

Ministère
de l'Économie Rurale
et de la Coopération

Fonds Européen de Développement

10.220 GER

AMENAGEMENTS HYDRO - AGRICOLES
en Casamance et Haute Gambie

DONNÉES AGRONOMIQUES
CONCERNANT LA RIZICULTURE EN CASAMANCE

GERCA

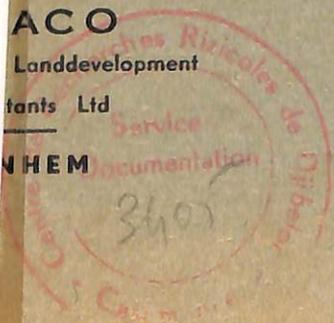
GROUPEMENT D'ETUDES RURALES EN CASAMANCE

ACO

Landdevelopment

ants Ltd

NHEM



SCET-COOP

Société Centrale pour l'Équipement
du Territoire

PARIS

10.220 GER



AVANT - PROPOS

Selon les termes du Contrat signé entre le Gouvernement du Sénégal et l'GERCA, cette note présente les conclusions du "rassemblement et du dépouillement des résultats des recherches agronomiques concernant la riziculture, et applicables en Casamance".

Cette recherche agronomique concernant la riziculture aquatique est presque inexistante en Casamance et les seules données plus ou moins extrapolables ont été puisées :

- à la Station de Recherches de l'I.R.A.T. de Richard Toll,
- parmi les travaux effectués par M. Cl. Magne en Basse Casamance et interrompus en 1961 (I.R.A.T., Station de Séfa et Djibélor),
ainsi que
- à la West African Rice Research Station de Rokupr, en Sierra Leone,
- et à la Gambia Rice Farm de Jenoi, Mansakonko et Sapu, Gambie Britannique.

Quelques essais de recherche appliquée pratiqués sous le contrôle des Services de l'Agriculture (Bao-Bolon, Basse Casamance, Kounkandé) complètent en partie les études menées par les Stations de Recherches.

Enfin les premiers travaux entrepris en Haute Casamance dans le cadre de l'Avenant font l'objet de paragraphes particuliers.

Nous tenons à exprimer ici notre gratitude à toutes les personnes qui ont facilité cette première mise au point agronomique, en nous communiquant les résultats de leurs travaux antérieurs et les bases de leurs études en cours.

Octobre 1962.

INTRODUCTION

La région de Casamance Continentale ne se rattache ni à la région du Fleuve Sénégal (climat soudanien), ni aux pays plus méridionaux (de climat guinéen).

Zone de transition, elle diffère nettement des pays limitrophes, et les résultats acquis sur les stations de Richard Toll, Office du Niger, Rokupr, Kankan, n'y sont que partiellement applicables. Ils doivent d'abord être confirmés sur place avant d'être vulgarisés.

D'autre part, le niveau technique de la riziculture traditionnelle en Casamance Continentale est assez bas et peu comparable à celui des pays asiatiques. Les améliorations recherchées devront être simples et facilement vulgarisables, d'autant plus que les extensions ne pourront se faire que dans le cadre de la rizière familiale, car rien ne prédispose aux vastes ensembles du type de Richard Toll.

Les facteurs d'intervention pour l'amélioration des rizières existantes sont multiples, et décrites ci-après. Il sera nécessaire de les classer par importance et d'en établir une priorité, en fonction des résultats espérés. Une classification est suggérée à la fin de ce rapport.

En Casamance Maritime, la riziculture est soumise à deux facteurs distincts :

- 1 - la salinité du sol,
- 2 - la faible productivité des méthodes culturales actuelles.

Ces deux facteurs sont parfois liés et la lutte contre le sel entraîne des travaux agricoles disproportionnés avec les rendements obtenus. Dans le cas des rizières salées, les recherches devront porter en priorité sur le dessalement plus rapide des sols, et sur les procédés de lutte contre la remontée du sel.

Avant de chercher des variétés résistantes au sel, il est préférable de chercher à supprimer le sel.

La priorité des recherches en Casamance Maritime sera donc la suivante :

- amélioration du dessalement,
- amélioration des techniques culturales sur rizières peu ou pas salées,
- sélection variétale pour les rizières non salées,
- sélection variétale pour rizières salées,
- amélioration des techniques culturales en rizière salée.

Le premier objectif entraîne la création d'un casier-pilote particulier, et ne rentre pas dans le cadre de cette étude, qui concerne principalement les recherches à entreprendre en station.

La priorité des recherches en Casamance Continentale sera :

- influence du drainage et de l'irrigation,
 - amélioration des techniques culturales,
 - sélection variétale.
-

I - ECOLOGIE DU RIZ

1.1. - LA CONSERVATION DU POUVOIR GERMINATIF des semences est défavorisée par la température et l'humidité élevées de la Casamance Maritime. Celui-ci s'abaisse très rapidement après deux ou trois années de stockage (ROBERTS) (Cf. Fig. 1). La conservation des pieds de cuve de certaines variétés exige un conditionnement satisfaisant des locaux de stockage (aération, isolement), faute de quoi la faculté germinative au champ est insuffisante en cas de semis direct et abaisse le rendement final.

1.2. - L'HUMIDITE DE L'AIR, pendant la période végétative diminue l'évapotranspiration mais n'influe pas sur le rendement. Elle serait plutôt nuisible à la qualité du grain. Son principal intérêt est de provoquer une économie de l'eau.

1.3. - LA TEMPERATURE influence le développement du riz. Selon certains auteurs, une température élevée tend à raccourcir le cycle ; il a été constaté qu'une variété donnée, croissait en 130 jours sous climat chaud et humide (24,5 °C), et en 145 jours sous climat sec et ensoleillé (22 °C).

Mais en pratique, le riz est soumis à l'influence combinée de la lumière, l'humidité et la chaleur, celle-ci n'intervenant probablement qu'en dernière position.

Pendant la période rizicole, les températures de l'air et de l'eau en Casamance ne s'écartent jamais beaucoup des températures généralement reconnues comme optima : - Air : 30-32 °C
- Eau : 14 à 30 °C.

1.4. - LA LUMIERE a une action très marquée sur l'évolution du riz. Celui-ci est toujours une plante de pleine lumière. Moindre au moment de la maturation, l'action de la lumière est prépondérante pendant les phases précédentes ; épiaison et maturation des variétés précoces seraient retardées par un déficit d'insolation (TAKAHASHI) ; une diminution de l'intensité lumineuse ferait augmenter fortement la proportion d'épillets stériles et accroît la sensibilité aux maladies cryptogamiques (COYAUD).

Il existe en Casamance, et surtout en Casamance Maritime, des rizières sous forêt. Il serait intéressant d'étudier si la plus-value due à l'humus forestier compense la moins-value due à la perte de lumière.

Pouvoir
germinatif

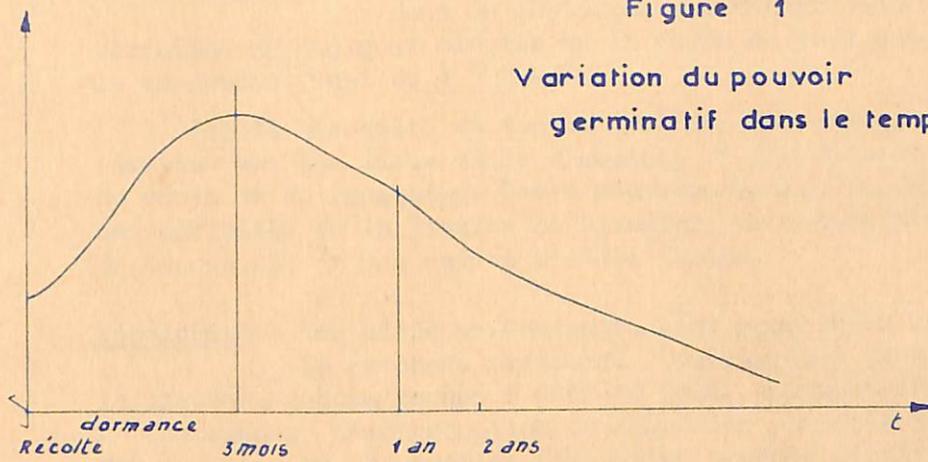


Figure 1

Variation du pouvoir
germinatif dans le temps

En Moyenne et Haute Casamance, les rizières sont incomplètement défrichées, faute de moyens de travail suffisants. L'ombrage qui en résulte réduit nettement la croissance des riz (Koukandé, septembre 1962).

La vulgarisation devra rechercher peu à peu le défrichement total des rizières, en compensant l'humus forestier par une fertilisation minérale et si possible organique.

Photo-périodisme - Les études entreprises à la Station de Rokupr dans un phytotron élémentaire ont montré qu'une variation de quelques minutes de la durée du jour pouvait modifier le rendement final de \pm 500 kg/Ha.

D'où la nécessité de tester les variétés prévues pour la vulgarisation sur les lieux mêmes d'emploi, et d'y déterminer les dates de semis et de repiquage. Cette expérimentation rentre dans le cadre des activités de la Station de Djibélor, du centre d'expérimentation de Koukandé, et des points d'essai isolés.

Nébulosité - Les ciels de Casamance sont nuageux et couverts pendant la campagne rizicole. Des variétés sensibles à l'ensoleillement, jugées bonnes à Richard Toll, pourront s'avérer médiocres en Casamance. L'introduction de nouvelles variétés doit être précédée de mises en observation en station pendant plusieurs années, à Djibélor et Koukandé.

- 1.5. - L'EAU - Rappelons que les besoins en eau du riz augmentent depuis la germination jusqu'à l'épiaison puis diminuent ensuite. On admet un besoin de 15.000 m³ soit 1.500 mm pour un riz à cycle moyen. Toutes les rizières aquatiques de Moyenne et Haute Casamance nécessitent donc des irrigations complémentaires (Ziguinchor = 1.550 mm, Kolda = 1.214 mm, Vélingara = 1.096 mm). La riziculture sèche, telle que pratiquée à Séfa, présente trop de risques et d'aléas pour être vulgarisée en culture paysannale dans la Casamance Continentale. La période de suffisance des pluies (1) commence vers le 20 juin (Kolda), 5 juillet (Ziguinchor, Tambacounda). Elle s'achève irrégulièrement selon les années, en moyenne vers le 1er octobre (Vélingara), 10 octobre (Kolda), 20 octobre (Ziguinchor).

(1) - La période de suffisance débute quand sont déjà tombés 100 mm, et cesse quand il pleut moins de 50 mm par décade.

L'épiaison devant avoir lieu en septembre-octobre, pour que les besoins en eau soient couverts en cette période critique, les semis précoces sont une nécessité absolue. Seule la lenteur du dessalement des rizières de mangroves autorise de différer cette règle.

Les disponibilités en eau conduisent au calendrier suivant :

Opération	Casamance Maritime	Casamance Continentale
Labours	15/6 - 1/8	15/6 - 1/8
Semis (pépinières)	25/6 - 25/7	15/6 - 15/7
Repiquage	15/7 - 15/8	1/7 - 15/8
Récolte	Nov.-Dec.-Janvier	Novembre-Décembre

On observe encore de nombreuses rizières repiquées en septembre et même octobre, surtout à cause des labours trop tardifs. La sècheresse au moment de l'épiaison provoque la coulure des épillets, et des rendements toujours inférieurs à 1 tonne/Ha.

II - PHYSIOLOGIE DU RIZ

2.1. - RESISTANCE AU SEL

Le riz a deux périodes de sensibilité plus grande : le premier mois végétatif, puis la période de floraison.

Certains auteurs admettent qu'il supporte des eaux d'irrigation de salinité équivalente à 20 millimhos/cm pendant la première semaine de germination, puis 3 à 4 millimhos/cm seulement. La résistance remonterait à 9-14 millimhos/cm vers 20 jours et augmenterait jusqu'à 50 jours. Un plant repiqué résiste donc mieux qu'un semis.

Pendant la floraison, le sel augmenterait le nombre de fleurs stériles. Après la floraison, durant la période de maturité, le sel est sans grand effet.

Il a été observé en Casamance Maritime les conductivités suivantes des eaux de rizières :

5.11. - Rizière de mangrove fermée en saison des pluies	15 m.mhos
(Kamobeul), ouverte en saison sèche	
13.11 - Rizière de mangrove fermée en saison des pluies	13 m.mhos
(Médina), ouverte en saison sèche	
25.11 - Rizière peu salée Médina	9 m.mhos
16.11 - Rizière douce Kamobeul	0,6 m.mhos

2.2. - CYCLE VEGETATIF

La durée du cycle végétatif varie avec le milieu écologique, et avec la situation géographique (Cf. Annexe N° 5). Des travaux importants exécutés à la Station de Rokupr ont montré que :

- † - la durée du jour affecte la longueur du cycle : des jours courts allongent le cycle, et cette variation est plus importante pour les variétés à cycle court. Les jours courts provoquent également la diminution du nombre de talles et d'épillettes fertiles.

Le rendement d'une variété est souvent fonction du cycle (Tableau 2). Toutefois de nombreuses variétés (Lead, Radin-China) fleurissent à date fixe et leur cycle devient fonction de la date de semis.

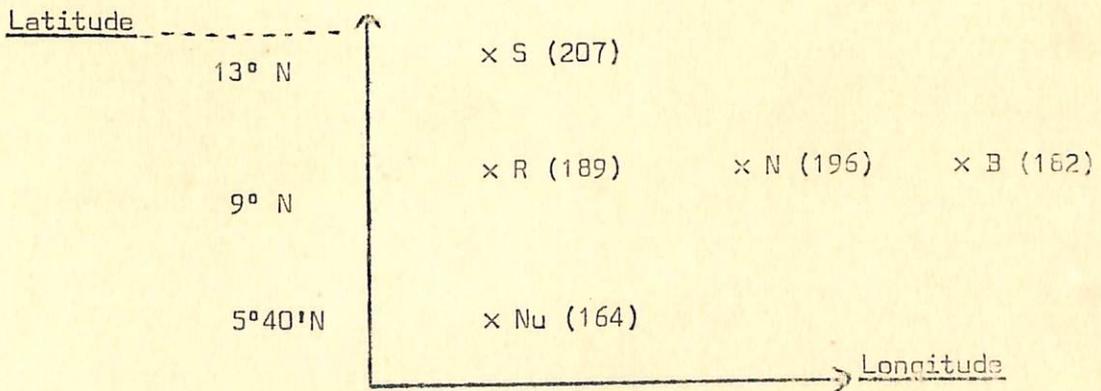
Tableau 1 - Influence de la date de semis sur la durée de cycle (Rokupr).

Date de semis	15/4	25/4	31/7	2/9
Lead	231	189	135	103
Radin China	255	237	173	136

En général, il y aurait donc intérêt à semer tôt pour utiliser le cycle végétatif le plus long possible (mêmes conclusions à Richard Toll, avec la variété Mekalioka 823). Toutefois, nous verrons (Para 4.1.) que certaines variétés exigent une date fixe de semis et qu'un allongement excessif du cycle diminue les rendements.

- 2 - La position géographique affecte la longueur du cycle : à date de semis égale, on constate une augmentation du cycle avec la latitude, cependant que la longitude semble sans influence (Fig. 2)

Figure 2 - Variation géographique du cycle végétatif.



