

NOTE SUR L'AMELIORATION DU MAÏS
DANS L'OUEST-CAMEROUN

- Compte rendu de Mission -
du 16 au 23 juillet 1969

par

J. LE CONTE

Directeur de Recherches ORSTOM
Chef du Service Maïs - Mils (IRAT)

21 NOV. 1985

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° :

14423

Cote :

B

171

TABLE DES MATIERES

	<u>pages</u>
<u>PREAMBULE</u>	
A. <u>RAPPEL DE CERTAINES OPERATIONS DE SELECTION</u>	1
a. <u>Matériel de départ</u>	1
b. <u>Méthode suivie quant aux premières étapes de sélection</u>	2
B. <u>DISPOSITIFS ADOPTES EN 1969 ET PARAMETRES DE SELECTION</u>	5
a. <u>Dispositifs</u>	5
b. <u>Paramètres de sélection</u>	6
C. <u>PROGRAMMES FUTURS DE SELECTION</u>	7
a. <u>Généralités</u>	7
1. <u>Situation actuelle</u>	7
2. <u>Regroupements à prévoir</u>	7
b. <u>Matériel végétal entrant en sélection</u>	8
1. <u>Constitution de la première vague</u>	8
2. <u>Constitution de la seconde vague</u>	10
3. <u>Fabrication du testeur</u>	11
D. <u>SCHEMAS PREVISIONNELS</u>	12
a. <u>Première vague</u>	12
1. <u>Sélection récurrente réciproque</u>	12
2. <u>Création d'un composite 3/4 local</u>	13
b. <u>Seconde vague</u>	14
1. <u>Opérations sur écotypes</u>	14
2. <u>Test des écotypes</u>	14
3. <u>Constitution de deux Composites locaux</u>	15
4. <u>Sélection à appliquer aux composites (blanc et jaune)</u>	15
<u>SCHEMA D'ENSEMBLE</u>	18

PREAMBULE

Cette note intervient en complément du Rapport de Mission intitulé "Enquête maïsicole au CAMEROUN" que nous avons rédigé lors de notre passage au Cameroun du 12 au 24 juillet 1967.

En 1969, notre visite s'est limitée au pays Bamiléké et à la région anglophone de N'DOP-BAMENDA.

Nous avons été accompagné au cours de notre tournée par Monsieur PRAQUIN, représentant de l'IRAT à DSCHANG, que nous tenons à remercier. Monsieur MICHE, faisant l'intérim de Monsieur TARDIEU, chef de l'Agence IRAT au Cameroun, a pu nous accompagner dans notre déplacement à BAMENDA.

A la Station de BAMBUI (10 km de Bamenda environ), nous avons été reçu par M. LYONGA, Directeur IRAT de la Station.

Notre propos est de fournir un certain nombre d'indications aussi précises que possible sur les travaux de sélection actuellement en cours à DSCHANG et de définir une projection de ces actions sur les années à venir, à la lumière de la situation actuelle.

Nous compléterons notre Note par quelques indications relevées au cours de notre tournée dans les pays Bamiléké, Bamoun et camerounais ex-britannique.

A. RAPPEL DE CERTAINES OPERATIONS DE SELECTION

a. Matériel de départ

La sélection, à la Station de Dschang, a été basée :

- . d'une part, sur deux introductions déjà anciennes, montrant une bonne adaptation aux conditions locales et à certaines maladies (notamment la rouille *Puccinia polysora*). Il s'agit du maïs jaune Cuban Yellow et du maïs blanc Mexican V. Ces maïs, placés dans des conditions favorables, peuvent donner plus de 50 q. à l'hectare.
- . d'autre part, sur une série de prospections ayant amené la mise en collection d'un certain nombre de types régionaux (écotypes), soit à grains blancs, soit le plus souvent à grains jaunes

Ces prospections se sont échelonnées au cours des années 1965-66-67 et 68, et ont porté essentiellement sur des formes de maïs de l'Ouest Cameroun (pays Bamiléké, pays Bamoun, Cameroun Occidental ex-Britannique), à savoir :

- + Prospection 1965 : collecte de 11 écotypes au départ provenant du pays Bamiléké (7), du pays Bamoun (2) et du Mungo (2). Il en reste actuellement trois (dont un du Bamoun), dont un est subdivisé. Les deux écotypes du Mungo ont été éliminés.
- + Prospection 1966 : collecte de 7 écotypes provenant du pays Bamiléké (4) et de la région Centre-Sud (3). Les trois derniers écotypes ont été éliminés. Sont restés les 4 écotypes Bamiléké dont trois subdivisés par la suite.
- + Prospection 1967 : collecte de 10 écotypes provenant du pays Bamoun (8) et du pays Bamiléké (2). Un total de 7 subsiste dont 6 pour la région Bamoun.
- + Prospection 1968 : collecte de 11 écotypes provenant de la région de Foumban, Nord-Est du pays Bamoun (7) et 4 de la région de N'DOP, Cameroun de l'Ouest. Un total de 7 subsiste : 5 pour Foumban et 2 pour N'DOP.

