° 1, 2 et 3 ont été arrachées avec soin - Elles ont été groupées par bottes de cent - Les racines ont été saupoudrées de sciure de bois mouillée puis elles ont été enfermées dans un sac de plastique, et entreposées dans un endroit frais et ombragé.

- Les boutures des essais n° 4 et 5 ont été arrachées avec soin - La partie aérienne a été plongée dans la solution d'antitranspirant - Après séchage, les boutures ont été attachées par bottes de vingt cinq, les racines étant entourées dans une feuille de plastique avec un peu de sciure de bois humide - Elles ont été comme les précédentes entreposées dans un endroit frais et ombragé.

- Les boutures du témoin ont été enlevées de l'ombrière, puis placées sous une cacaoyère.

MISE EN PLACE DANS LES CHAMPS.

- La plantation a été effectuée trois jours après l'arrachage, pour compenser les délais de route, dans un terrain ombragé à 50 % à écartement de 2 m en tous sens.

- Les parcelles pour chaque traitement ont été tirées au sort dans quinze carrés contigus.

- La plantation de chaque parcelle a été effectuée par les mêmes dix planteurs.

CALENDRIER DES OPERATIONS :

1er Stumpage	15	Septembre	1961
2ème Stumpage	22	Septembre	1961
3ème Stumpage	29	Septembre	1961
Arrachage	6	Octobre	1961
Plantation	9	Octobre	1961.

- Les essais ont porté sur 400 boutures du clône SNK 12 et 500 boutures du clône SNK 37 et 600 boutures du clône SNK 109, soit au total 1.500 boutures.

.../...

RESULTAT APRES TROIS MOIS DE PLANTATION.

Les opérations se sont déroulées comme prévu.

- La mise en place a été effectuée dans une forêt secondaire aménagée, à ombrage naturel régulier et suffisant -
- La pluviométrie après la mise en place a été tout à fait favorable à une reprise normale des plants - En effet le lendemain de la transplantation les boutures ont reçu une première averse et l'on n'a pas observé plus de deux jours de suite sans pluie au cours du mois ayant suivi la transplantation.
- Le développement du système racinaire des plants, provenant de planches situées sous ombrière définitive était satisfaisant dans son ensemble.

Aucun débroussaillage n'a été effectué jusqu'au 10 Janvier 1962, ceci afin de mettre les plants dans les conditions qui leur seront réservées en milieu paysan - Les comptages ont été effectués le 11 Janvier 1962, les résultats sont mentionnés dans le tableau ci-après.

- De l'examen des chiffres inscrits dans ce tableau, il ressort que :

1°/ le fait de stumper les boutures amène radicalement leur mort quelque soit l'époque du stumpage - Cette méthode est donc à abandonner bien qu'elle soit très séduisante théoriquement.

On a pu observer par ailleurs que les boutures stumpées et effeuillées restées en planches, donc non transplantées, sous les ombrières, sont toutes mortes au bout de quelques semaines. Le stumpage, suivi d'effeuillage de boutures âgées de 8 mois amène inévitablement la mort du plant. La présence de feuilles est donc indispensable à la reprise des boutures transplantées à racines nues.

2°/ le traitement de la partie aérienne des boutures à l'antitranspirant AFCOLAC C 13 de PECHINEY PROGIL donne les résultats suivants par rapport au témoin :

- O 1,500/IO 1 = 146 boutures sur 300 soit 48,66 % -
- O 1,250/IO 1 = 174 boutures sur 300 soit 58 % -
- Témoin en sachets = 290 boutures sur 300 soit 96,66 %.

La solution à O 1,250/IO 1 paraît être plus efficace que celle à O 1,500/IO 1 - Il semble y avoir un seuil de toxicité à ne pas dépasser.

ESSAIS DE TRANSPLANTATION DE BOUTURES DE CACAOYERS
Boutures vivantes le II Janvier 1962 (3 mois après plantation)

0

Clônes	Ligne	Stump.3 sem.	Stump.2 sem.	Stump.1 sem.	Trait- 500cc	Trait- 250cc	Témoin	Planteurs	Boutures vivantes
SNK 109	1	0	0	0	5	7	10	ENOA David	22
	2	0	0	0	6	6	10	INDIBI Dan.	22
	3	0	0	0	5	8	10	INGAKENA J.	23
	4	0	0	0	5	8	10	MBOMBELE E.	23
	5	0	0	0	7	5	10	YERIMA J.	22
	6	0	0	0	3	9	10	ENGOLA M.	22
	7	0	0	0	5	8	8	BEYE Gab.	21
	8	0	0	0	9	8	10	EDI'I Jean	27
	9	0	0	0	8	7	9	NOKI Bernard	24
	10	0	0	0	5	9	9	NNANGA KING	23
	TOTAL	0	0	0	58	75	96		
SNK 37	1	0	0	0	7	2	9	ENOA David	18
	2	0	0	0	5	1	7	INDIBI Dan.	13
	3	0	0	0	4	8	10	INGAKENA J.	22
	4	0	0	0	4	4	10	MBOMBELE E.	18
	5	0	0	0	5	4	10	YERIMA J.	19
	6	0	0	0	2	1	10	ENGOLA M.	13
	7	0	0	0	4	4	10	BEYE Gabri.	18
	8	0	0	0	7	6	9	EDI'I JEAN	22
	9	0	0	0	5	5	10	NOKI Bernard	20
	10	0	0	0	5	5	10	NNANGA KING	20
	TOTAL	0	0	0	48	40	95		
SNK 12	1	0	0	0	7	7	10	ENOA David	24
	2	0	0	0	3	7	10	INDIBI Dan.	20
	3	0	0	0	7	5	10	INGAKENA J.	22
	4	0	0	0	3	4	9	MBOMBELE E.	16
	5	0	0	0	3	3	10	YERIMA J.	16
	6	0	0	0	3	6	10	ENGOLA M.	19
	7	0	0	0	7	5	10	BEYE Gab.	22
	8	0	0	0	4	7	10	EDI'I Jean	24
	9	0	0	0	2	8	10	NOKI Ber.	20
	10	0	0	0	1	7	10	NNANGA KING	18
	TOTAL	0	0	0	40	59	99		
					146	174	290		