Légende : S : Sapu - Gambie
 R : Rokupr - Sierra Leone
 N : Nyankpala - Ghana
 (207) : longueur du cycle.

B : Badeggi - Nigeria
 Nu : Nungua - Ghana

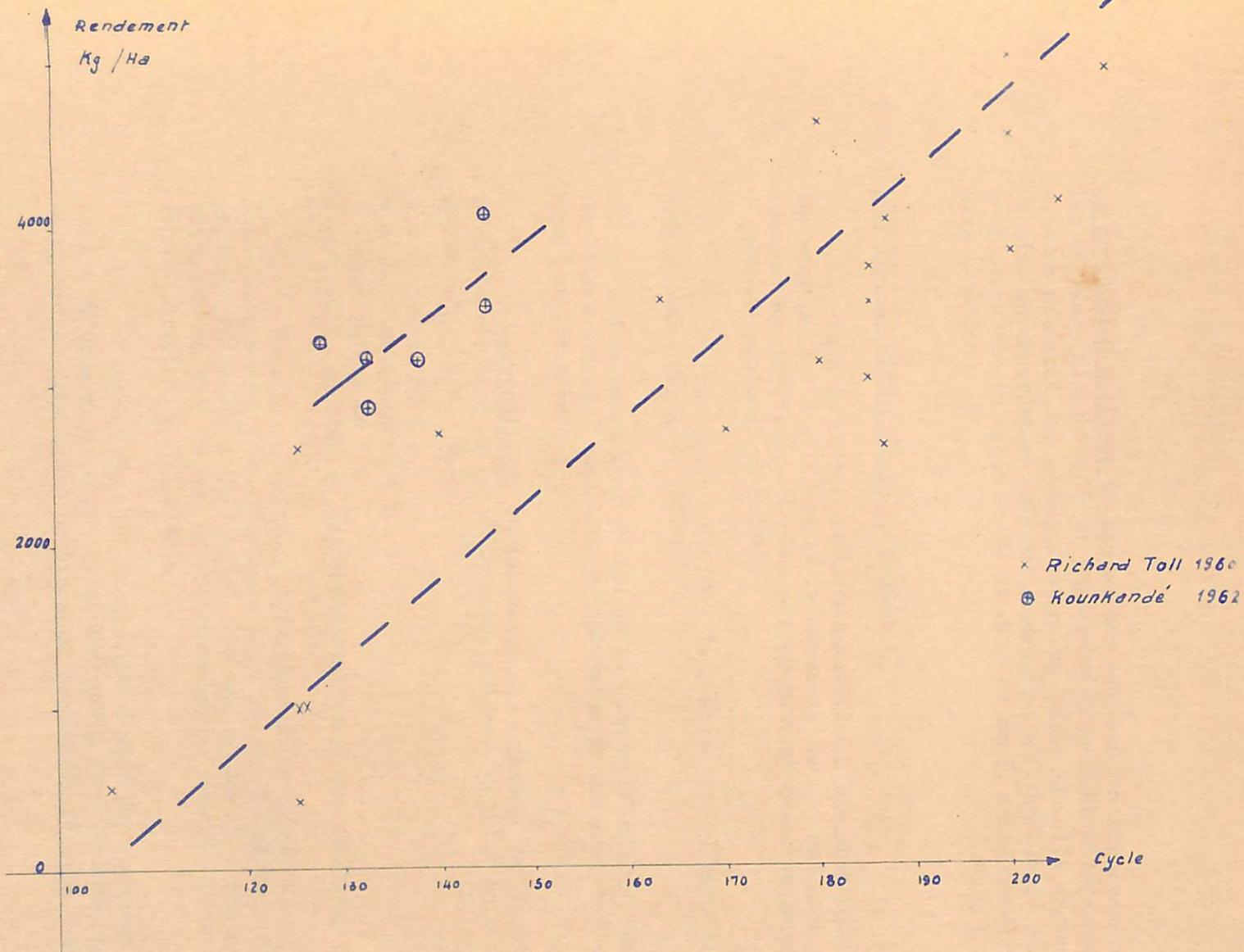


Tableau - 2

CORRELATION - RENDEMENT - CYCLE

Riziculture au Sénégal

GERCA 1962

La conclusion pratique de ces études est que les résultats acquis sur les stations éloignées de la Casamance ne peuvent être extrapolés qu'avec prudence, et l'introduction de toute nouvelle variété exige sa mise en observation pour détermination de l'influence du photopériodisme sur le cycle et de la date de semis correspondant au rendement optimum.

2.3. - DORMANCE ET VIABILITE DES SEMENCES

Sous le climat de la Casamance, les semences de riz ont une dormance de 2 à 3 mois, après la récolte. Ce qui est sans grande conséquence immédiate. La chaleur diminue ce temps de repos (intérêt du séchage prolongé au soleil).

Un traitement combiné à la chaleur et à l'oxygène peut supprimer cette dormance (ROBERTS).

Les ressources en eau de la Casamance ne permettant pas une double culture annuelle, le phénomène de dormance est actuellement sans importance.

La viabilité, ou longévité des semences est fonction directe de la température et de l'humidité, suivant la relation :

$$\log p = K_v - C_1 m - C_2 t \quad (\text{ROBERTS})$$

p = viabilité 50 %

m = degré de l'humidité en %

t = température en ° C

K_v, C_1, C_2 = constantes, caractéristiques d'une variété.

Dans les conditions traditionnelles de stockage, la viabilité des semences est suffisante pour couvrir la période inter-campagnes. Elle peut l'être moins dans des locaux de stockage mal conditionnés ou dans le cas de conservation de semences pendant plusieurs années (Station de Djibélor).

D'autre part, le pouvoir germinatif des semences traditionnelles de conservation familiale descend à 70 % (Anambé) par suite de mauvaises conditions de stockage (humidité, récolte avant maturité).

III - G E N E T I Q U E D U R I Z - C H O I X D E S

V A R I E T E S

3.1. - INTRODUCTION

La riziculture en Casamance présente l'originalité de multiples "variétés" de riz ; ceci est dû à plusieurs raisons :

- chaque riziculteur ou rizicultrice cultive 5 ou 6 variétés, aux caractéristiques différentes, pour se prémunir contre les risques divers de sécheresse, inondation, verse, salure, etc...
- les variétés nouvellement introduites semblent bénéficier d'un préjugé favorable,
- les introductions de pays divers et de régions diverses sont fréquentes, et il y a un échange permanent de plants et de semences entre les cultivateurs,
- à une même variété, correspondent plusieurs noms, qui peuvent différer totalement d'un village à l'autre.

Il est donc très difficile de ne pas se perdre devant cette somme de pseudo-variétés, dont la complexité est entretenue par les coutumes locales ci-dessus mentionnées.

Pourtant, il apparaît presque certain qu'il existe maintenant des variétés assez rustiques et plastiques pour fournir en tous lieux un rendement au moins égal aux variétés locales. Ce sont par exemple : Lead en sol très salé et D.52.37 ailleurs. Les qualités, reconnues à ces deux variétés, permettent de les vulgariser en toute sécurité.

Dès sa création, la section de génétique de la station rizicole de Djibélor, doit cependant vérifier les qualités des variétés locales avant de les éliminer définitivement. Mais on ne saurait attendre les résultats de ces tests pour commencer la vulgarisation des semences.

Espèces - La principale espèce cultivée est ORYZA SATIVA qui représente l'ensemble des variétés sélectionnées vulgarisées (D.52.37 - RT 80) et de nombreuses variétés locales traditionnelles.

On rencontre ORYZA GLABERRIMA dans certaines rizières profondes, où cette espèce a la réputation de mieux résister à l'inondation.

Certains auteurs (CANOZ) ont cité ORYZA MONTANA comme étant une espèce que l'on rencontre également en Casamance.

A l'état sauvage, on rencontre comme adventices : ORYZA BREVILIGULATA : racine violette, barbe rouge carmin puis jaune.

ORYZA BARTHII : racine violette, barbe verte.

Ces deux espèces seraient consommées en Haute-Casamance en période de grande disette (guerre 39-45). Elles s'égrènent normalement sur pied et doivent être récoltées avant maturité complète, au stade barbe colorée. Elles se perpétuent également grâce à leurs rhizomes vivaces. Elles sont abondantes dans les jachères sur sols hydromorphes des vallées continentales.

3.2. - PREMIERE SELECTION

En 1952, 178 échantillons variétaux ont été expédiés au Centre de Recherches Rizicoles (C.R.R.) de Kankan (Guinée) ; en 1954, 60 échantillons complémentaires étaient expédiés à la station de Koba.

Dès 1957, 23 variétés seulement restaient à l'étude. Trois d'entre elles ont été introduites en essai comparatif de premier stade : BAFATA (riz de bas-fonds de 180 jours), MARIE SAGNA (riz de plaine de 160-170 jours) et TONKOTON (riz de plateau de 150 jours). A la station du Koba, les variétés BANDIOUNIFING et NIAMOUSSE étaient en tête pour les zones non salées, et ECOMBOUCA pour les zones salées.

Les événements de 1958 ont amené l'interruption de ces recherches.

En 1958 et 1959, l'I.R.A.T. entreprenait, sous la direction de M. Cl. MAGNE, une nouvelle collecte des riz cultivés en Casamance. 421 "variétés" ont été collectées de 1958 à 1960. Une centaine présentait entre elles des différences notables.

M. MAGNE a quitté le Sénégal en 1961. Selon lui, il suffirait d'une dernière année de test pour choisir la quinzaine de variétés susceptibles d'intérêt, parmi cette masse d'échantillons en collection. Il a effectué une première classification pratique qui figure en Annexe N° 4. La plupart des variétés jugées intéressantes sont conservées en collection à la Station de Djibélor.

Depuis sa création, le Casier Expérimental de Richard Toll a également effectué une sélection variétale, mais dans le but spécifique de déterminer des variétés aptes à la riziculture mécanisée. Les conditions de climat, de sol et de semis sont très différentes de celles rencontrées en Casamance. On pourra tester les variétés les plus productives de Richard Toll, mais on ne saurait se satisfaire de cette sélection trop particulière (Voir Annexe 3).

A la Station de SEFA, la sélection et les travaux génétiques ont été poursuivis sur les variétés de culture sèche. Les résultats sont pratiquement inutilisables pour la riziculture aquatique. Nous nous contentons de les mentionner à titre d'information (Annexe 1).

Il n'existe donc à ce jour aucun résultat scientifique consécutif à une expérimentation suivie en Casamance. L'accumulation de renseignements isolés, obtenus à Djibélor, Séfa, Kounkané, sur le Bao-Bolon, à Fatik, ou en Gambie britannique, permet d'avancer des données provisoires, et d'orienter le programme des recherches à entreprendre.

3.3. - BILAN VARIETAL

Les variétés recherchées sont de deux types :

- Variétés de Casamance Maritime : pour thalwegs non salés,
pour terrains peu salés,
pour mangrove,
pour zones hautes, pluviales,
non salées.
- Variétés de Casamance Continentale : pour périmètres aménagés,
pour thalwegs naturels,
pour zones profondes (riz
flottants).

3.3.1. - Variétés pour la Casamance Maritime

- a - résistant au sel : -confirmées : SR 26 B
LEAD
- à confirmer : DJIFAYOUNE
PUANG NGEON
MARIE SAGNA
ECOMBOUCA
D.52.37.

- à introduire et tester : EDIASSY
PAUGERN
GAMBIAKA (FERKESSEDOUGOU)
9 PL 46
POKALI
KANKAN, GOKONG, KALAGALI,
RADINCHINA, KAU 12.

b - Rizières de thalwegs ou rizières basses :

- confirmées : KAMOSSOR
D.52.37
S.R. 26 B
DISSI O
RT 80.
- à suivre : SOSSOUKA
D 9/9
LEAD
MARIE SAGNA
BENTOUBALA
TAIHOKUNO
EDAPINO B
BAFATA.
- à introduire : SILICOMOTO, EBAMPATAYE, C 48/2,
BADEN, TOUBAL BOUDINGO, BALAFANDING,
1079 B, 1056, 1069, 1003, 1006,
TUNSART, BANDIOUNIFING, TONKOTON,
NIAMOUNE.

3.3.2. - Variétés pour la Casamance Continentale

a - Variétés natives

- confirmées : D.52.37.
- à confirmer : DC 39.15 (Sapu, 100 jours)
SINTIANE DIOFOR, PAUGERN, DISSI O,
MAMORIAKA.
- à tester : RT 2015, SOAVINA, DIAMBARAY.

b - Variétés normales

- confirmées : D.52.37, SOSSOUKA, BENTOUBALA, DISSI O.
- à confirmer : L.421, EDAPINO B, SOSSOUKA Gbé, T.141,
KAMOSSOR, R.T. 80, SOAVINA.
- à tester : MAKALIOKA 823, L 55/2, GRF 1, L 58/18,
L 58/17, L 59/10, D 9/9, PAUGERN, TABIA.

c - Variétés tardives :

- confirmées : ...
- à confirmer : BENTOUBALA B, EDAPINO, RT 80, SOSSOUKA.
- à tester : C 15/10, SIAM 9/2, KAU 12 (Gambie),
OMBAJULE.

d - Pour zones d'inondation profonde :

- confirmées : INDOCHINE.
- à confirmer : INDOCHINE 24, INDOCHINE 54.
- à introduire : ...

3.4. - ESSAIS VARIETAUX DE KOUNKANDE 1962

(Pour le détail de ces essais, Cf. Tome 4, Vol. I, Chap. 2)

Sur 6 variétés comparées, D.52.37 confirme ses qualités, SOSSOUKA paraît nettement plus productif, BENTOUBALA, T 141 et MAKALIOKA sont peu différents de 52.37 ; D 99 est nettement inférieur.

En essai de comportement, les variétés à cycle long comme L 58/18 de Richard Toll sont les plus productives ; comme leur cycle n'est que de 150 jours environ (contre 190 à Richard Toll), elles se satisfont des disponibilités en eau des vallées de Casamance Continentale et méritent de faire l'objet d'une expérimentation suivie.

3.5. - PROGRAMME VARIETAL FUTUR

La modernisation de la riziculture impose une réduction importante du nombre de variétés. Le généticien responsable devra donc dans un très bref délai (2 ou 3 ans au plus) déterminer 3 variétés standards :

- Une pour la Casamance Continentale (D.52.37 ?),
- une pour les zones non salées de Casamance Maritime (Marie Sagna ?),
- une pour les sols salés (Lead ?).

Dès 1966, un organisme officiel devra produire un premier lot de semences en pied de cuve (à Djibélor et à Kounkandé), que les organismes paysannaux commenceront à vulgariser.

De 1963 à 1968, les généticiens détermineront deux types de variétés :

- 1) Variétés à hauts rendements, mais sensibles aux conditions de culture et d'irrigation ; à ne distribuer que dans les périmètres aménagés,
- 2) Variétés standards, rustiques et productives dans les conditions de riziculture traditionnelle.

La vulgarisation de ces nouvelles variétés pourra commencer en 1970.

Dans l'avenir immédiat, on se contentera de continuer à vulgariser la variété D.52.37, préconisée par les techniciens du Département de l'Agriculture, pour toutes les zones non salées.