Remarque. - Il y a lieu de remarquer que tous les écotypes extérieurs à la région Bamiléké-Bamoun-N'Dop ont été éliminés après les premiers tests :

- . soit les deux écotypes du Mungo et les trois écotypes du domaine Centre-Sud. Il y avait lieu de s'attendre à ce que ces écotypes présentent une adaptation moins bonne, dans la région où ils ont été testés, que les écotypes locaux. Toutefois on peut penser que des effets d'hétérosis auraient peut-être pu se dégager à la suite de la recombinaison de tels écotypes avec ceux des régions Bamiléké-Bamoun.

b. Méthode suivie quant aux premières étapes de sélection

La méthode suivie quant aux premières étapes de sélection a été la même pour les quatre prospections, mais avec décalage d'un an d'une prospection à la suivante. Elle peut se schématiser ainsi :

- ETAPE 1 - Choix de 20 épis So, en greniers paysans par écotype, et choix d'épis supplémentaires pour entrer dans la constitution d'un témoin général. Semis des 20 épis "épis à la ligne" en intercalation avec le témoin général.
- ETAPE 2 - Les épis So de chaque écotype retenu après test, sont recombines en un "Composite I". Test comparatif des composites.
- ETAPE 3 - Autofécondation de 200 plants dans chaque composite.
- ETAPE 4 - Test des lignées S1 issues de chaque composite. Eliminations.
- ETAPE 5 - Les lignées S1 retenues de chaque composite sont reprises par leur talon et de leur fusion résulte un "Composite II".
- ETAPE 6 - Test comparatif des Composites II.

Afin de fixer les idées, nous donnerons la chronologie de la sélection relative à la prospection 1965 :

- . 1965 Réunion de 11 écotypes ; choix visuel de 20 épis par écotype et création d'un témoin d'ensemble par mélange d'autres épis de ces écotypes.
Semis épi à la ligne des épis So.
- . 1965-1966 On crée le "Composite I" de chaque écotype par fusion des talons des épis So retenus.
- . 1966 Autofécondation de 200 plants dans chaque Composite I.
- . 1967 Test des lignées S1.
- . 1967-1968 Recombinaison des lignées S1 retenues par écotype et création d'un "Composite II".
- . 1968 Comparaison des Composites II et croisement de ces composites avec les introductions Cuban Yellow et Mexican V.

Remarque 1 - Le dispositif adopté ci-dessus décrit aurait pu être allégé de la façon suivante, ce qui aurait permis de gagner deux étapes, c'est à dire un an :

- ETAPE 1 - Collecte des épis So et semis à la ligne de ces épis dans un test de comportement. Autofécondation d'au moins trois plants (si possible 4 ou 5) dans chaque lignée So. Elimination avec les autofécondés correspondants des seules lignées So présentant un défaut majeur (verse, tallage, forte sensibilité à une maladie).
- ETAPE 2 - Test des lignées S1 (au maximum 100 par écotype). Eliminations.
- ETAPE 3 - Les lignées S1 retenues de chaque écotype sont reprises par leur talon et par leur fusion donnent un composite.
- ETAPE 4 - Comparaison des composites entre eux.

Remarque 2 - Il nous est apparu que les éliminations de lignées So ont été beaucoup trop fortes, pour un début de sélection. C'est ainsi que la plupart des écotypes de départ (20 épis So) ne sont plus représentés que par une descendance issue de 4 ou 5 plants So distincts, et parfois moins. Cette situation aboutit à resserrer abusivement la variabilité de chaque écotype. Il aurait été préférable de garder au moins 10 épis So et si possible plus, après le premier test.

De la même façon, l'élimination des écotypes entiers paraît avoir été trop sévère. C'est ainsi que sur les 11 écotypes échantillonnés en 1965, il n'en subsiste plus que trois.

Il y a lieu de remarquer que les premières étapes d'une sélection doivent viser beaucoup plus à éliminer le pire qu'à garder le meilleur. La restriction exagérée de la variabilité génétique au départ va contre le rendement, surtout lorsqu'il s'agit d'une plante aussi fortement allogame que le maïs.

B. DISPOSITIFS ADOPTES EN 1969 ET PARAMETRES DE SELECTION

a. Dispositifs

Nous fournirons une coupe dans le temps en donnant la situation des quatre séries issues de diverses prospections, telle qu'elle se présentait à notre dernier passage :

SERIE 1965

Un top-cross avec chacun des deux testeurs Cuban yellow et Mexican V avait été fait en 1968 avec quatre écotypes (dont deux provenant de la subdivision d'un écotype commun, originaire de M'BOUDA).

Les huit top-cross étaient testés multi-localement en 1969 et nous avons pu voir les dispositifs de DSCHANG, et dans les points d'appui de NIABANG, FOUMBOT, BABUNGO et BAMBUI.

Pour les différentes localisations, le dispositif adopté a été le même : Méthode des Blocs, huit répétitions, huit objets, lignes simples. Il est regrettable que les deux testeurs n'aient pas été ajoutés comme témoins.

SERIE 1966

Sur les 4 écotypes subsistants après le test So de 1967, trois ont été subdivisés d'après les caractéristiques du grain sous forme de composites I. Ce sont donc sept souches qui sont entrées en croisement avec les deux testeurs Cuban Yellow et Mexican V.