- Des essais seront repris dans ce domaine en diminuant encore la concentration du produit actif à partir de 0 1,500/10 l.

Par ailleurs il y a lieu de constater que les boutures traitées à l'antitranspirant, si elles sont effectivement vivantes, ont un état végétatif bien moins satisfaisant que les boutures des parcelles témoins - On peut considérer qu'elles ont au moins une saison de plantation de retard, soit six mois.

3°/ l'influence du planteur ne semble pas entrer en ligne de compte dans les résultats - La répartition des 10 planteurs dans chaque parcelle a été la même, et les pourcentages de réussite s'échelonnent entre 88 % pour le premier à 60 % pour le dernier pour le total des boutures plantées, tandis qu'il oscille entre 100 % et 90 % pour les boutures transplantées en sachets.

Cela permet donc de supposer que si les paysans suivent fidèlement les consignes de plantation qui leur seront données, les résultats dans les champs devraient être sensiblement les mêmes que ceux qui ont été obtenus sur le terrain de la Station, avec des exécutants ayant une certaine qualification.

C o n c l u s i o n .

Les premiers essais de transplantation des boutures effectués à la Station du Cacaoyer de Nkoémvone, à la lumière des essais de livraisons de boutures à racines nues, traitées aux antitranspirants S I6 et AFCOLAC C I3, effectués par le Centre de Recherches Agronomiques de Nkolbisson en 1960 et 1961, ne permettent pas de conclure encore que la méthode " dite à racines nues " soit entièrement au point, bien que ce soit une voie dans laquelle il y a lieu de poursuivre les recherches.

Si il y a intérêt à essayer de vulgariser ce mode de livraison pour les endroits très éloignés des Centres de production (plus de 200 kms) par souci d'économie de transport, il semble que l'emploi des boutures en sachets exige beaucoup moins de soins pour la mise en place et une organisation beaucoup plus souple de la distribution.

-1°/ La préparation des boutures à racines nues est longue et minutieuse - Elle demande une main d'oeuvre abondante, à une époque de pointe de travaux dans les centres de productions de boutures (Avril-Mai et Septembre-Octobre).

- 2°/ Le calendrier des opérations : arrachage, préparation, transport, livraison au planteur, doit être minutieusement étudié et suivi scrupuleusement, au risque de voir les boutures perdues définitivement.

.../...

Il faut pour cela un encadrement très serré des planteurs et un contrôle rigoureux de la part des Services de Vulgarisation agricole, chargés de la distribution des plants - La livraison ne peut en effet être effectuée que si le terrain a vraiment été préparé à l'avance, trouaison comprise, et que si le planteur est présent au moment de la réception des boutures et ... disposé à les mettre en place immédiatement.

- 3°/ Les boutures en sachets peuvent sans inconvénient être stockées quelques jours après la livraison, et avant leur mise en place à condition d'être arrosées, tandis que les boutures à racines nues doivent nécessairement être toutes plantées, au plus tard, trois jours après leur arrachage.

- 4°/ Un seul planteur, à qui sont livrées quelques centaines de boutures, n'est généralement pas en mesure de pouvoir les planter toutes dans une seule journée - On ne peut guère compter faire mettre en place en champ, dans de bonnes conditions, plus de 25 boutures à l'heure à un ouvrier qualifié - Il ne faut d'ailleurs pas espérer que le villageois travaille plus de 8 heures dans sa journée, cela fera 200 boutures au maximum - Certaines boutures devront attendre le lendemain pour être mises en place - Si elles sont livrées à racines nues, leur chance de reprise est déjà compromise au départ - Il ne faut donc faire que des livraisons correspondant à la capacité de mise en place journalière du planteur.

- 5°/ Le pourcentage de reprise à attendre, après trois mois de plantation dans l'état actuel de notre expérience, peut être estimé en champs à 50 % dans le cas de la livraison à racines nues.

Il est de l'ordre de 90 % dans le cas de la livraison en sachets. Avec la première méthode, il y aura lieu nécessairement de faire une nouvelle distribution au planteur, afin de remplacer à la saison suivante les 50 % de pieds manquants, si l'on veut obtenir une plantation à peu près homogène, et une troisième sera même parfois indispensable pour arriver à un résultat comparable à celui de la méthode de livraison en sachets.