Les critères de sélection proposés sont, en plus du rendement maximum :

- Rizière basse : cycle long, résistance aux variations du plan d'eau,
- Rizières salées : cycle long, résistance au sel,
- Rizières hautes : cycle court, résistance à la sécheresse.

Les critères secondaires étant :

- rusticité,
- paille moyenne, résistance à la verse,
- aptitude au tallage,
- rendement à l'usinage, qualité du grain.

La sélection de riz flottants pour les zones profondes est moins urgente, tant que les rizières moyennes ou hautes ne sont pas toutes mises en culture.

IV - PROBLEMES AGRONOMIQUES

4.1. - DATES DE SEMIS

L'influence de la date de semis sur les rendements a été reconnue dans de nombreux pays. La station I.R.A.T. de Séfa a démontré qu'à Séfa les semis doivent se faire impérativement avant une certaine date (5 juillet).

La station de Richard Toll a démontré que les semis précoces étaient les plus fructueux.

La station W.A.R.R.S. de Rokupr a démontré qu'il y avait, à Rokupr, une date optimum, vers le 18 juin. En dehors de cette période précise, les rendements diminuent de 10 % pour un retard (ou une avance) au semis de 2 semaines, puis de 20 % pour un semis au 30 juillet, et de 25 % pour un semis au 15 aout (Cf. Figure 3).

Il est actuellement impossible de préciser les dates optima de semis en Casamance. Celles-ci seront d'ailleurs toujours conditionnées par la pluviométrie, dans tous les périmètres démunis de réseau d'irrigation.

Dans les conditions actuelles, les semis précoces sont reconnus préférables, de manière à conduire le riz à maturité en novembre. Dans les rizières basses, où l'eau séjourne jusqu'en décembre, les semis tardifs (aout) donnent des rendements satisfaisants, mais inférieurs aux semis précoces.

Actuellement, les pépinières sont généralement semées en juillet, pour permettre le repiquage en aout, époque où les rizières maritimes sont dessalées, et les rizières continentales inondées. Cependant, les semis en aout et même début septembre ne sont pas rares en Casamance Maritime. Les rendements sont alors au maximum de 1 t/Ha.

Il est à noter que la population connaît la valeur des semis précoces. Mais les rizières ne sont pas prêtes pour le repiquage avant aout-septembre, la priorité étant donnée aux arachides, plus profitables.

Les recherches agronomiques futures devront étudier la corrélation rendement-date de semis ; une variété peu sensible à ce fac-

Figure : 3

Influence de la date de semis sur le rendement

(Station de Rohupr)

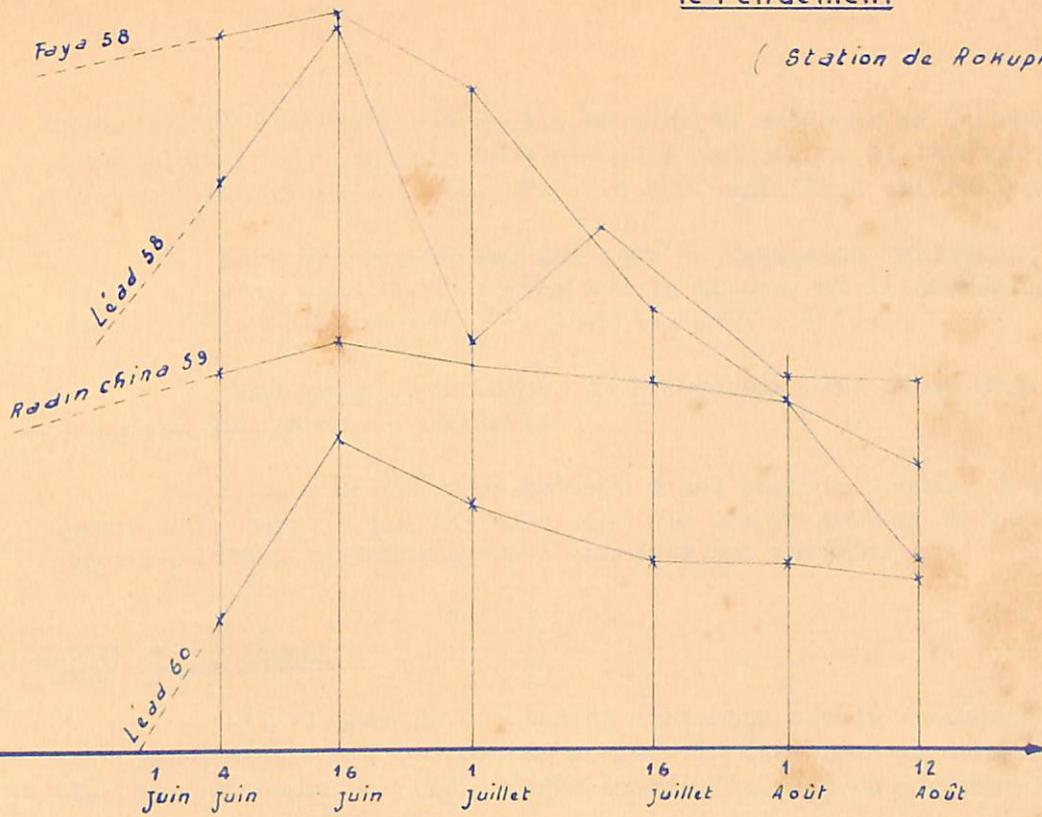
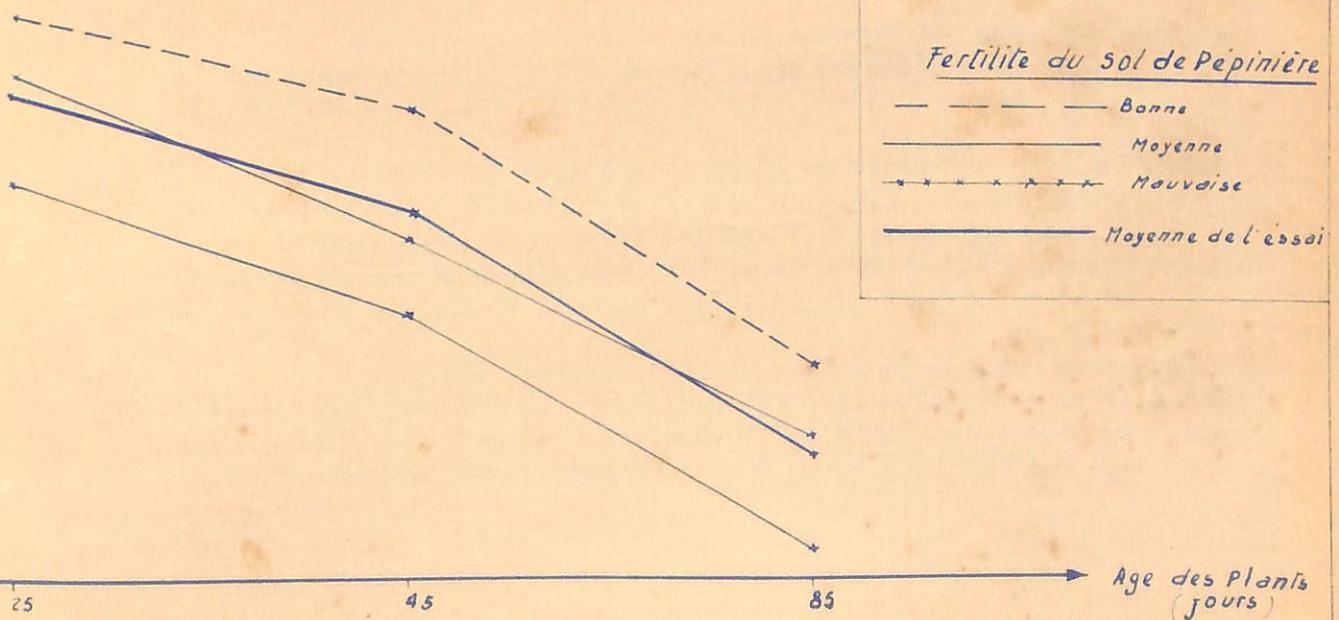


Figure : 4

Influence de l'âge des plants au repiquage

(Station de Rohupr)

rendement
kg/ha



teur serait préférable. Dans les périmètres aménagés de Casamance Continentale, une variété sensible sera acceptable si l'on peut irriguer précocement les pépinières (§ sur pépinières collectives ?).

Dans les périmètres aménagés de Casamance Maritime, la période de semis sera conditionnée par le milieu, et l'intervalle optimum est d'un mois environ (Cf. Tome IV, Vol 1, § 1).

Dans un premier temps, on préconisera les semis dans la première quinzaine de juillet.

Mais l'utilisation optimum d'une variété donnée, donc le semis à la date voulue, ne sera possible que le jour où le cultivateur possèdera la maîtrise de l'eau dans son périmètre.

4.2. - DATE DE REPIQUAGE

L'influence de la date de repiquage sur le rendement est la même que celle de la date de semis. En Casamance Continentale, où les deux méthodes de culture sont pratiquées, les deux phénomènes sont à étudier simultanément.

En pratique, les rendements satisfaisants ne sont possibles que si le repiquage a lieu dans un intervalle de temps bien déterminé, - et assez bref -; Il est impossible en juillet, car les rizières ne sont pas en eau ou pas dessalées, et il devient risqué en septembre, car les inondations détruisent les jeunes plants, à supposer que la lame d'eau existante autorise le repiquage (On y remédie actuellement en repiquant des plants très longs, effilés ou agés, ceci au détriment du rendement final).

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous préconisons le repiquage en aout, et si possible, la première quinzaine d'aout. (Cf. § 1.5.).

L'influence de l'âge du plant au repiquage a fait l'objet de recherches sur diverses stations. La W.A.R.R.S. de Rokupr a montré qu'en Sierra Leone, il y avait intérêt à utiliser des plants âgés de moins de 35 jours, quelle que soit la vigueur des plants et le niveau de fertilité du sol de pépinière (Cf. Figure 4).

Les plants utilisés pour le repiquage en Casamance sont normalement âgés de 30 à 45 jours, âge satisfaisant. Mais si le labour des rizières est plus long que prévu, les plants utilisés atteignent 60-70 et même 80 jours (hauteur : 1,50 m, Bignona 1962). Ces plants

ne donnent aucun talle et épient sitôt repiqués.

Là encore, plus qu'une éducation, le riziculteur a besoin d'aide pour la préparation de son terrain (labour, billonnage).

Les stations agronomiques de Djibélor et Kounkandé devront déterminer l'âge optimum des plants au repiquage pour la variété D.52.37 et les variétés sélectionnées ultérieurement.

4.3. - FUMURES

4.3.1. - Fumure organique

Elle est pratiquée depuis longtemps en Casamance Maritime ; Le Diola utilise, pour les terrains les moins favorisés, deux fumures essentielles, le butef et le butune. Le butef ou butek est le produit de la défécation du bétail, abandonné directement par l'animal ou ramassé dans le parc et l'étable. Dans ce dernier cas, il est mêlé avec du sable après avoir été parfois séché ou brûlé. Le butune est obtenu à partir des détritrus ménagers, du son, du riz, des écorces de baobab ou des pains de singe pilés, enfin des herbes séchées (et coques d'arachides). Le tout est brûlé, puis mélangé avec du sable, on obtient alors une poudre noire que l'on mélange parfois au Butef. C'est la femme qui transporte la fumure dans les rizières. Deux procédés sont alors utilisés : l'engrais est jeté à la volée sur le terrain au moment du second labour, ou déposé au sommet du billon juste avant le repiquage. La pratique du chaulage n'est pas inconnue, les femmes se livrent parfois à un véritable épandage de coquilles, qu'elles ont pilées et jetées sur le sol, soit directement, soit mélangées avec le butune, mais toujours en saison sèche. (THOMAS, Les Diolas).

Le mode de consommation et de préparation de ces fumiers les rend certainement pauvres en matière organique. Le butune en particulier n'est guère qu'une fumure minérale.

De toutes façons, la quantité apportée par hectare de rizière reste faible et insuffisante. La paille est soit brûlée soit laissée sur place et piétinée par les troupeaux, mais n'est pas incluse dans les fumiers traditionnels.

Les pépinières sont souvent implantées en lisière de forêts, où elles bénéficient de l'humus forestier naturel. En Moyenne Casamance, certains semis se font sur des buttes où est entassé l'horizon superficiel du sol, mélangés avec les déchets végétaux de la campagne précédente.

En général, exception faite de la région Diola, les pépinières recoivent peu d'humus organique, et les rizières encore moins. Les déjections animales sont conservées auprès des villages pour les cultures de tapade.

La production et l'apport de fumure organique sur les rizières posent de délicats problèmes de transports ; pas de piste, ni de charette, en Casamance Maritime, pas de parcage des animaux en région Peuhl. Nous préconiserons donc l'apport des déchets organiques sur les pépinières principalement, - les rizières recevant seulement une fumure minérale -.

Dans certaines régions d'Afrique ou de Madagascar, la production de fumier est assurée ainsi qu'il suit, ce qui pourrait peut-être se pratiquer en Casamance Continentale dans l'avenir : la récolte est coupée et battue sur place. Des meules de paille couvertes d'épincux permettent le stockage en fin d'hivernage. Pendant la saison sèche, la paille est distribuée au troupeau, parqué la nuit dans la rizière. Les refus et les déjections animales forment peu à peu un engrais organique d'une certaine valeur.

4.3.2. - Fumure minérale

Elle n'a fait l'objet jusqu'à ce jour d'aucune expérimentation suivie en Casamance. (La F.A.O. a toutefois commencé en 1962 une série d'essais multi-locaux).

Quelques essais, plus ou moins prolongés, à Djibélor, Kounkandé, Sapu, Jenoi, Séfa, Kankan, et l'expérimentation menée à Richard Toll, permettent d'arrêter, au moins provisoirement, les conclusions suivantes :

4.3.2.1. - Azote - Son action est toujours positive. Des essais multi-locaux sur 21 points d'essais en Casamance ont donné 1.580 kg/Ha sans engrais, 2.360 kg/Ha avec engrais.

Formulation - la plus recommandée : sulfate d'ammoniaque et secondairement, urée ;

Quantités recommandées : 100 à 150 kg/Ha de sulfate d'ammoniaque.
A Sapu (moyenne Gambie), on préconise 200 kg/Ha.

A Richard Toll, on préconise l'urée à 90 kg/Ha.

Dates d'épandage : a) avant le labour, en totalité,
b) moitié au semis ou repiquage et moitié à la montaison (ou 1/3-2/3),
c) au tallage, dans les rizières à submersion prolongée,
d) à la montaison sur les sols riches en azote.

Cas des rizières profondes (Djibélor) - Il n'a pas été constaté de réponse à l'azote, même sous forme de sulfate d'ammoniaque, ceci en raison du lessivage par l'eau de submersion et de la teneur en azote assez élevée de ce type de sol. (Variétés testées : Lead, Indochine).

Dans un premier stade de vulgarisation, préconiser 150 kg/Ha de sulfate d'ammoniaque, épandus au labour.

4.3.2.2. - Phosphore - Son action est généralement positive. Elle accélère la croissance et permet d'éviter la submersion.