Les croisements ont été réalisés dans les nouvelles parcelles isolées de Dschang.

SERIE 1967

Les sept écotypes retenus (dont 6 du Bamoun) ont fait l'objet d'autofécondations en 1968. Les lignées S1, d'ailleurs mal développées, étaient testées à Dschang en 1969.

SERIE 1968

Les composites I issus des écotypes retenus (sept écotypes) étaient comparés entre eux multilocalement. Le dispositif adopté était celui des couples, lignes simples, à raison de deux objets (= composites) pour un témoin. Le témoin était fait du mélange des écotypes. Nombre très élevé de répétitions : 14.

b. Paramètres de sélection

Le paramètre essentiel de sélection est la recherche d'une productivité accrue. Cette amélioration de la productivité paraît pouvoir être obtenue, tout au moins en partie, par une meilleure résistance naturelle aux maladies prédominantes localement.

Des observations précises avaient été faites sur le comportement des lignées S1 vis-à-vis de la brûlure des feuilles, du cercospora et de la rouille en 1967 et 1968.

Malheureusement, en 1969, les maladies ont été beaucoup plus discrètes et il est difficile d'éliminer selon ces critères.

D'autre part, le charbon *Sphacelotheca reiliana*, qui paraissait en extension au cours de ces années dernières, s'est très peu manifesté cette année en raison de conditions climatologiques défavorables.

En vue de lutter contre cette dernière maladie, neuf introductions de souches résistantes au Mexique, cultivées en altitude, ont été faites en 1969 ; malheureusement la plupart ont mal levé, sauf deux (Cometico Chiapas et H 366). Celles-ci se sont bien comportées vis-à-vis du charbon.

Un paramètre de sélection qui sera également pris en considération est la hauteur d'insertion de l'épi. La plupart des introductions à haute productivité, notamment celles du Kenya, montrent une hauteur d'épi extrêmement accentuée, située entre 2 m et 2 m 5. Les deux testeurs de la station de Dschang (C.Y. et M 5) ont également une insertion d'épi élevée.

Nous pensons, d'après l'aspect des cultures des deux testeurs précités, qu'une amélioration pourrait être acquise relativement facilement par simple sélection massale. Certaines plantes montrent une hauteur d'épi modérée : c'est de ces plantes qu'il faudrait repartir.

Quant aux maïs locaux, ils présentent à un bien moindre degré ce défaut. Toutefois, la hauteur d'insertion de l'épi est à prendre en considération dans les observations des lignées S1 et peut être un motif d'élimination.

Une souche mexicaine à entre-noeuds courts "brachytic 2" a été introduite et était observée à Dschang en 1969. Nous pensons que l'intervention de cette souche dans les sélections actuelles serait prématurée. Il convient d'attendre les résultats de sélections réciproques prévues entre les souches locales et les deux testeurs de Dschang (C.Y. et M.S.). C'est lorsque l'on sera en possession des souches sélectionnées récupérées, que l'on pourra, le cas échéant, leur transférer le caractère récessif paille courte. Mais il va sans dire qu'un tel transfert sera long et devra s'échelonner sur de nombreuses années.

Un dernier paramètre à prendre en considération est la précocité. M. PRAQUIN considère que le cycle ne devrait pas dépasser 110 jours, afin d'éviter de récolter en août, à l'époque de la pointe des pluies, ce qui pose des problèmes sur le plan de la conservation. Les cycles actuels sont de l'ordre de 150 jours.

Nous pensons que les sélections sont maintenant trop engagées pour prendre une option de cette importance. La réduction de plus d'un mois de la longueur du cycle ne paraît pouvoir être obtenue par sélection, massale ou autre, aussi bien chez les souches locales actuellement sélectionnées que chez les deux testeurs étrangers.

Ce que l'on peut faire, c'est tester des introductions nouvelles. Dans cette optique, nous avons demandé à la banque de gènes de Chapingo (Mexique), l'envoi de 10 souches précoces (5 blanches et 5 jaunes) dont le cycle se situerait aux environs de 110 jours dans les conditions d'altitude (1.400 m) et de latitude (5ème à 6ème parallèles) du pays bamiléké. Des souches précoces du DAHO-MEY seront également introduites.

C. PROGRAMMES FUTURS DE SELECTION

a. Généralités

1 - Situation actuelle

En dépit de très nombreuses éliminations, on se trouve actuellement devant un nombre d'écotypes relativement élevé, mais issus chacun d'un nombre très restreint de lignées de départ So, par suite d'éliminations massives au cours du premier test.

Il n'est guère possible de poursuivre une sélection sur tel ou tel écotype pris séparément, en raison de la très forte restriction de sa variabilité génétique.

Il nous paraît donc absolument nécessaire d'opérer des regroupements de ces divers écotypes afin d'élargir la base génétique des sélections destinées à être engagées dans les mécanismes prévus de sélection récurrente réciproque.

2 - Regroupements à prévoir

Nous proposons de regrouper les composites :

- des séries 1965 et 1966, d'une part, en une "première vague" de sélection,
- des séries 1967 et 1968, d'autre part, en une "seconde vague" de sélection.