Si la méthode de livraison "à racines nues" présente de nombreux avantages au point de vue économie de transport, dans les conditions présentes, pour obtenir un résultat équivalent, chez le planteur, à celui de la méthode "de livraison en sachets", il faut produire le double de plants dans les Centres de bouturage. Ceci équivaut pratiquement à doubler le prix de revient du plant au départ; le bénéfice de cette méthode paraît alors très compromis.

x

x x

.../...

Les recherches seront cependant poursuivies afin d'essayer d'améliorer la méthode de livraison "à racines nues" de façon

- I) à diminuer au maximum le prix de revient de la bouture bonne à mettre en place - Pour cela, le repiquage direct en planches à la sortie des propagateurs, dans les ombrières d'endurcissement, sera adopté - Il a été constaté, pour des lots homogènes de boutures, .
- a) que le pourcentage de reprise en repiquant dans des planches, était nettement supérieur à celui obtenu en repiquant dans les sachets -
 - b) que les boutures repiquées en planches avaient développement beaucoup plus régulier -
 - c) qu'un Ouvrier qualifié était capable de repiquer deux fois plus de boutures en planches qu'en sachets, dans le même temps de travail, et avec les mêmes aides -

2) à rechercher la dose optima d'antitranspirant à appliquer -

- Pour l'instant, il semble encore prématuré de généraliser cette méthode en milieu paysan.

- La Station envisage de faire une nouvelle série d'essais tant sur le terrain de la Station, que dans les plantations des villageois à la prochaine saison de plantation de Septembre-Octobre 1962 - Les résultats seront publiés après trois mois de mise en place./-

x

x x

INTERPRETATION STATISTIQUE DES RESULTATS

— 0 —

L'interprétation statistique des résultats de ces essais a été confiée à M. MARTICOU, Ingénieur Agronome, Statisticien, chargé des Enquêtes Agro-Economiques au Cameroun.

" L'essai mis en place avait un double objectif :

1°/ Comparer divers modes de transplantations des boutures (stumping, plantation à racines nues avec application d'antitranspirant) à la technique usuelle de mise en place des boutures.

2°/ Vérifier l'influence éventuelle des ouvriers sur le pourcentage de reprise des boutures.

Les chiffres fournis ont été analysés en fonction de ces deux préoccupations.

On remarque tout d'abord que toutes les boutures plantées en stump sont mortes. Point n'est besoin d'analyse pour juger de l'efficacité de ce mode opératoire. Les chiffres intéressant cette technique ont été éliminés dans la suite de l'interprétation.

A) Comparaison entre les divers modes de traitements indépendamment de l'influence de l'ouvrier. (pour 100 boutures mises en place par parcelle).

Les résultats peuvent être mis sous la forme suivante :

	Tr 500cc	Tr 250cc	Sachets témoins	Moyenne
SNK 109	58	75	96	76,33
SNK 37	48	40	95	61
SNK 12	40	59	99	63
Moyenne	48,6	58	96,6	67,7

Ces résultats obtenus selon le dispositif des blocs Fischer avec trois répétitions, portant sur trois clones différents pour permettre une généralisation plus valable des résultats, permettent de dresser le tableau suivant d'analyse de la variance.

.../...

- ANALYSE DE LA VARIANCE -

Origine de la variation	Sommes des carrés des écarts	Degrés de liberté	Variance	Rapport F des variances	Seuils de signification du Rapport F
Entre clones	367	2	183,5	6,62	à 5%: 6,94
Entre traitements	4.196	2	2.098	75,6	à 5%: 6,94 à 1%: 18
Résiduelle	III	4	27.75	-	-
Totale	6.674	8	-	-	-

Il s'ensuit que l'on ne décele pas de différence significative entre les clones qui ont tous des qualités voisines de reprise à la transplantation - Une expérimentation présentant plus de trois répétitions permettrait sans doute de déceler des différences, le rapport F (6.62) étant voisin du seuil de signification.

Par contre l'influence des traitements est hautement significative. Les écarts constatés entre le témoin et les boutures transplantées à racines nues, après trempage dans un antitranspirant, peuvent être imputés au mode de plantation. Une étude précise de coût permettra seule de dire s'il est rentable d'accepter dans les conditions actuelles de la transplantation à racines nues, des pertes de l'ordre de 40 % par rapport à la transplantation en sachets.

Les deux concentrations d'antitranspirant utilisées ne donnent pas des différences significatives à la reprise. Un mélange de clones ne présente pas de comportement très différent aux concentrations retenues.

B) Influence de l'ouvrier sur la reprise des boutures.

De ce point de vue les résultats de l'expérience peuvent être présentés de la façon suivante : (pour 10 boutures mises en place par parcelle).

Ouvrier	S N K 109			S N K 37			S N K 12			Moyenne
	500cc	250cc	sachets	500cc	250cc	sachets	500cc	250cc	sachets	
Ouvrier I	5	7	10	7	2	9	7	7	10	7,11
" 2	6	6	10	5	1	7	3	7	10	6,11
" 3	5	8	10	4	8	10	7	5	10	7,45
" 4	5	8	10	4	4	10	3	4	9	6,33
" 5	7	5	10	5	4	10	3	3	10	6,33
" 6	3	9	10	2	1	10	3	6	10	6,00
" 7	5	8	8	4	4	10	7	5	10	6,78
" 8	9	8	10	7	6	9	4	7	10	7,78
" 9	8	7	9	5	5	10	2	8	10	7,11
" 10	5	9	9	5	5	10	1	7	10	6,78
Moyenne	5,8	7,5	9,6	4,8	4,0	9,5	4,0	5,9	9,9	6,78

Ceci nous ramène au dispositif du bloc de Fischer. Chaque bloc constitué par les 9 parcelles de chaque ouvrier, nous avons 10 répétitions.