Formulation recommandée - phosphate bicalcique ou tri-calcique en rizière profonde, ou super-phosphate.

Quantités recommandées - elle varie évidemment avec le lieu :

- Djibélor et rizières douces de Basse Casamance : 100 kg/Ha de bicalcique, au repiquage.
- Haute Casamance : 100 kg/Ha bicalcique au labour.
- Sapu, Haute Gambie : 100 kg/Ha de superphosphate.
- Richard Toll : 200 kg/Ha de tricalcique (ou même 400 kg/Ha) seulement si P_2O_5 assimilable $< 0,1 \%$
- Séfa, culture sèche : 50 kg/Ha de bicalcique au labour.
- Kankan (Guinée) : 200 kg/Ha de tricalcique.

En moyenne, et dans un premier stade de vulgarisation, préconiser : 100 kg/Ha de phosphate bicalcique, au labour.

4.3.2.3. - Potasse - Son action est généralement nulle ou négative, surtout dans les rizières profondes. Par contre, sur rizière haute, sableuse, la potasse paraît opérante. A la station de Kankan, le niveau des besoins est déterminé par la teneur du sol en potasse échangeable :

- pour $K < 0,02 \%$, utiliser 50 kg/Ha de ClK.
- pour $K > 0,02 \%$, l'engrais potassique est inutile.

Sur les rizières pluviales de Séfa, on utilise 70 kg/Ha de ClK, épandus avant le semis.

4.3.2.4. - Chaux - Sur certaines rizières acides de Basse-Casamance (rizières sous palmeraie) un apport de 200 à 500 kg/Ha de chaux, avec l'azote, épaulerait l'action de celle-ci. Cette hypothèse demande vérification.

Tableau 4 - Essai de chaulage (Oussouye 1959)

Chaux	0	200	500	1.000 kg/Ha
Azote				
0	450	1.440	1.530	570
200	1.120	1.500	1.530	1.000

La W.A.R.R.S. de Rokupr a déterminé que l'apport de chaux sur rizière de mangrove était économique, s'il fallait remonter le pH de une unité seulement.

Traditionnellement, la population Diola de Casamance Maritime apporte à la rizière les coquilles d'huitres (broyées, incinérées), restes d'un aliment fréquemment consommé.

4.3.2.5. - Engrais verts - La rentabilité des engrais verts reste très incertaine au Sénégal ; son action bénéfique a été prouvée et vulgarisée dans certains pays rizicoles asiatiques. L'absence générale d'eau d'irrigation en saison sèche interdit d'ailleurs son emploi à grande échelle.

A Richard Toll, CROTALARIA RETUSA, enfoui avant le semis, a fourni l'équivalent de 70 unités fertilisantes d'azote pour 10 tonnes de matières vertes.

A Jenôï, CROTALARIA JUNCEA, a donné des résultats équivalents, avec un enfouissement 10 jours avant le repiquage. L'enfouissement doit être accompagné d'une fumure azotée pour annuler l'effet dépressif initial.

Mais, dans l'état actuel de nos connaissances, l'emploi des engrais verts ne peut être préconisé pour la riziculture casamançaise.

- 4.3.2.6. - Jachères - La jachère n'est pas systématique en Casamance. Elle se pratique quand le rendement de la rizière vient à baisser, c.à.d. après 2 - 3 ans en rizières sableuses (Kabrousse)
 3 - 5 ans en rizières de vallées continentales
 5 - 10 ans en rizières de thalweg ou de mangrove

L'apport de fumure minérale et l'enfouissement sur place de la paille devraient permettre de supprimer la jachère en rizière aquatique (à vérifier).

- 4.3.2.7. - Amendements - Des essais sommaires faits sur rizières salées de Kartiack (1959) montrent que l'apport de coques d'arachides et de plâtre (20 t/Ha + 10 t/Ha) serait supérieur aux apports de : - plâtre
 - coques d'arachides
 - balles de paddy
 - coquillages broyés.

- 4.3.2.8. - Paillage - Sur sols incomplètement dessalés et sous faible pluviométrie (1.000 mm), les semis directs sous paille améliorent fortement le rendement.

Tableau 5 - Essai de paillage (Fatick)

Variété	sans	avec paille
Bentoubala 1958	210	810
D.52.37 1958	0	1.570
D.52.37 1959	480	1.720
D.52.37 semis tardif	650	1.000

Bien que la pluviométrie de Casamance Maritime soit nettement supérieure, cette pratique culturale mériterait d'être étudiée, dans l'hypothèse future des semis directs avec suppression des billons (Cf. Tome I).

4.3.2.9. - Perspectives sur la fumure minérale - Les organismes de vulgarisation disposent dès maintenant d'une formule standard de fumure, à savoir :

- sulfate d'ammoniaque 150 kg/Ha,
- phosphate bicalcique 100 kg/Ha.

La section de recherches agronomiques en Casamance devra préciser les besoins locaux exacts, ainsi que la formulation et les dates d'épandage optima. Ceci pour quatre types de sols :

- les rizières traditionnelles,
 - les zones aménagées non salées à culture intensive,
 - les zones salées,
 - les zones hautes sableuses.
-

V - PROBLEMES AGRICOLES - METHODES DE
CULTURE

5.1. - SOLS SALES

5.1.1. - INTRODUCTION

(D'après THOMAS, "Les Diolas"). "La riziculture en Casamance maritime, et surtout la riziculture sur terres salées est une culture spécifique des Diolas (Bliss-Karone, Diola Fogny, Floups, Diamat, Dyiwat, Her, Diola-Pointe St Georges, Brin Séléky, Bainouk, Bayottes).

Les chroniques des premiers visiteurs de l'Afrique Occidentale décrivent déjà des peuples mangeurs de riz, et il est certain que la riziculture est pratiquée depuis longtemps en pays Diola. Toute la vie des Diolas est étroitement liée au riz, produit "sacré" : l'organisation domestique, la répartition des tâches, la modification du paysage, le régime alimentaire, la vie juridique, la situation de l'homme dans le groupe, et surtout la vie religieuse fétichiste. Ce n'est que depuis la dernière décennie que la fièvre de l'arachide a commencé à pénétrer le domaine des Diolas. Toute la région Est, qui borde le pays mandingue, en est déjà fortement transformée.

Cependant, dans les vrais villages Diolas, on trouve les maisons Diolas avec leurs greniers de riz. Tout surplus de la récolte est emmagasiné dans ce grenier qui se trouve dans la maison ; il est enfumé de temps à autre pour le protéger des parasites. Ce stock de riz, de parfois 20 à 30 ans, est un signe de richesse et de possession. Ce riz est inutilisable pour la Consommation. Lors du décès du propriétaire, toutes ses richesses, donc tout son stock de riz sont enterrées avec lui.

Sous l'influence des autres religions (Catholicisme et Islam), et du contact avec la vie moderne qui apporte une gamme d'articles que le Diola désire acheter, la culture d'arachide a débuté dans le but de se procurer de l'argent. Puis peu à peu, on a vu certains Diolas commencer à vendre un peu du "capital riz" familial.

De plus, la population a augmenté plus vite que les rizières. L'extension de la riziculture n'est maintenant possible que sur les terres salées de mangrove ce qui, - verrons-nous plus loin -, demande un travail considérable"....

Le paysage de Casamence Maritime forme un paysage typique composé de rizières non salées (thalwegs supérieurs, et limite du Continental) et de rizières salées (de mangrove, le long des marigots) (Cf. Figure 5). Tandis que les rizières douces sont petites avec billons courts, souvent sans drainage, closes pour empêcher le ruissellement, les rizières de mangrove sont normalement d'assez grande superficie, ont un réseau de drainage superficiel, et les billons y sont longs.

5.1.2. - DEFRICHEMENT

Les rizières salées sont presque toujours implantées dans la mangrove (de préférence la mangrove à Rhizophora, car les terrains à Avicennia et surtout les tannes sont moins bien drainés).

Le défrichage de la mangrove est un travail tantot individuel tantot collectif. On commence par construire une digue de ceinture avec un canal de ceinture. Pendant la première année (un hivernage + une saison sèche), on pratique la pêche dans ce canal. Puis on coupe les arbres. Troncs et grosses branches servent de bois de feu, petites branches et feuilles sont enterrées. Le terrain maintenant dénudé forme un excellent bassin de pisciculture.

Dès que les racines sont mortes, on construit les billons (très gros) qui demanderont deux ou trois ans pour être dessalés, après quoi sera faite la première culture de riz.

On laisse intact le système de drainage naturel constitué par les ramifications et diverticules des marigots. La connexion entre la rizière et le marigot est assurée par une ou plusieurs buses faites de troncs de rôniers évidés.

A partir de ce système de base, existent de multiples variantes : digue extérieure supplémentaire pour construire une mare de pêche, etc...

5.1.3. - DESSALEMENT

Le principe en est sommairement le suivant :

- en saison sèche, l'eau des marigots, fortement salée, pénètre librement dans la rizière ; elle empêche un dessèchement excessif, donc la remontée des sels en surface et l'acidification du sol ;
- en début d'hivernage, on isole la rizière en fermant la digue. La pluie lessive le sommet des billons et entraîne le sel. Les eaux saumâtres se rassemblent dans les creux des sillons. On profite d'une marée de morte-eau pour les évacuer.

Ouverture et fermeture des digues, confection des billons, lessivage, on estime que toutes ces tâches demandent jusqu'à 200 jours de travail par hectare. En l'absence d'un drainage plus profond et d'une protection commune et générale contre la pénétration de l'eau salée, il ne semble pas qu'on puisse lutter plus efficacement contre le sel.

La seule possibilité d'améliorer le dessalement consiste à implanter un drainage assez profond qui permettrait de supprimer le billonnage.

Un dessalement profond exige dans ces terres un système de drainage profond et serré. A l'heure actuelle, cette solution semble trop onéreuse. C'est pourquoi le but des études est de chercher un système de protection par barrage, associé à un drainage peu profond. Ce qui permettrait un dessalement assez profond pour supprimer le billonnage et introduire la culture mécanisée.

5.1.4. - LABOUR-BILLONNAGE

"Le labour est toujours réalisé par l'homme, avec le caillendo (Kadyendo). Dans les rizières où il y a trop d'eau ou pas assez, un seul labour est pratiqué avant le repiquage (août-septembre) parce que le travail est tout particulièrement pénible (terre trop lourde ou terre trop dure). Autrement, le Diola effectue généralement deux labours : le premier de janvier à avril, a pour objet l'enfouissage des herbes et des chaumes ; le second, fin-juin-début-juillet, doit faciliter le repiquage et ameublir le terrain. Chaque opération consiste à couper un billon existant en deux parties, de telle sorte qu'il y ait un billon à la place de sillon et vice-versa; dans le cas d'un double labour, la position des billons et sillons dans une rizière donnée demeure la même au moment du repiquage (Thomas, "Les Diolas")!!.....

Le caillendo (Kadyendo) est un outil spécialement conçu pour faire des billons dans les terres de mangrove (d'argile humide). Il est excellent dans les terres lourdes et très humides mais moins pratique dans les sols compacts.

Les techniques de billonnage varient selon les traditions locales et familiales. Une description complète en est faite dans les rapports MARTINE (Riziculture en Casamance, Mars 1958) et THOMAS (Les Diolas).

Un des objectifs de l'amélioration de la riziculture en Casamance sera, avons-nous vu, la suppression des billons pour introduire la culture mécanisée.

Pour les terrains trop salés, on ne pourra vraisemblablement pas supprimer le billonnage, mais peut-être trouver une méthode de travail plus efficace avec culture attelée (billonnage mécanique).

5.1.5. - PEPINIERES

Elles sont pratiquées sur sols sableux du Continental Terminal, et arrosées par les pluies. Les emplacements en lisière de forêt, les palmeraies, les abords de village, là où le sol est un peu plus humifère, sont recherchés. Ces emplacements favorisent l'élongation rapide des plants, qui supporteront donc mieux une submersion sitôt après le repiquage.

Les plants sont arrachés à 30-35 jours environ. La propagande pour un ensoleillement maximum des pépinières (= vigueur des plants) ne pourra débuter que dans les périmètres hydrauliquement aménagés, où il devient inutile d'utiliser des plants très allongés en vue d'une submersion éventuelle.

5.1.6. - REPIQUAGE

Il est pratiqué en aout-septembre, avec des extrêmes en juillet et octobre. La densité sur les billons varie de 15 x 15 à 20 x 20 cm. Comme les sommets des billons représentent moins de 50 % de la superficie de la rizière, la densité brute à l'hectare est très faible. Le nombre de brins par poquet est de 1 ou 2, d'avantage s'il y a risque de destruction par les prédateurs : pois-

5.1.3. - DESSALEMENT

Le principe en est sommairement le suivant :

- en saison sèche, l'eau des marigots, fortement salée, pénètre librement dans la rizière ; elle empêche un dessèchement excessif, donc la remontée des sels en surface et l'acidification du sol ;
- en début d'hivernage, on isole la rizière en fermant la digue. La pluie lessive le sommet des billons et entraîne le sel. Les eaux saumâtres se rassemblent dans les creux des sillons. On profite d'une marée de morte-eau pour les évacuer.

Ouverture et fermeture des digues, confection des billons, lessivage, on estime que toutes ces tâches demandent jusqu'à 200 jours de travail par hectare. En l'absence d'un drainage plus profond et d'une protection commune et générale contre la pénétration de l'eau salée, il ne semble pas qu'on puisse lutter plus efficacement contre le sel.

La seule possibilité d'améliorer le dessalement consiste à implanter un drainage assez profond qui permettrait de supprimer le billonnage.

Un dessalement profond exige dans ces terres un système de drainage profond et serré. A l'heure actuelle, cette solution semble trop onéreuse. C'est pourquoi le but des études est de chercher un système de protection par barrage, associé à un drainage peu profond. Ce qui permettrait un dessalement assez profond pour supprimer le billonnage et introduire la culture mécanisée.

5.1.4. - LABOUR-BILLONNAGE

"Le labour est toujours réalisé par l'homme, avec le caillendo (Kadyendo). Dans les rizières où il y a trop d'eau ou pas assez, un seul labour est pratiqué avant le repiquage (adout-septembre) parce que le travail est tout particulièrement pénible (terre trop lourde ou terre trop dure). Autrement, le Diola effectue généralement deux labours : le premier de janvier à avril, a pour objet l'enfouissage des herbes et des chaumes ; le second, fin-juin-début-juillet, doit faciliter le repiquage et ameublir le terrain. Chaque opération consiste à couper un billon existant en deux parties, de telle sorte qu'il y ait un billon à la place de sillon et vice-versa, dans le cas d'un double labour, la position des billons et sillons dans une rizière donnée demeure la même au moment du repiquage (Thomas, "Les Diolas")!.....

Le caillendo (Kadyendo) est un outil spécialement conçu pour faire des billons dans les terres de mangrove (d'argile humide). Il est excellent dans les terres lourdes et très humides mais moins pratique dans les sols compacts.

Les techniques de billonnage varient selon les traditions locales et familiales. Une description complète en est faite dans les rapports MARTINE (Riziculture en Casamance, Mars 1958) et THOMAS (Les Diolas):

Un des objectifs de l'amélioration de la riziculture en Casamance sera, avons-nous vu, la suppression des billons pour introduire la culture mécanisée.