Ces regroupements nous paraissent nécessaires, non

seulement dans le but génétique que nous venons de signaler, mais aussi afin de tenir compte des possibilités réelles de la station de DSCHANG, qui sont limitées. Celle-ci ne peut, sans risquer l'engorgement et l'asphyxie, mener simultanément qu'un nombre restreint d'actions de sélection.

b - Matériel végétal entrant en sélection

Nous étudierons la constitution des deux vagues de sélection, ainsi que la fabrication du testeur destiné à être utilisé en sélection réciproque.

1 - Constitution de la première vague

Les écotypes 1965 sont représentés par quatre numéros : trois jaunes et un blanc (écotype blanc - 65.3).

Les écotypes 1966 sont représentés par sept numéros, tous jaunes.

Tous ces écotypes ont des cycles assez voisins (de l'ordre de 78 à 90 jours semis-floraison), ce qui peut permettre les regroupements éventuels.

Les dix écotypes jaunes (65 + 66) seront donc envisagés en bloc. Ils correspondent aux épis So suivants :

(1965)	65.2	14 épis So
	(65.4	4 épis
	(65.5	4 épis
(1966)	66.1	4 épis
	(66.2	4 épis
	(66.3	4 épis
	66.4	1 épi
	(66.5	4 épis
	(66.6	8 épis
	(66.7	4 épis

Nous avons relié par un alinéa les écotypes subdivisés postérieurement au test So. En réalité le regroupement porte sur 6 et non 10 écotypes de départ.

Quant à l'unique écotype blanc de ces deux séries (le 65.3 originaire du Bamoun), il sera rattaché à la seconde vague, qui contient trois autres écotypes blancs (voir ci-après).

Les regroupements entre ces écotypes ne pourront être réalisés que lorsque l'on disposera des résultats des tests des top-cross relatifs aux deux séries.

Les top-cross de la série 1965 sont testés en 1969.

Le test des top-cross de la série 1966 est prévu pour 1970 et devra être réalisé.

Les résultats des tests des top-cross 69 et 70 seront réunis et permettront alors les regroupements.

Chaque écotype est représenté par deux top-cross (testeur Cuban Yellow et Mexican V). On classera les écotypes en fonction de leur comportement vis-à-vis des testeurs.

C'est sur ce classement que l'on opérera les regroupements :

- On regroupera les écotypes montrant un effet d'hétérosis accentué avec les testeurs. Le composite entre écotypes retenus sera créé par polycross. Celui-ci est réalisé en intercalant systématiquement le bulk des entrées (pris pour mâle) et chaque entrée prise séparément et castrée. Le bulk des lignes mâles sera préparé de la façon suivante :

1°/ On estime le nombre exact de plants qui meubleront les lignes mâles.

2°/ On prépare le nombre exact de graines correspondant, en s'arrangeant pour que toutes les entrées contribuent également au bulk.

3°/ On sème les lignes mâles à raison de 2 graines par poquet.

4°/ On ne démarie pas.

A la récolte, on récolte le même nombre d'épis sur chaque écotype castré ; on prend le même poids de grain par écotype, et l'on mélange le tout.

Cette opération aura lieu en inter-saison 70-71. C'est ce composite qui sera engagé en sélection récurrente réciproque avec le testeur en 1971 (Voir plus loin la fabrication du testeur jaune).

- On regroupera par ailleurs toutes les souches locales, celles montrant des effets d'hétérosis avec les testeurs et celles ne montrant que des effets faibles ou

nuls, avec le cas échéant élimination de certains écotypes sur résultats des top-cross. Le regroupement se fera par polycross. S'agissant d'un composite à utiliser en générations avancées, les actions géniques de type additif (ne contrôlant pas l'hétérosis) ou de simple dominance sont essentielles.

Le composite ainsi créé sera alors engagé en croisement avec le testeur jaune en 1971 ; et l'hybride obtenu sera croisé en retour avec le composite en 1972. On obtiendra de ce fait une forme 3/4 locale que l'on travaillera par sélection récurrente. Dans ce mécanisme, le testeur jouera le rôle de donneur de gènes de résistance à la rouille, et la sélection récurrente directe (appelée aussi cumulative) servira à concentrer dans la population ces gènes de résistance, selon un mécanisme déjà décrit (voir p.18 de notre précédent Rapport 67).

Remarque Pour les premiers résultats des top-cross 1965 (testés en 1969), on constate que seul l'écotype 65.2 montre un effet d'hétérosis notable.

Les trois autres écotypes donnent des hybrides à peine supérieurs ou même égaux au testeur étranger. En raison de ses résultats médiocres en tes-cross, l'écotype 65.3 sera éliminé.

2 - Constitution de la seconde vague

En feront partie :

- Les écotypes 1967, comprenant :

+ trois formes blanches (119, 125, 127)

+ quatre formes jaunes (118, 121, 122, 126).

- Les écotypes 1968, soit sept formes jaunes.

Au total, la vague II intéressera onze écotypes jaunes et trois écotypes blancs.

Les écotypes des deux couleurs seront regroupés en deux composites :

- Un composite blanc, constitué au maximum par les trois écotypes blancs,

- Un composite jaune, constitué au maximum par les onze écotypes jaunes.