L'analyse de la variance se présente ainsi :

Origine de la variation	Sommes des carrés des écarts	Degrés de liberté	Variance	Rapport F des variances	Seuils de signification du Rapport F
Entre ouvriers	27,9	9	3,1	1,41	à 5 % : 2,07 à 1 % : 2,77
Entre traitements	467,2	8	58,6	26,6	à 5 % : 2,14 à 1 % : 2,91
Résiduelle	158,5	72	2,2	-	-
Totale	653,6	89	-	-	-

Il s'ensuit que tous les ouvriers ont obtenu des résultats très comparables - Bien assimilée la technique de transplantation donne

.../...

de bons résultats - Il ne semble pas qu'elle présente de tours de main difficiles à acquérir qui se seraient traduits par une nette supériorité des ouvriers les plus habiles. -

Comme dans l'analyse précédente les traitements ont une influence considérable. Arrivent évidemment en tête les trois témoins qui forment un groupe très homogène; la plus petite différence significative au seuil 5 % était de 1,32 pieds sur la moyenne des dix parcelles.

Le nombre de répétitions étant supérieur dans cette présentation de l'essai, il apparaît que le clône SNK 37 présente une moins bonne aptitude à la transplantation en racines nues que les clônes SNK I2 et SNK IO9. De plus, pour le clône SNK IO9, le traitement à la concentration de 250cc pour 10 litres de solution, donne un pourcentage de reprise nettement supérieur au traitement à 500cc.

Le clône SNK I2 réagit de façon inverse - Les différences enregistrées sur le clône SNK 37 sont négligeables.

Il semble donc que la concentration en produit antitranspirant ait une influence déterminante sur la reprise des plants. Si cette technique devait être généralisée et si le nombre de clônes distribués demeure faible, il y aurait lieu de rechercher pour chacun d'eux l'optimum de concentration d'antitranspirant. Ceci pourrait peut-être améliorer sensiblement le rendement de cette technique qui, compte tenu du prix de revient d'une bouture sous ombrière, prête à être livrée, et du pourcentage important de pertes qu'elle entraîne, semble en mauvaise position vis-à-vis de la technique de transplantation en mottes!/-

TROISIEME PARTIE ANNEXES

- Tableaux climatologiques de l'année -
- Parcelles de collection -
- Liste des clônes à maintenir en multiplication./-

I.- CLIMATOLOGIE DE L'ANNEE

-0-0-

I°) PLUVIOMETRIE

Hauteurs totales des précipitations = 1.892,2 m/m

(Année	! Hauteur totale)
(-----!	-----)
(1951.....!	1,748 m.)
(!)
(1952.....!	2,202 ")
(!)
(1953.....!	1,889 ")
(!)
(1954.....!	1,906 ")
(!)
(1955.....!	1,632 ")
(!)
(1956.....!	2,007 ")
(!)
(1957.....!	1,637 ")
(!)
(1958.....!	1,717 ")
(!)
(1959.....!	2,015 ")
(!)
(1960.....!	2,024 ")
(!)
(1961.....!	1,892 ")
(-----!	-----)
(MOYENNE.....!	1,879 m.-)

STATION DU CACAOYER DE NKOEMVONE

POSTE METEOROLOGIQUE

A N N E E 1961

PLUVIOMETRIE

HAUTEURS MENSUELLES DES PRECIPITATIONS ANNEE 1961

	!Hauteur !max. en 24 h ! !-----!	!Date de la !hauteur max. !en 24 h !-----!	!Hauteur !mensuelle !en m/m !-----!
JANVIER.....!	59 m/m	! 28/I/1961	! 132,8 m/m
FEVRIER.....!	58 "	! II/2/1961	! 90,2 "
MARS	! 17,2 m/m	! 3I/3/1961	! 101,8 "
AVRIL	! 51,6 "	! I2/4/1961	! 329,2 "
MAI	! 29,3 "	! I4/5/6I	! I42,9 "
JUIN.....!	62,8 "	! 24/6/1961	! 174,2 "
JUILLET.....!	I7,7 "	! 20/7/1961	! 33,2 "
AOUT.....!	-	! -	! -
SEPTEMBRE!	51,5 "	! I9/9/1961	! 261,9 "
OCTOBRE.....!	60,8 "	! 7/10/1961	! 358,5 "
NOVEMBRE.....!	44,2 "	! 6/II/1961	! 242,5 "
DECEMBRE.....!	I2,7 "	! 4/I2/1961	! 25 m/m.-
=====			
(T O T A L I.892,2 m/m)			