Pour les terrains trop salés, on ne pourra vraisemblablement pas supprimer le billonnage, mais peut-être trouver une méthode de travail plus efficace avec culture attelée (billonnage mécanique).

5.1.5. - PEPINIERES

Elles sont pratiquées sur sols sableux du Continental Terminal, et arrosées par les pluies. Les emplacements en lisière de forêt, les palmeraies, les abords de village, là où le sol est un peu plus humifère, sont recherchés. Ces emplacements favorisent l'élongation rapide des plants, qui supporteront donc mieux une submersion sitôt après le repiquage.

Les plants sont arrachés à 30-35 jours environ. La propagande pour un ensoleillement maximum des pépinières (= vigueur des plants) ne pourra débiter que dans les périmètres hydrauliquement aménagés, où il devient inutile d'utiliser des plants très allongés en vue d'une submersion éventuelle.

5.1.6. - REPIQUAGE

Il est pratiqué en août-septembre, avec des extrêmes en juillet et octobre. La densité sur les billons varie de 15 x 15 à 20 x 20 cm. Comme les sommets des billons représentent moins de 50 % de la superficie de la rizière, la densité brute à l'hectare est très faible. Le nombre de brins par poquet est de 1 ou 2, davantage s'il y a risque de destruction par les prédateurs : pois-

sons, crabes, canards ... La densité empirique admise par les riziculteurs est probablement la meilleure. Encore y aurait-il lieu de le confirmer en station (Djibélor).

5.1.7. - IRRIGATION

La pluviométrie varie de 1.550 à 1.800 mm en Casamance Maritime, et suffit à couvrir les besoins du riz. Le drainage est insuffisant ou nul, provoquant en saison des pluies une submersion trop abondante, un développement d'algues ou des attaques par les **poissacs**, et en saison sèche une forte salinisation, d'où un rendement dérisoire (Kamobeul, 1962, 300 kg/Ha environ). La construction de billons surélevés pallie en partie à cet inconvénient.

La création de réseaux d'irrigation-drainage régularisera l'alimentation en eau des rizières (études sur casier-pilote).

5.1.8. - RECOLTE

Elle débute en novembre et dure jusqu'en fin janvier. Le mélange de plusieurs variétés exige plusieurs passages ; les épis sont récoltés un par un, coupés au couteau à 20 cm environ des épillets, et mis en bouquets, unité de consommation journalière. Ce travail exige plus de 60 journées/Ha. La vulgarisation de la faucille se heurte à l'obligation de récolter séparément chaque variété. L'introduction de variétés standards (Cf. § 3.1.) doit permettre la suppression des mélanges et la vulgarisation de la faucille.

5.2. - SOLS NON SALES5.2.1. - LABOUR-BILLONNAGE

Tous les pays non-Diolas utilisent le dibong, (sorte de houe rustique ; cet outil est employé essentiellement par les femmes, qui pratiquent un grattage superficiel avec retournement. S'il n'est pas très pénible, ce procédé n'est pas non plus très productif, nécessitant près de 30 coups pour retourner 1 m² (1).

Un second passage est nécessaire juste avant le repiquage. Comme sur les rizières salées, le labour nécessite près de 100 j. T/Ha. C'est le principal goulet d'étranglement de la riziculture de Casamance Continentale. Mais ici, le labour se fait sur sol humide et non boueux. Il n'y a donc pas d'obstacle à l'introduction de la charrue attelée, -si ce n'est la préférence donnée à l'arachide.

5.2.2. - PEPINIERES

On les rencontre tantôt dans la rizière même, tantôt sur les plateaux arachidières, tantôt en lisière forestière. En Moyenne Casamance (Haut Songrougrou) elles sont implantées sur buttes de 1 à 2 m de diamètre, au milieu de la vallée inondée. Aucun engrais n'est apporté aux pépinières.

Dans l'ensemble, elles sont plus soignées que les rizières, et les plants sont corrects, on les arrache à 35-40 jours en moyenne. Beaucoup plus tard, quand la rizière n'a pas été labourée à temps.

5.2.3. - SEMIS DIRECT

Certaines rizières de Haute Casamance sont exploitées en semis direct (50 à 70 % des superficies). Les rendements médiocres ou déplorables sont dûs au semis pratiqué avant le labour : 300 à 800 kg/Ha.

(1) Quand l'homme laboure lui-même la rizière (rare) il utilise la daramba et forme des billons, ou plus rarement le dibong.

Les essais de Kounkandé en 1962 sembleraient montrer qu'un semis direct, après labour, vaut un repiquage, en l'absence de réseau de drainage. Il suppose un labour plus précoce, et exige un ou deux sarclages supplémentaires. L'introduction de la culture attelée peut favoriser l'extension des rizières, en combinant semis direct et repiquage.

5.2.4. - REPIQUAGE

Densité 20 x 20 cm à 1 brin. Le tallage est toujours faible : sols pauvres, à-sec impossible, plants trop âgés, adventices nombreuses. Repiquage à 2-3 brins en Moyenne Casamance à cause des prédateurs.

Le repiquage s'étale sur aout-septembre. Selon les premiers essais de 1962, la densité aurait peu d'influence sur le rendement.

5.2.5. - IRRIGATION

Les rizières sont implantées dans les lits majeurs des vallées et marigots, et bénéficient d'une irrigation naturelle. Le tarissement de ces cours d'eau est lent, et la récolte de novembre-décembre a souvent lieu dans l'eau. Les rizières souffrent souvent d'un excès d'eau en septembre, au moment du tallage. La création de réseaux de drainage s'impose.

Nous n'avons pas trouvé mention dans les publications ouest-africaines d'études sur la maîtrise de l'eau et ses conséquences agro-économiques. L'importance de ce problème a pourtant été mise en valeur par les travaux conduits en France (Bas-Rhone, Camargue), en Algérie, à Madagascar, etc...

Les difficultés d'irrigation des rizières casamançaises en début et fin de cycle végétatif rendent prioritaire cette étude, qui doit permettre de déterminer :

- les besoins en eau du riz, au cours du développement,
- le déficit hydrique des rizières hydromorphes de vallée,
- l'utilisation optimum de l'eau disponible (ce qui conditionne l'importance des superficies aménageables),
- la variation des rendements en fonction de la conduite de l'eau : rôle des à-secs, sur le tallage, le poids des grains donc de la récolte ; date optimum de cessation des irrigations ; lutte contre les adventices.

L'étude de la mise au point de la conduite de l'eau, - étude à conduire à l'intérieur des casiers-pilotes -, est probablement l'investissement le plus rentable, puisque sa vulgarisation n'exige aucune dépense monétaire, mais le seul respect d'un calendrier d'irrigation-drainage. Elle doit occuper la première place dans le programme des recherches futures.

5.2.6. - DESHERBANTS

5.2.6.1. - Désherbants chimiques - Les adventices, dont les riz sauvages, sont très abondants en Haute Casamance, et la lutte chimique devrait permettre de les combattre efficacement, et rentablement.

Deux procédés de lutte sont possibles :

- désherbage total en juin, après les premières pluies, et avant le labour; essai Kounkané 1962 (Cf. Vol. 1, § 2.),
- désherbage en cours de campagne : au stade 30-40 jours pour les semis directs, ou 60 jours pour les repiquages;

Le traitement en pré-émergence, juste avant le semis, exigerait l'épandage par avion, et ne peut être pratiqué en Casamance.

Produits utilisés : 2,4 D - 2,4:5. T - Karmex, Desormone lourd PP; contre les graminées : cyanamide ou trichloracétique (R. Toll).

Dose : 600 g/Ha de 2,4 D. (desormone) dans 100 l. d'eau à 30 jours.

Un apport complémentaire d'azote au 40ème jour améliore le résultat (20 kg/Ha d'urée en solution équeuse à 13 % et pulvérisation par avion).

5.2.6.2. - Désherbants physiques - Semer sur la terre, sans enfouir. Couvrir d'une lame d'eau, que l'on monte progressivement à 15 cm en 2 à 3 semaines. A Richard Toll, ce procédé élimine les graminées, panicum, echinochloa et certaines cypéracées.

Le Typha n'est détruit que par un labour profond.

5.2.7. - RECOLTE

Mêmes observations qu'en Basse Casamance :

- récolte au couteau, variété par variété,
- les pailles sont laissées sur place et pâturées (ou piétinées) par les boeufs; prévoir leur utilisation future comme fourrage ou comme base de fumier de ferme.

5.3. - CALENDRIER CULTURAL (voir Tableau 3)

Les temps de travail moyens pour un hectare seraient approximativement les suivants :

Opérations	Casamance Mme	Casamance Cattle
Défrichage initial	100	300
Billonnage	50 - 120	50
Labour	40 - 100	40 - 80
Pépinière	20	20
Semis direct		10 - 15
Repiquage	50 - 60	50 - 80
Sarclage	20 - 50	30 - 80
Gardiennage	20	20
Récolte	60	60
TOTAL Annuel	250 - 350	200 - 300

5.4. - MALADIES, PARASITES ET ENNEMIS

Le parasitisme du riz ne provoque que rarement des dégâts importants sur les rizières, et l'amélioration des rendements se fera plus par amélioration des techniques culturales que par lutte anti-parasitaire. Les prédateurs sont plus nuisibles et exigent des travaux supplémentaires donc une perte de temps.

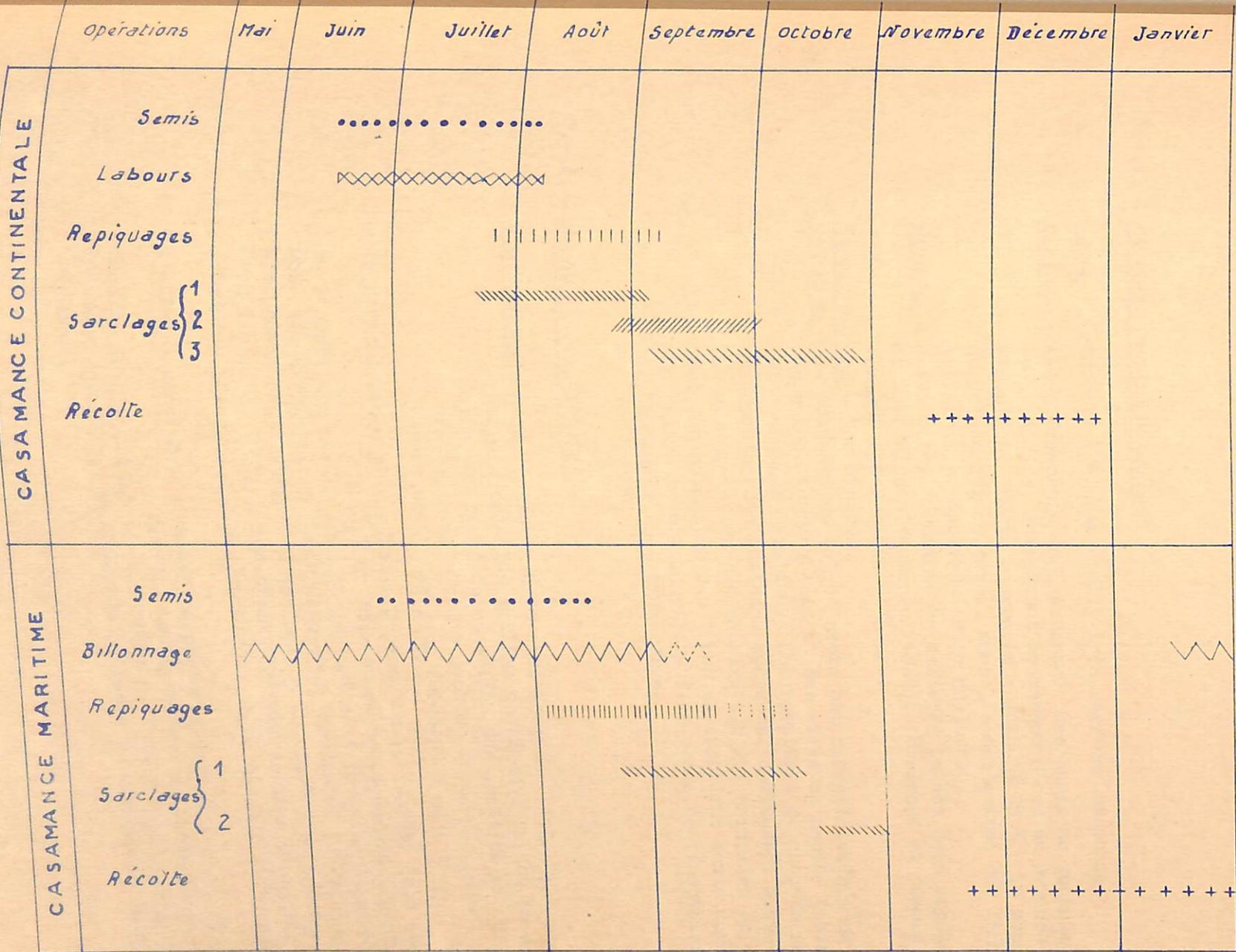


Tableau - 3

RIZICULTURE EN CASAMANCE

— CALENDRIER CULTURAL

GERCA 1962

5.4.1. - MALADIES PHYSIOLOGIQUES

Verse - Fréquente à Richard Toll, très rare en Casamance.

Coulure - Assez fréquente en Casamance. Les semis ou repiquages trop tardifs, entraînent le manque d'eau en période de floraison. Perte provoquée : jusqu'à 20 %. Le respect du calendrier cultural, donc l'accélération des labours, suffirait à supprimer cette coulure.

Brusone - Assez rare. Constaté en rizières basses sans écoulement et avec algues (Kamobeul 1962). Drainage et fumure devraient réduire ces attaques.

Straight-Head - Non observé.

Carences - La pauvreté du sol en azote est caractéristique de la Casamance Continentale et des rizières hautes sableuses de Casamance Maritime. Les symptômes de carence sont fréquents dans certains secteurs (Kabrousse, Diembéring). La vulgarisation des engrais par les parcelles de démonstration permettra peu à peu de supprimer cette carence. Le phosphore est insuffisant en zones continentales, mais les carences sont très rares.

5.4.2. - MALADIES PARASITAIRES

Les Mycoses : Assez rares en Casamance Maritime, elles ont été observées dans les vallées continentales, où la dispersion des rizières au milieu des jachères et de la végétation naturelle favorise le développement de ce parasitisme. Les plus fréquentes sont :

- la Piriculariose (*Piricularia Oryzae*, Cav., (Blast) très abondante en 1962 en Moyenne et Haute Gambie (Jenoï, Sapu), ou l'arrêt des pluies en juin-juillet en a favorisé l'extension. Observée également en Haute Casamance (Kounkandé 1962), sur la périphérie des rizières au contact de la végétation spontanée. La maîtrise de l'eau permettrait d'élever la lame d'eau dès les premières attaques sur jeunes plants et de stopper l'invasion.
- L'Helminthosporiose : *Helminthosporium oryzae* Br. de H. (Brown Spot). Les symptômes se confondent avec ceux de la piriculariose et rendent difficile la distinction entre les deux maladies. Elle semble présente en Moyenne et Haute Casamance.