Il paraît indiqué d'engager, si possible, le composite blanc en sélection réciproque avec le testeur pris sous sa forme blanche (Voir plus loin, la fabrication du testeur).

Pour le composite jaune, la question se pose de savoir s'il faut l'engager, comme pour celui de la vague I, en sélection réciproque avec le testeur jaune. Nous pensons qu'il y a un fort risque de mener un travail en double emploi avec celui de la première vague, et qui dépasserait par ailleurs les moyens de la Station. Nous croyons plus réaliste de garder en réserve ce composite jaune en attendant les résultats de la S.R.R. de la première vague.

Ce composite pourrait entrer ultérieurement, comme celui de la vague I d'ailleurs, dans un programme d'extraction de lignées autofécondées.

3 - Fabrication du testeur

Les top-cross ont été réalisés en croisant systématiquement tous les composites II des séries 65 et 66 (blancs et jaunes) aux deux testeurs Cuban Yellow (jaune) et Mexican V (blanc).

Nous pensons qu'il aurait été préférable de s'en tenir, pour les écotypes jaunes, au seul testeur Cuban Yellow. Mais il y a lieu de tirer parti de tous les résultats tests qu'ils soient acquis ou seulement attendus.

D'autre part, les deux testeurs ont été eux-mêmes hybridés en 1968, et en 1969 on a mis en place des essais couples (multilocaux) permettant de comparer les deux testeurs et leur hybride, et de vérifier s'il y a un effet d'hétérosis.

Il paraît donc logique de s'orienter vers un testeur unique, issu du croisement des deux testeurs, mais dont on tirerait une forme blanche et une forme jaune, destinées à entrer en S.R.R. avec les composites locaux de même couleur.

Nous proposons donc le schéma suivant : en reprenant les étapes déjà réalisées :

- . 1968 Croisement MS x C.Y. (déjà réalisé)
- . 1969 Test comparatif du croisement précité et de ses composantes (en cours).
- . 1969-1970 Semis de l'hybride F1 (représenté par une semence jaune). En principe tous les plants sont hétérozygotes pour le caractère coloration du grain.

On récolte des épis tous bigarrés à partir desquels on constitue deux lots par égrenage :

- lot à grains blancs (qui donnera le testeur blanc) en principe fixé, le blanc étant récessif.
- lot à grains jaunes, non fixés, le caractère jaune étant dominant.

- . 1970 Autofécondations dans le lot F2 issu des grains jaunes. On récoltera deux catégories d'épis autofécondés :
 - + Epis complètement jaunes que l'on réunira pour former le testeur jaune, en principe fixé pour la couleur jaune.
 - + Epis bigarrés, que l'on abandonnera.
- . 1970-1971 Création du testeur jaune par fusion des épis jaunes, et du testeur blanc par reconduction de la semence blanche.

Le testeur jaune sera donc prêt pour 1971, année où débutera la première S.R.R. (Voir ci-dessous).

D. SCHEMAS PREVISIONNELS

Nous reprendrons chacune des deux vagues et nous indiquerons les divers schémas, établis saison par saison, des opérations à pratiquer.

a. Première vague

Rappelons qu'il ne s'agit que d'écotypes jaunes.

1 - Sélection récurrente réciproque

Cette sélection s'appliquera aux écotypes montrant un effet d'hétérosis avec l'un ou l'autre, ou avec les deux testeurs de départ (C.Y. et M.S.).

Nous avons ci-dessus défini la réalisation d'un bulk local à partir des écotypes retenus. Ce bulk sera créé par poly-cross en intersaison 70-71.

A partir de cette base, les étapes seront les suivantes :

- 1971 Autofécondations dans le bulk local A (120 à 190) et croisement de chaque plant autofécondé avec 12 à 15 plants du testeur étranger jaune B pris pour femelle (testeur issu du croisement MS x C.Y.).
- 1972 + Test des 120 à 150 top-cross précédemment réalisés. Le testeur est pris pour témoin. Implantation en collection testée avec trois répétitions.
+ Par ailleurs autofécondations dans le testeur jaune B et croisements avec le bulk local A.
- 1972-73 On repère les meilleurs top-cross B x A et l'on crée le composite A bis.
- 1973 Test des 120 à 150 top-cross A x B ; le bulk local A est pris pour témoin.
- 1973-74 On repère les meilleurs top-cross A x B et l'on crée le composite B bis.
- 1974 Croisement Abis x Bbis.
- Années ss Test de l'hybride ainsi obtenu et exploitation s'il y a lieu.

2 - Création d'un composite 3/4 local

Nous avons vu plus haut que l'ensemble des écotypes locaux (sauf peut-être certaines éliminations après le premier test top-cross) étaient appelés à entrer dans cette branche de sélection.

Le composite issu du bulk de ces écotypes, et obtenu par polycross, sera prêt à partir de l'intersaison 70-71. Les étapes ultérieures seront alors :

- 1971 Croisement du composite local et de la forme jaune du testeur étranger (cette dernière ayant été obtenue également en intersaison 70-71).
- 1972 L'hybride intervariétal ainsi obtenu sera croisé en retour avec le composite local.
- 1973 Culture de la F1 du composite 3/4 local.