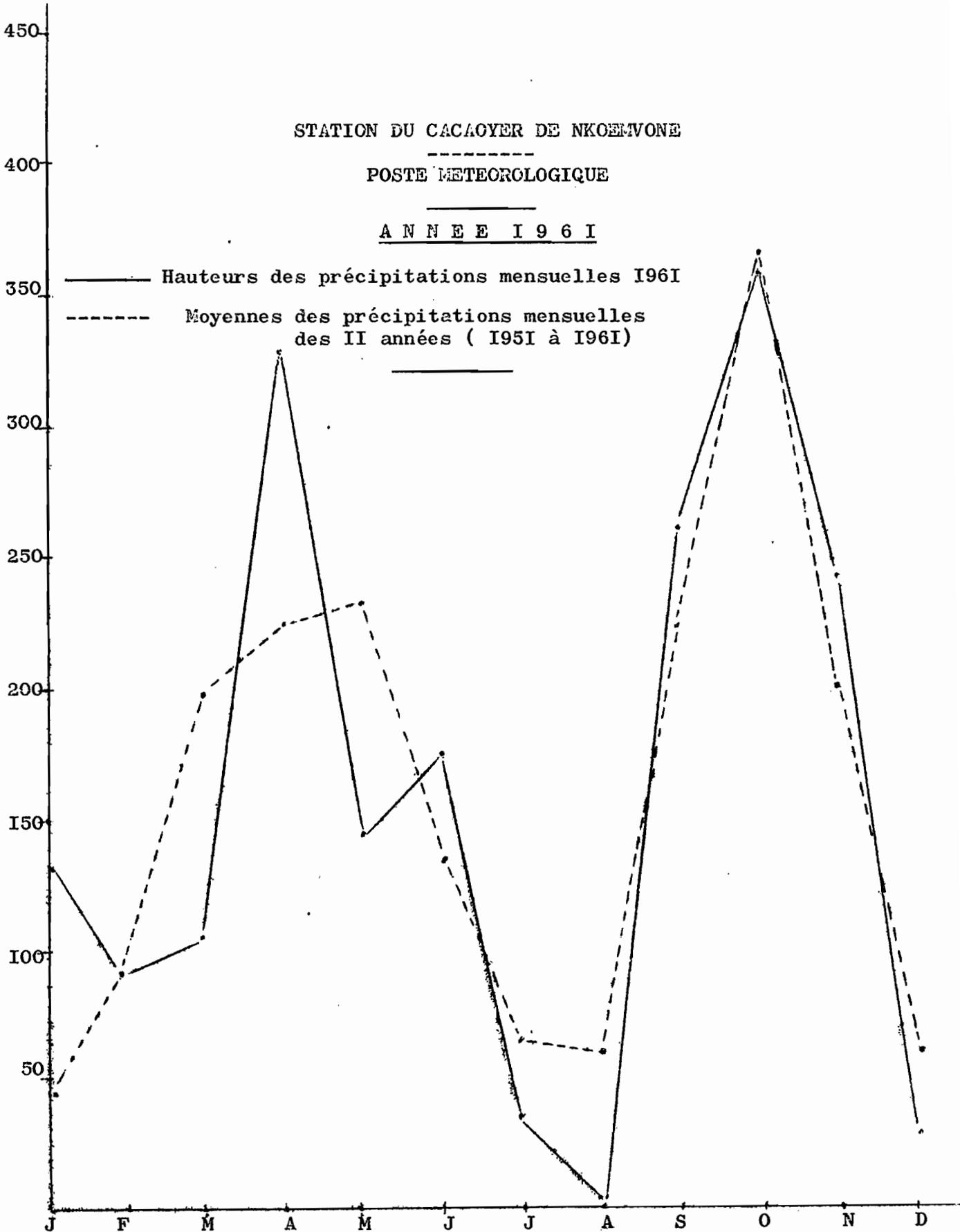
STATION DU CACAOYER DE NKOEMVONE

POSTE METEOROLOGIQUE

ANNEE 1961

————— Hauteurs des précipitations mensuelles 1961

----- Moyennes des précipitations mensuelles
des 11 années (1951 à 1961)



STATION DU CACAOYER DE NKOEMVONE

POSTE CLIMATOLOGIQUE

REPARTITION DES PLUIES ANNEE 1961

Mois de	!Nombre	!Nombre	!Nombre				
	!de	!de jours de	!de				
!jours	!pluies	!jours	!pluies				
!de	!de I,0 m/m	!de	!de	! TOTAL			
!pluies	!	!pluies	!				
!de 0,1 m/m!	!	!de IO,0 m/m!	!				
JANVIER.....!	-	!	-	!	4	!	4
FEVRIER.....!	I	!	I	!	2	!	4
MARS	-	!	6	!	5	!	II
AVRIL.....!	-	!	6	!	12	!	18
MAI.....!	-	!	5	!	5	!	10
JUIN.....!	I	!	2	!	2	!	10
JUILLET.....!	-	!	-	!	2	!	2
AOUT.....!	-	!	-	!	-	!	-
SEPTEMBRE.....!	-	!	7	!	7	!	14
OCTOBRE.....!	-	!	4	!	11	!	15
NOVEMBRE.....!	-	!	3	!	10	!	13
DECEMBRE.....!	-	!	2	!	I	!	3
T O T A L	2	!	36	!	66	!	104

STATION DU CACAOYER DE NKOEMVONE

 POSTE CLIMATOLOGIQUE

-668-----

PRECIPITATIONS (Année 1961)

HAUTEURS MOYENNES MENSUELLES

Les moyennes sont calculées sur 11 ans (de 1951 à 1961)