Les autres mycoses, telles que *Helminthosporium sigmoideum* (Stem Rot), *Corticium rolfsii* (Seedling Blight), *Neovossia horrida* (Kernel smut), *Ustilaginoidea vireus* (Green Smut), paraissent plus rares en Casamance, et n'ont pas été observées en 1962.

5.4.3. - NUISIBLES ET PREDATEURS

Les Nématodes existeraient en Casamance Maritime et certaines formes polyvalentes ont été observées (Ziguinchor, 1962). Il est difficile d'en évaluer les dégâts pour l'instant.

Les crabes sont une plaie fréquente des rizières de mangrove. Ils affouillent les digues, les rendent perméables, et ils sectionnent les jeunes plants de riz. On y remédie en repiquant 2, 3 ou 4 brins par poquet pour faire la part du feu. A la W.A.R.R.S. de Rokupr, on préconise la pulvérisation d'HCH technique (onéreux). Quand ils sont en place, les crabes sont en pratique très difficiles à supprimer.

Les poissons ne sont pas nuisibles dans les rizières âgées où l'on peut même les y élever. On s'en protège avec des claies en branchage ou bambou (Diolas, Mandingues). Sur les pépinières, où ils sectionneraient les jeunes plants, on sème sur butte inondée (Soungrougrou).

Les insectes prédateurs du riz en Casamance n'ont jamais fait l'objet d'un inventaire. Nous signalerons pour les avoir nous-même observés, des coléoptères (*Hispa* sp.) et surtout des pyrales (*Nymphula* ?).

Les oiseaux (*Quelea*), les canards, les singes, et parfois les hippopotames en Basse Casamance attaquent les rizières pendant la maturation et exigent le gardiennage diurne. Les dégâts locaux, bien qu'occasionnels, sont parfois importants.

5.5. - PRODUCTION DE BEMENCES

Les fournisseurs actuels sont en mesure de procurer soit des semences pures de bonne qualité (Casier Expérimental de Richard Toll, Séfa), soit des semences moyennement pures de qualité courante (SDRS de Richard Toll, Séfa).

La production, chaque année, d'un pied de cuve de très haute pureté (999 ‰) et d'excellente qualité n'existe pas en Casamance. Ce sera un des objectifs de la Station de Djibélor.

La multiplication des semences sélectionnées existe déjà en Casamance. Elle est pratiquée sous contrat par des cultivateurs encadrés. La semence pure est avancée au cultivateur qui revend sa production à 25 Frs le kilo de paddy aux organismes paysannaux. 100 tonnes ont été multipliées en 1961, 135 en 1962 (Variété D.52.37). Les semences ainsi multipliées sont ensuite distribuées à la masse des riziculteurs.

On constate une baisse assez rapide de la qualité et de la pureté des semences locales. Elle semble d'être à la qualité insuffisante des semences fournies aux multiplicateurs contractuels, et surtout aux riziculteurs.

C'est une aberration de faire venir de 800 km une semence quelconque (SDRS, Richard Toll, 1962), quand la Casamance pourrait produire ses propres semences.

Nous proposons donc le planning suivant :

- production à Djibélor d'un pied de cuve de 500 kg par an,
 - multiplication à Djibélor de ce pied de cuve, sous contrôle du généticien et du chef de station : 20 tonnes/an environ,
 - multiplication dans les casiers pilotes de Medina et Kounkandé de ces semences de première qualité, ainsi que chez les meilleurs contractuels : 300 tonnes/an environ,
 - complément de multiplication auprès des contractuels.
-

VI - CONCLUSIONS

S'il n'existe à ce jour que peu ou pas de résultats directement applicables à la riziculture aquatique en Casamance, nous possédons néanmoins une certaine somme de renseignements et d'observations supposées extrapolables à la Casamance.

Le jour, - que l'on espère très prochain -, où existera la Station Rizicole complète de Djibélor, il appartiendra à celle-ci de vérifier dans une première série d'expériences le bien-fondé des hypothèses et principes agronomiques retenus actuellement et mentionnés dans ce rapport.

Ces confirmations porteront principalement sur :

- Choix de D.52.37 et LEAD comme variétés standard.
- Fumure de base : 150 kg sulfate ammoniacal + 100 kg bicalcique.
- Supériorité du repiquage sur le semis direct (en poids, en J.T.).
- Supériorité du billonnage sur la culture à plat, en sol non salé.

A ces recherches de base, dont il importe d'acquérir rapidement les résultats, succéderont les recherches suivantes, également prioritaires :

- Sélection variétale
- Elimination, après test, des multiples "variétés" locales
- Détermination des formules de fumure adaptées à chaque type de sol : mangrove, thalwegs, plateaux sableux, levées alluviales
- Etudes des dates de semis et de repiquage.

A cette première série d'études, il convient d'en ajouter une autre, trop souvent négligée par les généticiens et agronomes, l'étude de la maîtrise de l'eau et de son influence sur le rendement.

Parallèlement à ces travaux, la station de Djibélor produira, dès la première année, un lot de semences extra, pour multiplication et diffusion (variété D.52.37).

Une deuxième série de recherches portera sur :

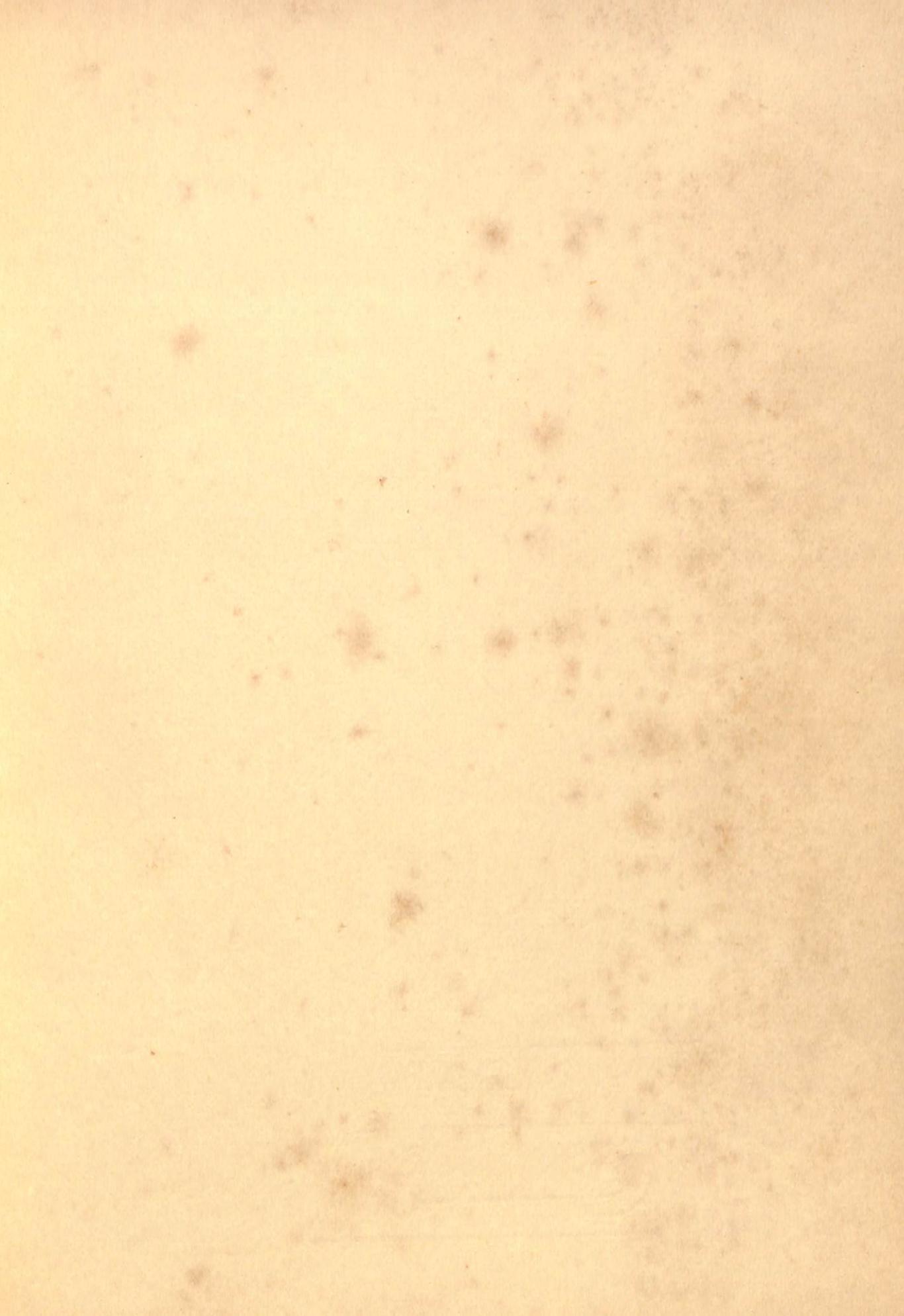
- Les possibilités d'introduction de la culture attelée,
- densités de repiquage et de semis,
- étude des désherbants en pré-émergence et en post-émergence,
- introduction de variétés à cycle long, étude de leurs besoins en eau et de leur résistance au sel.

Au troisième rang, interviendront les recherches sur :

- le parasitisme du riz :
 - détermination des principaux parasites,
 - influence sur le rendement,
 - moyens de lutte, et rentabilité économique.
- Les méthodes de travail :
 - amélioration du rendement,
 - diminution du nombre de J.T./Ha.

Les recherches, dont la nécessité apparaîtra au fur et à mesure des années, s'ajouteront aux recherches ci-dessus.

Ziguinchor, Décembre 1962.



VARIETES RETENUES A SEFA (Culture sèche)

Variétés	56	57	58	59	60	1961
560 A	x	x	x	x	x	xx
R. 67		x	x	x	x	xx
R. 75			x	x	x	xx
Sintiane Diofor					x	
E 425		x	x	x	x+	
617 A	x	x	x	x	x	xx
R. 45	x	x	x	x	x+	
Iguape Catedo					x	
1048		x	x	x	x+	
1070					x	
1077		x	x	x	x	
1081		x	x	x	x	
1095					x	
1090		x	x	x	x+	

xx - en grande culture

x - en station

ANNEXE N° 2

VARIETES EN OBSERVATION A RICHARD TOLL EN 1961

GROUPE I - SSK 1, Siam 21, Pt B.16, L. 422, L.430, Makoto, Ceylan 12, SSK2; Assalany A, Assalany B, Camakaria, SSK 3, Donto, Ebalanta, Ecasse, RT 80, L.58.1, L.58.12, SSK 4, L.58.14, L.58.15, L.58.17, L.58.18, SSK 5, L.59.9, L.59.10, 13, 14, 15, RT 80, SSK 6, Assalany.

GROUPE II - Bintoubala, Bandiounifing, Marie Sagna, Tagna, Manikon, C 17, BBT 2, XA 79, Yamagyi, Lead, BB1, BB2, BB3, Pumasa K, G.20, God Phom, BB3, Mali tong, S.R. 26B, Ebandioul A, Ebandioul B, L.59.20, BB4, L.59.21 et 22, 23, 24, 25, BB5, Mali Tong, L.59.2, L.59.5, D99, L.59.3, BB6.

GROUPE III - Pelifun, Kiaohsiung 10, Taichung 55, L.55.11, L.55.13, DH2.1, UVS, Dc39.15, M.823, MK1, MK2, DH2.2, MK3, RT 2015, RT 2015.1, 2, L.59.30, DH2-3, L.59.32, et 33, 34, 36, 40, 41, DH2.4, L57.3, L58.L, MK A, L.58.4, DH2.5, L.58.7, L.58.8, L58.9, HK.11.12.4.2., Sivanem I, DK 2.6, Sivanem 2, T.1860, Sulai 301, Murunga, DH2.7, 617 A, Iguape Catedo, An 1095.RT, Taihokuno, R.45.

N.B. - Les variétés soulignées sont les plus prometteuses au stade actuel des recherches.

VARIETES SELECTIONNEES A RICHARD TOLL

Variétés	Cycle à R. Toll	55	56	57	58	59	60	1961
Bentoubala	165	xx						
Sossouka	195	xx						
Makalioka 823	190		xx	xx	xx	xx	xx	xx
D.52.37	165		x	xx	xx	xx	xx	xx
Dissi H	145		x				xx	x
Kamossor			x	x				
Ecombouka			x	x				
Taihokuno			x	x	x	x		
Sintiane Diofor	164		x	x	x	x		
Gambiaka			x	x				
Doutamano			x	x				
R.T.80	195		xx	xx	xx	xx	xx	xx
GRF 1				x				x
D 9/9	189			x	x	x	x	
L.421				x		x		x
L.55.2				x		x		xx
R.T. 2015	172					x	xx	xx
Edapino B				x	x			
Mali Tong	185			x	x	x	x	
T.141	182					x	x	x
L.59.5, L.58.18								x
L.58.17, L.59.10								x
Sossouka Gbé								x

N.B. - xx - en grande culture

x - en station

Les hybrides ne sont pas mentionnés dans ce tableau.

ANNEXE N° 5

"VARIETES" DE RIZ COLLECTIONNEES EN DECEMBRE 1962 PAR LE G.E.R.C.A. DANS LES RIZIERES DES MARIGOTS DE NIASSA ET DE GUIDEL. (Toutes ont été semées en Juillet).