Les étapes suivantes auront un caractère cumulatif et seront basées sur deux ou trois cycles successifs :

Cycle I	1974	Passage à la F2 et autofécondations de plants choisis visuellement. On ne retient que les plants autofécondés les plus sains (résistance à la rouille et brûlure).
	1974-75	Fusion des épis autofécondés retenus. Cette fusion correspond au premier cycle de sélection.
Cycle II	1975	Nouvelles autofécondations pratiquées dans la souche issue du premier cycle. On ne retient que les épis autofécondés appartenant aux plants les plus sains.
	1975-76	Fusion des épis autofécondés retenus. Cette fusion correspond au second cycle de la S.C.
Cycle III		Facultatif

La souche 3/4 locale issue de S.C. est ensuite exploitée en générations avancées.

b. Seconde vague

La seconde vague comprend des écotypes blancs et des écotypes jaunes.

1 - Opérations sur écotypes

Cette vague intéresse, nous l'avons vu, des écotypes 1967 et des écotypes 1968.

Les opérations de début à mener sur les écotypes 1968 s'échelonnent ainsi : autofécondés en 1969 (déjà réalisées), test S1 en 1970, fusion des meilleures S1 en intersaison 70-71. Les "Composites II 1968" seront donc prêts pour le top-cross avec le testeur étranger en 1971.

Les écotypes 1967, qui présentent un décalage d'un an en avance, subiront les mêmes opérations, mais attendront en 1970 (maintien en large endogamie) afin de s'aligner sur les écotypes 1968 pour la suite des opérations.

2 - Test des écotypes

Les divers écotypes retenus entreront alors en top-cross (saison 1971) :

- écotypes blancs avec la forme blanche du testeur,
- écotypes jaunes avec la forme jaune du testeur.

Les top-cross ainsi obtenus seront alors testés multilocalement en 1972.

3 - Constitution de deux Composites locaux

1 - Composite blanc

Ce composite sera constitué d'après les résultats des top-cross précédents. Le nombre d'épis So contribuant à cette descendance est, en tout état de cause, très réduit, soit :

- Ecotype 119	5 épis
125	5 épis
137	4 épis

Soit un maximum possible de 14 épis au total. Il y aura donc lieu de faire entrer, autant que faire se peut, les trois écotypes blancs dans ce composite, sauf contre-indication notoire.

2 - Composite jaune

Après élimination possible de certains écotypes à la suite du test des top-cross (11 top-cross), on crée un composite jaune par polycross.

4 - Sélection à appliquer aux composites (blanc et jaune)

1 - Composite blanc

On fera entrer le composite blanc, en fonction des résultats obtenus en t.c.,

+ soit en S.R.R. avec le testeur

+ soit en back-cross avec le testeur pour obtenir une forme 3/4 locale blanche.

i - Sélection récurrente réciproque

Si au moins deux des écotypes blancs montrent un effet d'hétérosis appréciable en t.c., ils seront fusionnés et constitueront le composite de l'essai.

Cette sélection mettra donc en jeu :

- un composite blanc
- le testeur blanc

Elle ne débutera qu'en 1974, afin d'éviter une interférence gênante avec la S.R.R. déjà en cours de la première vague. Notamment, on s'arrangera pour que le test des top-cross de la S.R.R. de la vague II (1975) ne se fasse pas la même année que le test des top-cross de la S.R.R. de la vague I.

Nous proposons donc la chronologie suivante :

- 1974 Autofécondations dans le bulk A local (120 à 150) et croisement de chaque plant autofécondé avec 12 à 15 plants du testeur B pris pour femelle.
- 1975 + Test des 120 à 150 t.c. B x A précédemment réalisés. Le testeur B est pris pour témoin. Implantation en collection testée avec 3 répétitions.
 + Par ailleurs autofécondations dans le testeur B et croisement avec le bulk local A.
- 1975-76 On repère les meilleurs t.c. B x A et l'on crée le composite A bis.
- 1976 Test des 120 à 150 t.c. A x B, le bulk local A étant pris pour témoin.
- 1976-77 On repère les meilleurs t.c. A x B et l'on crée le composite B bis.
- 1977 Croisement A bis x B bis
- Années ss. Test de l'hybride ainsi obtenu et exploitation s'il y a lieu.

ii - Création d'un composite blanc 3/4 local

Si la sélection précédente ne peut être envisagée, on prendra alors le composite blanc formé des 4 écotypes blancs. Les opérations pourront débuter en 1973.

On créera une forme 3/4 locale blanche après croisement avec le testeur blanc, suivie de back-cross sur le composite local.

Les opérations seront en tout point semblables à celles décrites pour la première vague (voir ci-dessus). Elles déboucheront sur une sélection cumulative (2 ou 3 cycles) contre la rouille et la brûlure des feuilles.

2 - Composite jaune

Nous avons écrit plus haut que nous ne préconisons pas la mise en route d'une S.R.R., qui alourdirait considérablement les programmes de la Station, et risquerait fort de faire double emploi avec celle de la vague I.

Nous proposons donc d'attendre les résultats de la S.R.R. de la vague I. Ceux-ci seront acquis en 1976.

On pourra alors fusionner le composite bis Vague I et le composite jaune Vague II.