Mois de	Hauteurs moyennes mensuelles
JANVIER	48,6 m/m
FEVRIER.....	90,4 "
MARS.....	198,5 "
AVRIL	223,7 "
MAI.....	232,8 "
JUIN;.....	133,5 "
JUILLET.....	63,3 "
AOUT.....	60,2 "
SEPTEMBRE	224,5 "
OCTOBRE	364 "
NOVEMBRE.....	198,9 "
DECEMBRE.....	60,7 "

STATION DU CACAOYER DE NKOEMVONE

POSTE CLIMATOLOGIQUE

2°/ TEMPERATURES

TEMPERATURES EXTREMES & MOYENNES ANNEE 1961

Mois de	Maxima absolu	Minima absolu	Moyenne minima	Moyenne Maxima	Température moyenne
JANVIER.....	32,5	18	19,1	29,78	24,44
FEVRIER.....	30,2	18	18,5	29,9	24,2
MARS.....	32	17,5	19,1	29,78	24,44
AVRIL.....	32,5	17,5	18,5	30,48	24,49
MAI.....	33	17,8	19,2	29,5	24,3
JUIN.....	31	17	18,6	27,5	23
JUILLET.....	29	16,5	18	26,1	22
AOUT.....	28,5	15	17,3	25,8	21,5
SEPTEMBRE.....	30,5	17	18,2	28,1	23,1
OCTOBRE.....	31	17,5	18,4	28,6	23,5
NOVEMBRE.....	30	17	18,1	24,7	21,4
DECEMBRE.....	32	17	18,4	29	23,7

3°/ TEMPERATURES & HUMIDITE

MOYENNE DES TEMPERATURES OBSERVEES ANNEE 1961

-eee-

Mois de	Moy.Temp.Observée à 0 7 heures			Moy.Temp.Observée à 13 heures			Moy.Temp.Observée à 18 heures		
	Therm. sec	Therm. mouil- lé	Dif- féré- rence	Therm. sec	Therm. mouil- lé	Dif- féré- rence	Therm. sec	Therm. mouil- lé	Dif- féré- rence
JANVIER.....	120,44	120,11	0,33	28,5	23,8	4,7	26,2	22,7	3,5
FEVRIER.....	120	119,7	0,3	28	23,3	4,7	26,3	22,8	3,5
MARS.....	120,44	120,11	0,33	28,5	23,8	4,7	26,2	22,7	3,5
AVRIL.....	120,19	119,84	0,35	29,3	23,9	5,4	25,95	22,8	3,15
MAI.....	121,2	120,8	0,4	28,3	23,5	4,8	25,8	22,8	3
JUIN.....	120,3	120	0,3	25,6	21,9	3,7	24,35	22,08	2,27
JUILLET.....	119,5	119,2	0,3	24,8	21,9	2,9	24	21,9	2,1
AOUT.....	119,5	119,2	0,3	25	21,9	3,1	23,2	21,6	1,6
SEPTEMBRE.....	120,2	119,8	0,4	27,3	22,8	4,5	23,5	21,6	1,9
OCTOBRE.....	120,1	119,8	0,3	27,6	23,1	4,5	23,7	21,7	2
NOVEMBRE.....	120,3	120	0,3	26,6	22,7	3,9	23,2	21,4	1,8
DECEMBRE.....	120,4	120,1	0,3	28,1	23,4	4,7	25,4	22,6	2,8

STATION DU CACAOYER DE NKOEMVONE

-----oOo-----

A N N E E I 9 6 I

Evaporation en millimètres

Mois de	Evaporation en m/m
JANVIER.....	59,6 m/m
FEVRIER.....	56,3 "
MARS.....	58 "
AVRIL.....	44,7 "
MAI.....	59,2 "
JUIN.....	43,2 "
JUILLET.....	42,3 "
AOUT.....	48,7 "
SEPTEMBRE.....	46,2 "
OCTOBRE.....	40,1 "
NOVEMBRE.....	45,2 "
DECEMBRE.....	56,7 m/m
<u>(T O T A L 600,2 m/m)</u>	

PARCELLES DE COLLECTION

N° des Parcelles	Année de Plantation	Nbre de arbres exis- tants	N° des Parcelles	Année de Plantation	Nbre de arbres exis- tants
I	1950	671	XXIII	1951	324
II	"	648	XXIV	"	366
III	"	613	XXV	"	312
IV	1950	478	XXVI	"	426
V	"	608	XXVII	"	358
VI	"	557	XXVIII	"	370
VII	"	401	XXXIII	1952	126
VIII	"	347	XXXIV	"	421
IX	"	144	_____	_____	_____
X	"	833	XXIX	1951	83
XII	"	779	XXX	"	77
XIII	"	742	XXXI	"	50
XIV	"	650	XXXII	"	65
XV	"	302	_____	_____	_____
XVI	"	552	L	non plantée	
XVII	"	317	LI	1956	595
XVIII	"	412	LII	"	500
_____	_____	_____	LIII	Éliminée	
XXI	1951	569	LIV	1956	427
XXII	"	423	LV	"	342
			LVI	1957	636