Village	Nom vernaculaire	Sol	Repiquage	Récolte
Kamobeul	Effégor	B2	8	12
	Etima	B1	8	12
	Ebonlonmaye	A1	9	12
	Etonhal	B2	8	11/12
	Vachoro	B2	8	11
	Diéhi	A1	8	11
	Emandinghaye	C2	8	12
Medina	Etamalandian rouge	D2	8	12
	Etamalandian blanc	D1	8	12
	Diaressalan	F2	8	12
	Bagnere	F3	8	12
	Bignon	F3	8	12
	Goya	F2	8	12
	Egniki	F3	8	12
	Essoboro	F3	8	12
	Abandioul	F3	8	12
	Djibonker et Brin	Baronthion	A2	8
Foungoulina		A2	8	12
Atamalandian rouge		A2	8	12
Effane		A2	8	12
Bonlome		B2	8	12
Etomoraye		B2	8	12
Tima		B2	8	12
Niassa		Abandioul rouge	B1	8
	Abandioul blanc	B1	8	11/12
	Goya	B2	8	12
	Erotisse	C2	8	11
	Egnouné	B2	8	11
	Egnisson	B2	8	12
	Boulofaye	B1	8	12
	Tandoukoubary	B2	8	12
Darsalam	Soukoutoun	B1	8	12
	Banodji	B2	8	11
	Moulome	B1	8	12
	Ebafata	D2	8	12
	Tinding	D2	8	12
	Mankagne	E3	8	12
	Ebafata-Tima	D2	8	12
	Thierno-demi	F3	8	12
	Simban	E2	8	12
	Adiounyoung	B2	8	12

Bafikan	Siggali	D2	8	12	
	Banghedi	B1	8	12	
	Essoutougo	F2	8	11/12	
	Etinghon	B2	8	12	
	Eminghebouton	B2	8	12	
	Etamalandian	F1	8	12	
	Fassoumola	C2	8	11	
	Edienbrun	B2	8	12	
	Atoure	Foubarigne	B2	8	12
		Dingho	F2	8	12
Boudialabou		F3	8	12	
Bayotte		E2	8	12	
Marie Sagna		E3	8	12	
Kaliou		B2	8	1	
Timate		A1	8	1	
Tanbakouta		Essondougoune	C2	8	12
		Thierno-silissé	C2	8	12
		Djilouloum	C2	8	11/12
	Guirina	B2	8	12	
	Tinda	B3	8	12	
	Assonkatène	B3	8	12	
	Djimousoir	D3	8	12	
	Sona-Kamossor	D2	8	12	
	Djitome	D2	8	12	
	Yalali	D2	semis direct	11	
Badene	Tanbakouta	B2	8	12	
	Enghéboutoume	B2	8	12	
Niaguiss	Thierno-Bandé	F3	8	12	
	Dabo-Counda	F3	8	12	
	Tébi	F3	8	12	
	Assome-Foulé	F3	8	12	
	Guinée-Mano	F3	8	12	
	Idève	F3	8	12	
	Badiali	F3	8	12	
	Ongaga	F3	8	12	
	Kamoya	F3	8	12	
	Kaourou	F3	8	12	
Boulomp	Yaka	B2	8	12	
	Malon	C2	8	12	
	Kounanko	C2	8	12	
	Tomora	E2	8	12	
	Yamou	F2	8	12	
	Gnoukrou	F2	8	12	
	Kébaye	F2	8	12	
	Yaya	F2	8	12	

Sone	Diamaro	D2	8	12
	Yélélin	E2	8	1
	Rouck	E2	8	12
Soukouta	Opa	F2	8	1
	M'Pangha	C2	8	12
	Diagno	C2	8	12
	Barokoto	B2	8	12
	Koyo	C2	8	12
Guidel	Kouèke	B2	8	12
	Boulole	B3	8	12
	Yolole	C3	8	12
	Tombon	B4	8	12
	Yème	B3	8	12
	Diouroumé	C4	8	12

Classification des textures :

A = 0 - 5 % inférieur à 2 μ = sablelimon
 B = 5 - 12 $\frac{1}{2}$ % inférieur à 2 μ = sable argileuselimono argileuse
 C = 12 $\frac{1}{2}$ - 25 % inférieur à 2 μ = argilo sableuseargilo limoneuse
 D = 25 - 40 % inférieur à 2 μ = argile sableuse argile limoneuse
 E = 40 - 60 % inférieur à 2 μ = argile
 F = 60 - 100 % inférieur à 2 μ = argile lourde

Classification de matière organique :

1 = 0 - 2 %
 2 = 2 - 4 %
 3 = 4 - 6 %
 4 = 6 - 8 %

DESCRIPTION SOMMAIRE DES PRINCIPALES VARIETES

Variété	Lieu	Cycle	Semis optimum	Maturité	Résistance 0 à 5	Rdt t/ha	Caractéristiques
Bentoubala B	Richard Toll Soudan	170 145		Nov-Dec	3	3	rustique, à repiquer, craint submersion 40 cm env.
D.52.37	Richard Toll Fatick	170 136	Avril		3	2,6	
Dissi O	Kounkandé Fatick	130 110	Juillet Fin Juil	Nov Nov	5	2,3	
Dissi T	Richard Toll	175		Nov	2		Exigeant
Dissi H2	Richard Toll	145	tôt		2		Précoce - Désaisonne, accepte submersion
D 9/9	Richard Toll	180					
bandiou1	Off. Niger Kounkandé	180 130					
Dapino B	Off. Niger Bao-Bolon	180				2,2 3	
. 421	Bao-Bolon					3	
akalioka 823	Richard Toll	180	Avril	Nov		3,2	Exigeant
augern	Richard Toll Fatick	165 100				1,7	Précoce
.T. 2015	Richard Toll	150	tôt	Nov	5		Précoce, grain médiocre, exigeant en N
.T. 80	Richard Toll	200		Dec	3	3,0	
intiane Diofor	Richard Toll Fatick	165 100	Juillet			3 2	
Gossouka	Richard Toll Richard Toll Kounkandé	190 150 130		Dec Nov	2 5	4,6 4,0	Talle beaucoup Crayeux, Résiste à l'excès d'eau
. 141	Richard Toll	180		Nov	2		Grain petit
ndochine		200- 220					Fleurit à date fixe, croit 10 cm/jour, résiste 4-8 j. à la submersion optimum de crue 1,50m
. 621	Richard Toll	180					
. 981	Richard Toll	172					

RESULTATS OBSERVES SUR DIVERSES VARIETES

Variété	Lieu et année	Rendement en kg/Ha	Classement dans l'essai	Remarque
Bandiounifing	Koba 56	4.200	1	Culture traditionnelle avec engrais
	Koba 57	4.900	1	
Bafata Ba	Ziguinchor 62	2.500		
Bentoubala B	Bao-Bolon 60	4.000	2	
	Richard Toll 59	2.940	3	
D.52.37	Djibélor 59	2.600	4	
	Richard Toll 61	4.610	5	
	Boukiling 61	2.200	1	
	Séfa	2.288	1	
	Sol saumâtre	3.140	2	
	Djibélor 59	2.550	5	
	Sédhiou 61	4.000	5	
	Bao-Bolon 59	4.200	2	
	Richard Toll 58	3.212	2	
	Richard Toll 59	2.618	5	
	Koukandé 62	3.170	3	
	Richard Toll 60		1	
Dissi O	Richard Toll 61	5.400	1	
	Boukiling 61		6	
	Séfa	2.260	2	
	Fatick 59	2.000	1	
D 9/9	Fatick 60		1	
	Séfa	2.133	3	
	Boukiling 61		4	
	Djibélor 59	2.670	3	
Edapino B	Richard Toll 61	5.127	2	
	Sédhiou 61		2	
	Séfa	2.090	4	
Kamossor	Sédhiou 61	3.000	6	
	Boukiling 61		2	
Lead	sol saumâtre	3.460	1	
	Sédhiou 61		4	
	Fatick		2	
	Boukiling 61		5	

Makalioka 823	Richard Toll 59		3	
	Richard Toll 60		3	
	Richard Toll 61	4.587	6	
Marie Sagna Niamoune	Koba 57	3.500	3	Plastique
	Koba 56	3.600	2	
	Koba 57	3.200	2	
Paugern R.T. 80	Fatick 59	1.700	2	Hâtif Tardif
	Djibélor 59	3.180	1	
	Sédhiou 61		1	
	Fatick 60		1	
	Richard Toll 59	3.010	2	
Sossouka	Richard Toll 58	3.250	1	
	Richard Toll 59	2.891	1	
	Djibélor 59	2.800	2	
	Kounkandé 62	4.000	1	
	Richard Toll 60		2	
T. 141	Richard Toll 61	4.800	3	Rustique
	Richard Toll 60		2	
	Richard Toll 61	3.900	4	

BIBLIOGRAPHIE

- CERIGHELLI - Cultures tropicales.
- HUGUET-BORDAS - Essais de Fumure de Riz en sols salés, Journées du Riz Arles, 1952.
- MAGNE Cl. - La Culture du riz Upland en rotation avec l'arachide au Sénégal - News Letter of Rice Commission, Vol. IX, N° 4, December 1961.
- Essai sur la riziculture aquatique en Casamance.
- MALLAMAIRE - Maladies et plantes parasites et infestantes des riz en Afrique Occidentale - Agronomie Tropicale 1949.
- MARTINE - Note sur les variétés de riz en Casamance (10.8.58), Service de l'Agriculture.
- Riziculture en Casamance (Mars 1958) - Service de l'Agriculture.
- MARTINE, BOUYER - La fumure des riz à Richard Toll - Agronomie Tropicale 1951.
- MASSIBOT, CARLES - Mise en valeur des Tannes rizicultivables du Sine. Agronomie Tropicale 1946.
- NAGAI - Japonica Rice.
- PORTERES - Les riz flottants de l'espèce O. Sativa et leurs possibilités d'exploitation en Afrique. - Agronomie Tropicale 1946.
- Le riz vivace de l'Afrique (O. barthii) - Agronomie Tropicale 1949.
 - Riziculture par franges univariétales - Revue de Botanique appliquée N° 29, 1949.
- RISBEC - MALLAMAIRE - Les animaux prédateurs et les insectes parasites des riz cultivés en Afrique Occidentale - Agronomie tropicale 1949.
- THOMAS - Les Diolas - IFAN
- CINAM-SERESA - Rapport général 1960
- GERCA - Aménagements hydro-agricoles en Casamance (5 tomes)
- Rapports annuels du Casier Expérimental de Richard Toll.
- Rapports annuels de la Station Expérimentale de Séfa.
- Annual Reports, W.A.R.R.S., Rokupr, 1954-1960.

LISTE DES "VARIETES" DE RIZ
COLLECTEES EN CASAMANCE EN 1958-1959

par Cl. MAGNE
Directeur de Recherches ORSTOM
Station Expérimentale de Sefa

-:-

VARIETES DE RIZ COLLECTEES EN CASAMANCE EN 1958 ET 1959

(Oryza Sativa à caryopse blanc)

I - LES RIZ DE CASAMANCE ET LEURS APPELLATIONS VERNACULAIRES

Les variétés de riz (*Oryza sativa*) cultivées en Casamance sont très nombreuses. Cette abondance tient au fait que les riz de cette espèce ont été introduits et cultivés depuis très longtemps dans cette région et dans les pays adjacents où la pénétration étrangère (portugaise en particulier) date de plusieurs siècles.

Ces introductions continuent et s'accélèrent grâce aux stations rizicoles.

En Casamance, les riziculteurs et surtout les rizicultrices sont très avertis des questions variétales. Chacun cultive plusieurs variétés, souvent cinq ou six. Dans un seul village on peut en trouver une vingtaine. Les nouveautés semblent bénéficier d'un préjugé favorable. Il y a un échange permanent de semences ou de plants entre cultivateurs.

Certaines variétés actuellement très cultivées, le sont de date récente. Il en est ainsi de la variété originaire des Indes "Kavunginpothala", appelée localement "Thierno" ou "Yélélé". Ni le nom ni la description ne se trouvent dans la classification établie par Canoz en 1943. Actuellement on la rencontre dans presque toutes les rizières profondes. Elle est à retenir en outre pour illustrer l'évolution rapide des appellations vernaculaires : sur 21 échantillons qui nous ont été adressés, nous avons relevé les noms suivants :

Thierno	4 fois
Thierno Bande	1 fois
Thierno Balde	1 fois
Thiorina	2 fois
Yélélé	2 fois
Yélélé coyo	5 fois
Tinsadiang	1 fois
Tetinde Nlane	1 fois
Baffatanding	1 fois
Metaro	1 fois
M'Boucky	1 fois

La multiplicité des appellations vient du grand nombre d'ethnies qui peuplent la Casamance mais aussi probablement de ce que le cultivateur, ayant reçu une nouvelle semence, n'hésite pas à la baptiser si on ne lui a pas donné de nom ou s'il l'a oublié. Il lui donnera souvent un nom rappelant soit celui du donneur, soit celui du village d'origine, soit une caractéristique culturelle ou morphologique de la variété.

Sur 375 échantillons nous avons noté 251 appellations différentes. Un inventaire complet dépasserait probablement le millier, alors que le nombre de variétés présentant des différences notables est de l'ordre de la centaine, ce qui est d'ailleurs considérable.

II - ESSAI DE DEFINITION BOTANIQUE DES VARIETES

Avec la multiplicité des appellations, les synonymies et les homonymies sont monnaie courante. La constitution d'une collection complète qui ne soit pas inutilement surchargée est rendue de ce fait particulièrement difficile. Pour y arriver nous avons essayé de définir les variétés par une description botanique.

Nous nous sommes limités aux variétés de l'espèce *Oryza sativa* à caryopse blanc, qui dans cette région représentent la majorité des riz cultivés.

Malgré tout l'intérêt que présentent plusieurs classifications de riz préconisées par des botanistes, et en particulier celle du Professeur Portères, nous ne les avons pas retenues comme base de notre travail pour les raisons suivantes :

- 1) - Ces classifications ont pour point de départ la séparation en deux sous-espèces : Japonica, Indica. Nous ne contestons pas l'existence de ces deux sous-espèces, mais plutôt leur contenu. Leur distinction est difficile, et à notre avis très arbitraire en ce qui concerne le groupe "Tropical", surtout si on se limite au caractère habituellement retenu pour leur **séparation** : le rapport longueur : largeur de l'épillet : supérieur à 2,9 - 3,0 pour indica et inférieur à 2,9 - 3,0 pour Japonica. En Casamance, bon nombre des variétés se trouvent précisément sur la ligne de démarcation ce qui n'est pas pour faciliter le travail.
- 2) - Dans la classification "Portères" la séparation suivante est basée pour le groupe Indica sur la forme du bec. Là encore on tombe trop souvent sur des cas douteux : les deux types : recourbé en bec, étant souvent mélangés, et les formes intermédiaires fréquentes.

Nous avons donc renoncé à ces classifications, et pris comme caractère distinct primaire la coloration de l'épillet qui prête peu à confusion si on se limite aux types principaux.

Nous avons utilisé ensuite les dimensions du paddy : longueur et largeur, puis suivant les cas : la nuance de coloration, l'aristation, la pilosité, la répartition des pigments anthocyaniques, le forme du bec, la densité et le port de la panicule, etc...

On peut considérer raisonnablement que les échantillons tombant sous la même rubrique appartiennent à la même variété ou à des variétés très voisines. Evidemment, malgré la similitude des épillets et des panicules, il peut exister des différences sur d'autres parties de la plante ou dans le domaine physiologique (cycle en particulier).

Les renseignements recueillis et les observations faites sur les collections vivantes devraient permettre de compléter ultérieurement ces premières définitions variétales.