Le composite résultant constituerait une bonne base de départ pour l'extraction de lignées autofécondées.

Ces lignées, stabilisées, entreront alors en top-cross avec le testeur jaune.

On pourrait utiliser, dans une première phase, des hybrides de type :

(LI x L2) x Testeur

LI et L2 étant deux lignées locales.

Ultérieurement on pourrait faire intervenir des lignées extraites du testeur en vue d'exploiter un hybride de formule génétique plus restreinte.

S C H E M A D' E N S E M B L E

+ PREMIERE VAGUE (65 + 66)

(Ecotypes tous jaunes)

- Ecotypes montrant hétérosis avec testeur _____ S.R.R. (jaune)
- Polycross de l'ensemble des écotypes _____ (Création d'une forme 3/4 locale par hybridation avec testeur jaune, puis S.C.)

+ SECONDE VAGUE (67 + 68)

(Ecotypes blancs et jaunes)

- Ecotypes blancs _____ (+ S.R.R. (+ Forme 3/4 locale puis S.C.)
- Ecotypes jaunes _____ (+ Création d'un composite et mise en réserve provisoire en attendant résultats de la Vague I (+ Extraction lignées pures envisagées après fusion Vagues I et II.

E. NOTES DIVERSES DE TOURNEE

Nous donnerons ci-dessous de brèves indications sur les diverses tournées que nous avons réalisées autour de DSCHANG.

a. Journée du 16 juillet (trajet de Douala à Dschang)

Nous nous sommes arrêtés sur la plantation de caféiers de Niabang (Directeur M. GREMELA), où nous avons vu quelques essais maïs du programme IRAT.

+ Essai comparatif de top-cross (4 t.c. avec Cuban Yellow et
4 t.c. avec Mexican V

Il s'agissait des Composites II série 1965 pris en croisement avec les deux testeurs précités.

Les huit objets étaient implantés en blocs de Fisher, huit répétitions, en lignes simples. Les deux testeurs n'entraient pas dans l'essai.

+ Comparaison de l'hybride Mexican V x Cuban Yellow avec ses deux composantes. L'hybride et les composantes étaient disposés en essais couples. L'hybride occupait une position centrale (ligne simple) encadré par les deux objets, dont la position était tirée au sort, en lignes simples également. Le nombre de répétitions était élevé.

Il semble qu'il aurait été préférable d'adopter plutôt un dispositif blocs, ce qui aurait permis de comparer entre eux les deux géniteurs de l'hybride.

D'autre part, le dispositif en lignes simples risque d'avantager l'hybride et d'amener une plus value exagérée de ce dernier. Un dispositif en lignes triples aurait paré à ce danger, quitte à diminuer le nombre de répétitions (18 dans l'essai).

b. Journée du 18 juillet

1 - Papem de Foubot

Ce point d'appui est situé à 90 km de Dschang et 1 km de Foubot. Nous avons donné ses caractéristiques dans notre Rapport 1967. Il s'agit de bons sols noirs d'origine volcanique (andosols). La superficie du papem est de 3,5 ha environ.

+ Essai comparatif de t.c. Même dispositif qu'à Niabang. Pas de témoin.

- + Essai comparatif des Composites I série 1968. Soit 7 composites et un témoin formé du mélange des composites. On a adopté la méthode des couples avec intercalation du témoin tous les trois rangs. Quatorze répétitions, ce qui est confortable.
- + Essai comparatif de l'hybride C.Y. x M 5 et ses deux composantes. Même dispositif qu'à Niabang. Dix-huit répétitions.
- + Courbe de réponse du maïs (C.Y.) à l'azote. On a pris cinq niveaux d'azote (No à N4) + T absolu.
- + Essai de précédents culturaux à partir de maïs-arachides-soja-taro. En 1968, quatre grandes parcelles correspondantes ; en 1969, chaque parcelle 68 est subdivisée en 4 soles. En 1970, tout sera en maïs. Plusieurs répétitions. On n'apporte pas de fumure minérale, et se contente d'enfouir la végétation spontanée.
- + Essai de fumure sur cultures associées : maïs + taro ou macabo.
- + Essai factoriel N P K 3³ sur macabo. Très bon aspect.
- + Un essai comparatif de variétés de soja (15 var.) avait été déjà récolté.

2 - Papem de Koumelap

Ce papem est situé à 15 km de Foumban. Il est constitué par 2 ou 3 hectares d'un sol ferrallitique extrêmement dégradé, établi sur roche acide. La jachère naturelle, faite d'imperata et de fougères, est extrêmement maigre. Ces sols sont peu fournis en m.o. et ont une structure inconsistante.

Nous avons noté :

- + Essai de cultures diverses (maïs Cuban Yellow, arachides, soja, patates, taro), avec ou sans engrais.

Le maïs était extrêmement médiocre, même avec engrais. Sans doute serait-il préférable, dans ce genre de sols, d'utiliser un maïs local. Nous avons effectivement remarqué, à proximité immédiate du papem, un petit champ de maïs paysan dont certains pieds portaient des épis assez développés.