N°	Année	Nbre	\$
des	de	arbres	\$
Parcelles	Planta-	lexis-	\$
	tion	tants	\$
-----	-----	-----	\$
LVII	1957	513	\$
			\$
LVIII	"	555	\$
			\$
LIX	"	832	\$
			\$
LX	"	105	\$
			\$
LXI	1957/58	659	\$
			\$
LXII	Éliminée		\$
			\$
LXIII	1957/58	672	\$
			\$
LXIV	"	703	\$
			\$
LXV	"	667	\$
			\$
LXVI	"	211	\$
			\$
_____	_____	_____	\$
			\$
LXXXIV	1960	1509	\$
			\$
LXXXV	"	1496	\$
	(Rempla-		\$
	cements		\$
	1962)		\$
			\$
LXXXVI	1960/61	1492	\$
			\$
LXXXVII	1962	1118	\$
			\$
LXXXVIII	"	1438	\$
			\$
LXXXIX	"	1600	\$
			\$
LXXXX	"	39	\$
			\$
_____	_____	_____	\$

PARCELLES I à 28 = Arbres issus de semis, provenant de cacaoyers repérés localement -

PARCELLES 29 à 31 = Arbres issus de semis, FI d' "Upper Amazon" en provenance du Ghana -

PARCELLE 32 = Arbres issus de semis, en provenance de Côte d'Ivoire

PARCELLE 33 = Arbres greffés avec des clônes intéressants en provenance du Centre de Formation Agricole d'Ebolowa -

PARCELLES 51 à 55 = Arbres issus de semis F2 d' "Upper Amazon" -

PARCELLES 56 à 66 = Arbres issus de semis, FI de quelques têtes de clônes

PARCELLES 84 à 90 = Hybrides obtenus par pollinisation artificielle./-

x
x x

PARC A BOIS

-Grandes boutures : âgées de plus de 2 ans -

-Petites boutures : âgées de moins de 2 ans -

I°/ Clônes conservés.

Clônes	PARCELLES	Grandes Boutures	Petites Boutures	TOTAL
SNK IO	40-43-44-48-82	784		784
" I2	40-43-44-48-78-79-82	2.294		2.294
" I3	40-43-45-46-48-79	999		999
" I6	40-43-44-45-48-81	662		662
" 30	40-43-44-45-48	466		466
" 32	40-43-44-45-48-79	343		343
" 37	40-43-44-45-48-78-79-82	3.893		3.893
" 48	40-45-47/B-48-71-78-79	470		470
" 52	40-43-48-78-79	289		289
" 64	43-45-48-78	303		303
" IO9	40-42-43-44-47/B-48-78-80	1.450		1.450
" III	43-48-74-80-82	380		380
" I34	46-47/A-47/B-74-78	490		490
" I43	46-47/B-78-80	447		447
" 203	43-46-71-78-80	227	339	566
" 213	46-71-74-78	427		427
" 277	43-47/A-71-79	211		211
" 332	46-47/A-71-78-82	268	252	520
" 337	40-47/A-47/B-48-71-74	80	37	117
" 343	46-47/A-47/B-48-71-74	457	59	516
" 348	47/B-74-82	247		247
" 413	47/A-47/B-71-78-80	388		388
" 415	47/A-47/B-71-71-82	247	25	272
" 416	47/A-47/B-71-78	316		316
" 450	47/B-71-80	264	34	298
" 456	47/B-71-80-82	481	78	559
" 459	47/A-71-80-82	263		263
" 460	47/A-47/B-71-80	466	26	492
" 467	82	23		23
" 476	82	16	6	22
" 478	82	14		14
" 480	82	7		7
" 485	82	20		20
" 486	47/B-78-82	116	13	129
" 488	82	14	4	18
" 489	78		56	56
" 490	40		59	59
"				
TOTAUX CLONES LOCAUX		17.822	963	18.785

Clônes	PARCELLES	Grandes boutures	Petites boutures	TOTAL
ICS I	143-46-71-78-81-89	82	180	262
" 6	143-46-74-81-83	101	168	269
" I6	143-46-74-81-83	81	365	446
" 39	143-46-74-81-83	231	633	864
" 40	143-46-74-81-83	441	648	1.089
" 43	143-46-81-83	278	620	898
" 46	143-46-74-78-81-83	366	770	1.136
" 60	143-46-74-81-83	207	277	484
" 61	143-46-74-78-81-83	374	633	1.007
" 84	143-46-74-81	148	103	251
" 89	143-46-74-81	110	125	235
" 95	143-46-78-81-83	165	660	825
" 98	143-46-72-74-81	103	196	299
" 100	143-46-74-81	93	121	214
TOTAUX CLONES ICS.....		2.780	5.499	8.279

2°/ Clônes abandonnés : Grandes boutures = 3.514 (dont 164 petites).