- + Essai d'implantation de fourrage : le Panicum et la Stylosanthes paraissaient se développer à peu près normalement.

c. Journée du 21 juillet

1 - Papem de Babungo

Ce nouveau point d'appui se trouve dans la plaine de N'Dop (Cameroun ex-britannique). Il est formé d'un sol colluvial sur matériau granitique ; pH compris entre 5,5 et 6,1. Jachère naturelle à base de sisongo (*P. purpureum*).

Nous avons relevé :

- + Essai comparatif de t.c. (même dispositif qu'à Niabang et Foumbot). Présence de beaux épis, mais la plupart situés à 2 m de haut ou plus.
- + Essai N P 3² sur maïs Cuban Yellow. De grandes différences apparaissent entre les traitements ; mais les témoins accusent un fort déficit azoté. Il s'agissait d'un essai fait directement sur vieille jachère enfouie. Ceci peut expliquer le déficit en azote, visible dans l'ensemble de l'essai. Il y a lieu d'éviter de faire des essais de fertilisation directement sur vieille jachère, et il est nécessaire, dans ce cas, d'intercaler une culture de tête, non fumée, qui pourrait être un macabo ou une légumineuse (arachide, soja).
- + Essai N P K 3³ sur soja. Bon aspect général. L'essai était presque mûr.
- + Essai comparatif de variétés de soja (15 variétés, 8 répétitions) ; 5 variétés étaient déjà mûres.

2 - Point de vulgarisation du S.A.

Ce point était situé en face du papem I.R.A.T.

- + Multiplication du maïs Cuban Yellow. Nous avons noté deux plants atteints (épis) par le charbon *Ustilago maïdis*.

Il y a lieu de remarquer qu'à la différence du charbon *Sphacelotheca reiliana*, l'attaque de l'épi par *U. maïdis* n'est pas accompagnée par celle de la panicule mâle. Dans le cas du *S. reiliana*, les deux organes, mâle et femelle, sont toujours atteints simultanément. Ceci est un moyen de distinguer les deux charbons, lorsque l'épi est déjà très décomposé.

- + Multiplication de trois variétés de soja (Pei-Mei, Chi-Chi et Kaishung), déjà mûres.

+ Multiplication de trois variétés d'arachides, dont l'une paraissait résistante au cercospora.

d. Journée du 22 juillet

1 - Papem de Bambui-bas

Il s'agit d'un nouveau point d'appui, établi sur sol de couleur foncée, presque noire, de nature ferrallitique humifère ; pH compris entre 4,6 et 5,7. Jachère naturelle constituée par un sisongo épais.

Nous avons noté :

+ Essai comparatif de t.c. (Voir plus haut).

Les plants étaient assez beaux, plus verts que dans l'essai voisin N P K, alors que la date de semis était la même. On avait amené 60 unités d'azote. Sol hétérogène, ce qui s'explique, puisque provenant directement de vieille jachère.

+ Essai fertilisation N P K 3³ sur maïs Cuban Yellow. Les niveaux N sont 0,40 et 80. Ayant été réalisé directement sur défrichement (voir les réserves que nous avons faites plus haut), on s'explique la carence azotée observée. Une seconde carence, phosphatée, paraît également exister. Par contre, la potasse ne paraît pas réagir. Les parcelles, venant de défrichement, étaient hétérogènes, l'hétérogénéité affectant même l'intérieur des parcelles. Nous avons noté des allées entre parcelles, résultant du fait que les parcelles avaient été semées à 5 lignes, au lieu de 6 prévues. Les écartements (les mêmes que pour tous les essais maïs IRAT) étaient de 80 cm x 25 cm ; ce qui est relativement serré (environ 45.000 plants à l'hectare). Les lignes comportaient 49 emplacements, mais 2 plants sont récoltés à part à chaque bout, ce qui ramène la ligne à 45 emplacements et la parcelle utile à 3 x 45 ou 135 plants. Notons que l'enlèvement de plants à l'extrémité des lignes nous paraît une disposition superfétatoire.

+ Essai de cultures associées (maïs + taro ou macabo). Cet essai paraissait peu développé en raison de la date tardive de mise en place (20 avril au lieu de 20 mars).

+ Notons enfin un essai N P K 3³ sur macabo, qui semblait réussi.

+ Diverses collections : taros, macabos, pommes de terre, patates douces, ignames, coleus. Les taros, macabos, coleus et ignames étaient de belle venue. Par contre les pommes de terre souffraient de fortes viroses.

2 - Station de Bambui-haut

Nous avons été reçus par M. LYONGA, Directeur de la Station. Ce dernier fait partie, depuis une date récente, des cadres de l'IRAT.

Nous n'avons pas vu de maïs, celui-ci étant déjà récolté. Monsieur LYONGA nous a montré deux épis attaqués par *Ustilago maïdis* (sur 6 épis attaqués observés), provenant de Tingo, route de Voum.

Le charbon U. maïdis est donc attesté dans l'Ouest Cameroun, contrairement à ce que nous pensions à la suite de notre première tournée, où nous n'en avions pas vu (voir p.7 de notre précédent rapport).

M. LYONGA nous a fait visiter un essai comparatif de soja ; certains numéros paraissaient génétiquement hétérogènes et faits de mélanges.

Une collection de pommes de terre, plantée trop tard, s'était mal développée.

Juillet 1969

-:-:-:-