R é c a p i t u l a t i o n

Nature des clones	Grandes boutures	Petites boutures	TOTAL
-Clônes locaux...	17.822	963	18.785
-Clônes ICS	2.780	5.499	8.279
-Clônes abandonnés	3.350	164	3.514
TOTAL GENERAL.....	23.952	6.626	30.578

CLONES A MAINTENIR EN MULTIPLICATION EN 1962

N° Clône	SITUATION				PRODUCTION EN HECTO FEVES FRAICHES										
	P	L	N°	Famille	53-54	54-55	55-56	56-57	57-58	58-59	59-60	60-61	61-62		
10	EBOLOWA			L 32											
12	EBOLOWA			M 9											
13	I I	I5	25	9	9	30	39	27	39	2	46	58	10		
16	I O	30	I5	I42	I	25	32	7	4		10	23	3		
30	EBOLOWA														
32	EBOLOWA														
37	I I3	I2	6	I74					45	4	55	25	7		
48	BIBOULEMAM														
52	I I3	II	9	59	37	20	79	4	39		9	20	5		
64	I 2	23	I5	72	28	33	69	60	77	32	44	32	I7		
I09	I I3	I4	3	I73	43	50	62		I25	Mort					
III	I I5	I	I	39	26	I5	72	50	65	2	67	54	29		
I34	I 3I	6	I	332		37	33	34	36	0,5	3	20	II		
I36	KOMBO														
I43	I 30	I	2	327		I7	25	47	55	9	56	2	28		
203	I I5	I3	I4	867	I3	25	29	I9	28	22	I3	46	8		
2I3	EBOLOWA			J 6											
277	I I3	II	7	59	4	42	50	35	38		8	I			
332	I I3	I2	II	I74	46	30	4	I4	4		I4	36	IO		
337	I 30	I	I	327		II	56	3	5	12,5	Recepé		4		
343	I I3	I2	7	I74	40	38	65	2	32		30	29			
348	I I	I5	28	9	20	25	65	57	62	10	24	36	I3		

N° Clône	SITUATION				PRODUCTION EN HECTO FEVES FRAICHES								
	P	L	N°	Famille	53-54	54-55	55-56	56-57	57-58	58-59	59-60	60-61	61-62
413	I3	9	II	I72	29	28	69	51	29	I	42	8	I5
415	I3	II	6	59	I4	42	55	32	29	5	I7	I9	9
416	I3	I2	I6	I74	I5	25	76	68	76	0,5	35	25	8
430	ICS	I											
431	ICS	6											
432	ICS	I6											
433	ICS	39											
434	ICS	40											
435	ICS	43											
436	ICS	46											
437	ICS	60											
438	ICS	6I											
439	ICS	84											
440	ICS	89											
44I	ICS	95											
442	ICS	98											
443	ICSI00												
450	3	27	29	37		I6	74	99	63	II	8I	35	36
456	I2	4	30	I74	I5	I4	55	76	52	9	32	II	4
459	I6	6	2	I63	I8	24	57	79	33		26	45	3
460	22	I5	3	I72		2	54	70	63		82	7I	
467	2	3	I4	45		5	45	I08	I29	I3	45	6I	50

N° Clône	SITUATION					PRODUCTION EN HECTO FEVES FRAICHES										
	P	L	n°	Famille		53-54	54-55	55-56	56-57	57-58	58-59	59-60	60-61	61-62		
476	4	2	22	70		6	54	70	76		32	87	37			
478	7	I	22	44	I	5	50	59	52	8	44	50	I			
479	7	5	30	44	I3	20	50	56	95	I2	50	26	IO			
480	7	II	6	44	I4	I4	68	57	57		28	26	4			
484	IO	44	I	45		I	62	82	IO5	28	95	98	22			
485	I5	I6	III	45	I6	23	5I	47	88	38	39	50				
486	22	I5	2	I72		5	49	53	95	I	7I	45				
487	4	I	7	78	I3	IO	57	52	59	6	38	36	6			
488	IO	30	I	I42	I		56	7I	73	I7	IOO	II4	59			
489	CFA EBOLOWA															
490	CFA EBOLOWA															
49I	29	8	I	323	3	I7	3	I2	20	7	2I	36	2I			
492	29	8	IO	323		I	2I	I2	28	2	I5	24	I3			
493	30	I	IO	329					I6	2	25	9	3I			
494	30	7	9	325		4	7	53	3	33	5I	85	75			
495	3I	7	I	334		4	25	33	I		39	9	I4			
496	36															

SOIT : 38 clônes d'origine locale (7 repérés au Centre de Formation Agricole, I à Biboulemam, I à KOMBO, 29 sur la Station) -

8 clônes d'origine "Upper Amazon" -

I clône d'origine "Costa Rica" -

I4 clônes ICS -

-Soit en tout 6I clônes.-

LISTE DES ARBRES EN MULTIPLICATION CLASSES PAR PARCELLES

P	L	N°	Clône
I	I5	25	I3
I	I5	28	348
2	23	I5	64
2	3	I4	467
3	27	29	450
4	2	22	476
4	I	7	487
7	I	22	478
7	5	30	479
7	II	6	480
IO	30	I5	I6
IO	44	I	484
IO	30	I	488
I2	4	30	456
I3	I2	6	37
I3	II	9	52
I3	II	7	277
I3	I2	I2	332
I3	I2	7	343
I3	9	II	4I3
I3	II	6	4I5
I3	I2	I6	4I6
I5	I4	I4	I5

P	L	N°	Clône
I5	I	I	III
I5	I3	I4	203
I5	I6	II	485
I6	6	2	459
22	I5	3	460
22	I5	2	486
29	8	I	49I
29	8	IO	492
30	I	2	I43
30	I	I	337
30	I	IO	493
30	7	9	494
30	7	I	495
3I	6	I	I34
			496

Liabeuf Jacques, Lotodé Roger, Maucourant P.

Station du cacaoyer de Nkoemvone : Rapport annuel 1961-1962.

Nkoemvone : Station du Cacaoyer, 1962, 120 p.