III - BASES DU CLASSEMENT ADOPTE

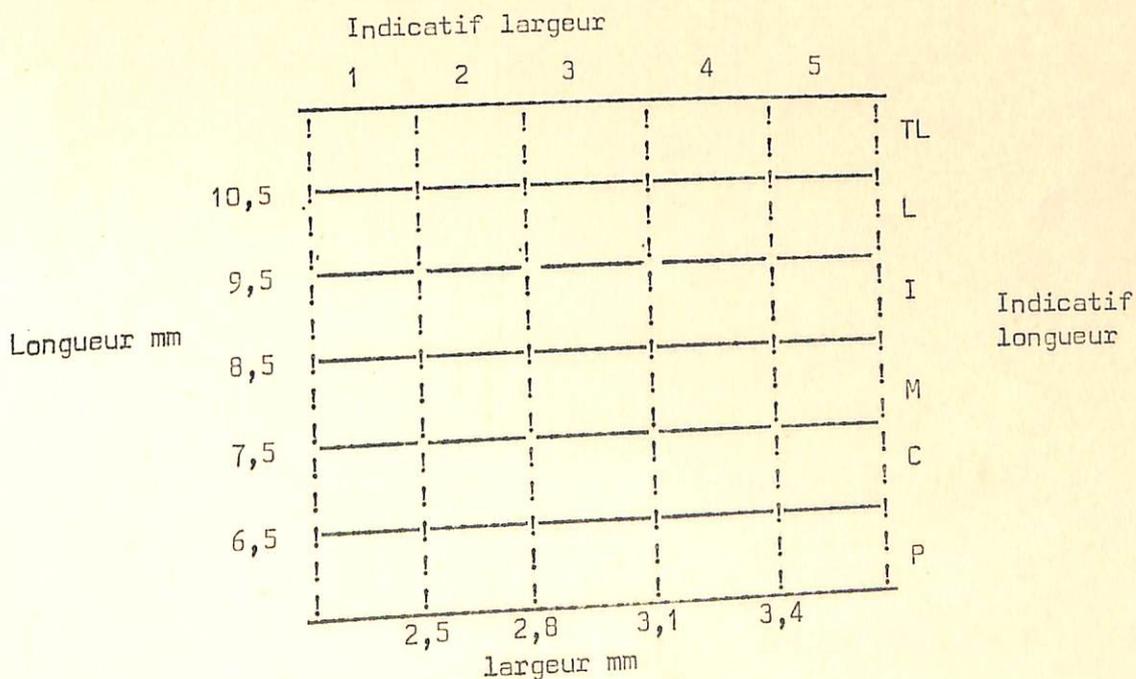
1) - Caractère primaire : coloration de l'épillet

Nous avons distingué les 6 types principaux suivants :

	Indicatif
1. Paille avec apex non coloré	PI
2. Paille avec pigment anthocyanique au moins sur l'apex	PC
3. Bicolore (face fauve ou brun, côtes jaunes) apex non coloré	BI
4. Bicolore avec pigment anthocyanique au moins sur l'apex	BC
5. Noir ou macules noires, sur fond paille ou bicolore	N
6. Fauve	F

2) - Caractère secondaire : Dimensions de l'épillet

Une grille a été établie en fonction de la longueur et de la largeur de l'épillet. Les limites des mailles sont évidemment arbitraires. Elles n'ont pas été prises de façon rigoureuse. La position d'une variété a été définie d'après les moyennes de plusieurs échantillons de provenances différentes (20 grains mesurés pour chaque échantillon).



3) - Caractères tertiaires :

Entrent dans cette catégorie tous les autres caractères de l'épillet et de la panicule : nuance dans la coloration, aristation forme du bec, etc...

Les divisions sont indiquées par les lettres a, b, c
et les subdivisions : pour a : aa, ab, ac,
pour b : ba, bb, bc,
etc...

La définition d'une variété sera donc faite, au moins provisoirement, par un indicatif formé de lettres et de chiffres résumant les caractères discriminants de la variété.

Par exemple : PC - L2 - b, indiquera une variété à glumelles paille avec bec coloré, le paddy ayant 9 m/m 5 à 10 m/m 5 de longueur et 2 m/m 5 à 2 m/m 8 de largeur. Dans la forme (b) la pigmentation anthocyanique s'étend sur les glumelles.

Dans les répertoires qui suivent, on a indiqué après le non vernaculaire, l'ethnie et le village d'où provient l'échantillon :

<u>Symbole</u>	<u>Ethnie</u>
MD	Mandingue
MJ	Mandjaque
MK	Mankagne
BL	Balante
BK	Baïnouk
BY	Baycotte
DI	Diola
FL	Floup
P	Peulh

PI (suite)

	!	27	!	Manodji	!	MD	!	Bacadadji
	!	83	!	Niasse	!		!	Aniak
	!	137	!	Mouchoir	!	DI	!	Djibidione
	!	170	!	Kamoya	!	DI	!	Baline
	!	337	!	Minding	!	MD	!	Bougnadou
	!	375	!	Tinsandiang	!	MD	!	Bougnadou
	!	391	!	Marandama	!	MD	!	Salikénié
	!	396	!	Sikouto coyo	!	MD	!	Salikénié
	!	426	!	Bafata	!	MD	!	Sédhiou
abb- Largeur 2,7-2,8	!	69	!	Santiaba	!	MJ	!	Baraka
	!	90	!	Niama Sane Mano	!	MD	!	Diendé
	!	143	!	Djoucouba	!	DI	!	Suel
	!	151	!	Eropokahil	!	DI	!	N'Diéba
	!	213	!	Gnessemanaye	!	FL	!	Oussouye
	!	326	!	Tambananding	!	MD	!	Diendé
	!	350	!	Mouchoir	!	MD	!	Sédhiou
	!	395	!	Manimessing	!	MD	!	Salikénié
b- bec nettement empâté	!	72	!	Diangara Baké	!	BK	!	Fandan
	!	155	!	Dioma Civilisé	!	DI	!	N'Diéba
	!	374	!	Metare	!	MD	!	Dianah Malary
	!		!		!		!	
M4	!	74	!	Tioko Yaka	!	MJ	!	Boutoupa
a- Longueur 7,5-8,0	!	122	!	Mounirou (p.p.)	!	DI	!	Diancky
	!	279	!	Pouréba	!	MD	!	Gnafor
b- Longueur 8,0-8,5	!	291	!	N'Doukoto	!	MD	!	Sédhiou
	!	292	!	Diao Kombo	!	MD	!	Sansanto
	!	387	!	Belelino	!	MD	!	Mancaroungou
	!		!		!		!	
M5	!	63	!	Tave	!	MJ	!	Bofa
a- poils fins - bec fin	!	214	!	Outuba	!	FL	!	Oussouye
	!	223	!	Banighaye	!	FL	!	Cabrousse
	!		!		!		!	
M2	!	40	!	Borontiong	!	DI	!	Djibonker
a- bec empaté	!	110	!	Mari Sagna	!	DI	!	Badiatte
	!	146	!	Aupas	!	MD	!	N'Dieba
	!	177	!	Borondiong	!	BK	!	Djifanghor
	!	278	!	Manimessing Oulinding	!	MD	!	Salikénié
	!	372	!	Djiriry	!	MD	!	Tanaff
	!	378	!	Thyera	!	MD	!	Tanaff
	!		!		!		!	
M12	!	28	!	Guerina	!	MD	!	Maniora
a- bec long empâté	!	31	!	Kankoro	!	MD	!	Sakar
	!	116	!	Thierno Bandé	!	DI	!	Kartiak
	!		!		!		!	
b- bec court non empâté	!	38	!	Ougnodjimango	!	DI	!	Essyl
ba- non apiculé	!	120	!	Oudjitène	!	DI	!	Kartiak
	!	132	!	Etadama	!	DI	!	M'Lomp
	!	134	!	Kope	!	DI	!	M'Lomp
	!	163	!	Bandioul Yafite	!	DI	!	Bignona

PI (suite)

	! 174	! Mankakounda	! DI	! Sindian
	! 180	! Yélélé (p.p.)	! MD	! Kandé
	! 339	! Yélélé ouling (p.p.)	! MD	! Bougnadou
bb- apiculé	! 43	! Adiyououm	! DI	! Bantancountou
	! 124	! Assalany	! DI	! Kartiak
	! 274	! Lombato f.f.	! MD	! Bassafou
	!	!	!	!
	!	!	!	!
I3	!	!	!	!
a- poils fins souples	!	!	!	!
aa- non apiculé	! 61	! Oubabou tisse	! MJ	! Boffa
	! 64	! Mandioungharou	! MJ	! Boffa
	! 217	! Sédhïou (A)	!	! Station Séfa
ab- subaristé	! 59	! Oubabou	! MJ	! Soucouta
	! 93	! Tabya	! MJ	! Dâendé
	! 171	! Tandack	! DI	! Piran
ac- aristé	!	!	!	!
b- poils raides	!	!	!	!
ba- Longueur 8,5-9,0	! 216	! Moussou ooyo	! MD	! Sédhïou
bec non empaté	! 313	! Karabane	! MD	! Sédhïou
	! 360	! Moussou fîng	! MD	! Sédhïou
	! 362	! Moussou coyo	! MD	! Diatouma
	! 388	! Doukouto	! MD	! Tanaff
	! 421	! Bambadioung	! MD	! Diendé
	! 363	! Tilling	! MD	! Sédhïou
bb- Longueur 9,0-9,5	! 106	! Emandingaye (p.p.)	! DI	! Badiatte
bec ± empaté	! 169	! Euripeute	! DI	! Badiana
	! 173	! Kourigatte	! DI	! N'Diéba
	!	!	!	!
	!	!	!	!
IL2	!	!	!	!
a- non apiculé	! 22	! Bandiou coyo	! MD	! Inor
bec empaté [±] recourbé	! 68	! Opa	! DI	! Diouloucouna
	! 97	! Kombo coyo	! MD	! Diendé
	! 130	! Sanguy	! DI	! Kartiak
	! 145	! Ebandioura	! DI	! Suel
	! 150	! Sandji	! DI	! Baline
	! 164	! Djissougho	! DI	! Badiana
	! 181	! Yélélé (p.p.)	! MD	! Kandé
	! 207	! Kandiadia	! MD	! Diatouma
	! 209	! Mafataye	! FL	! Oussouye
	! 320	! Manimessing (p.p.)	! MD	! Salikénié
	! 331	! Doutamano	! MD	! Diendé
	! 358	! Kombo coyo	! MD	! Sandinière
b- apiculé	! 92	! Bamme	! MD	! Diendé
	! 208	! Kombo coyo	! MD	! Diendé
	!	!	!	!
	!	!	!	!
IL2-3	!	!	!	!
a- bec $\frac{1}{2}$ empaté-recourbé	! 11	! Ouringo	! DI	! Goundoumé
	! 108	! Diarassalang	! BY	! Badionkoto
	! 159	! Ourigho	! DI	! Diätang

PC - Glumelles paille violacé ou non - apex coloré

	M1	!	!	!	!
a-	bec nettement coloré	!	!	!	MD ! Goundoumé
aa-	type très homogène	!	5 ! Thierno baldé	!	MD ! Patibor
		!	29 ! Tinsandiang	!	DI ! Kagnitte
		!	41 ! Thierno Bandé	!	MD ! Soucoute
		!	67 ! Thierno	!	MJ ! Boutoupa
		!	75 ! Tetinde Niane	!	! Camaracounda
		!	79 ! Lori	!	DI ! Badiatte
		!	104 ! Thierno	!	DI ! Nindian
		!	162 ! Thiorina	!	DI ! Liran
		!	165 ! Thiorina	!	MD ! Noubato
		!	263 ! Bafatanding	!	ME ! Dianah Malary
		!	297 ! Metaro	!	BL ! Gnafor
		!	307 ! N'Bounky	!	MD ! Sédhiou
		!	329 ! Yélélé coyo	!	MD ! Sandinière
		!	334 ! Yélélé coyo	!	MD ! Diaroumé
		!	369 ! Yélélé	!	MD ! Banière
		!	390 ! Yélélé coyo	!	MD ! Salikélé
		!	404 ! Thierno	!	MD ! Tanaff
		!	405 ! Yélélé coyo	!	MD ! Bassafou
		!	408 ! Thierno	!	MD ! Diendé
		!	411 ! Yélélé	!	MD ! Sansanto
		!	423 ! Yélélé coyo	!	DI ! Tendaba
ab-	hétérogène	!	81 ! Mouchoir	!	MD ! Néma
		!	399 ! Thierno	!	!
		!	!	!	!
	M3	!	!	!	MD ! Badougha
a-	non violacé	!	23 ! Yakaba	!	MD ! Diendé
		!	87 ! Gnoukounding	!	DI ! Diancky
		!	123 ! Mouniry	!	BL ! Yatacounda
		!	183 ! Cuto	!	MD ! Néma
		!	322 ! Limancoyo (p.p.)	!	MD ! Bambaly
		!	336 ! Potoba (p.p.)	!	MD ! Sédhiou
		!	347 ! Diouti	!	MD ! Diatouma
		!	419 ! Fantacaly (p.p.)	!	!
b-	violacé	!	!	!	DI ! N'Diéba
ba-	panicules longues	!	147 ! Diorna-Essadoya	!	MD ! Sédhiou
	non mucroné	!	244 ! Issyl	!	MD ! Tanaff
		!	311 ! Pototo	!	MD ! Sédhiou
bb-	panicules courtes	!	264 ! Fara coyo	!	!
	mucroné	!	!	!	!
		!	!	!	!
	M12	!	!	!	MD ! Diatouma
a-	non violacé	!	!	!	DI ! N'Diéba
aa-	bec inégal coloré	!	319 ! Fantacaly (p.p.)	!	MD ! Sédhiou
ab-	bec nettement coloré	!	154 ! Diana Dini	!	!
b-	Violace pani longues	!	30 ! Yélélé	!	! Camaracounda
		!	76 ! Dimi (p.p.)	!	!
		!	186 ! Tilinh	!	EL ! Tiare

PC (Suite)

MI₃

a - Non violacé	!	!	!	!
format et caryopse Hét.	! 379	! Nounfing (p.p.)	! MD	! Noubato
	! 383	! Bandiounou-Ouling	! MD	! Dianah Malary
	!	!	!	!
L2	!	!	!	!
a- non violacé	! 36	! Kanfodiang	! MD	! Sansancoutoto
	! 42	! Fatou	!	! Kagnitte
	! 182	! Mansamano	!	! Kandé
	! 255	! Kanfodiang	! MD	! Tanaff
	! 303	! Mansamanidiang	! MD	! Banière
	! 323	! Mansamanidiang	! MD	! Sédhiou
	! 351	! Mansamanidiang	! MD	! Sandinière
	! 361	! Kanfodiang	! MD	! Banière
	! 410	! Kanfodiang	! MD	! Diatouma
b- Violacé	! 44	! Thierbo Dimi	! DI	! Bantancountou
	! 77	! Dimi (p.p.)	!	! Camaracounda
	! 290	! Thierno Bandé	! MD	! Sédhiou
	! 295	! Thierno Ouling	! MD	! Salikénié
	! 304	! Bandé Ouling	! MD	! Diendé
	! 352	! Yélélé Ouling p.p.	! MD	! Sansanto
	!	!	!	!
I ₃	!	!	!	!
a- Non violacé	! 2	! Nioucouba	! MD	! Kabada
	! 133	! Etadama (p.p.)	! DI	! M'Lomp
	! 153	! Niakaba	! DI	! N'Diéba
b- Violacé	! 33	! Potobala	! MD	! Badiari
bec peu empâté	! 78	! Thierno Boulor	! BK	! Fanda
groupe irrégulier	! 126	! Kataba	! DI	! Kartiak
	! 144	! Poto	! DI	! N'Diéba
	! 187	! Sidou	! BL	! Niafour
	! 277	! Potoba	! MD	! Bambaly

BI Glumelles bicolores - apex incolore

P3	!	!	!	!
a- Caryopse ambré	! 16	! Karmoring messing	! MD	! Kabada
glumelles grisâtres	! 100	! Mansamanimessing	! MD	! Diendé
	! 141	! Broukousse	! DI	! Bouligoye
	! 271	! Sibicouroto (p.p.)	! MD	! Sédhiou
b- Caryopse blanc	!	!	!	!
glumelles roussâtres	! 128	! Broucousse	! DI	! M'Lomp
M2	!	!	!	!
a- glumes et poils nor-	!	!	!	!
maux non mucroné	!	!	!	!
aa - bicolore clair peu	!	!	!	!
effilé	!	!	!	!
aaa- longueur 7,5-8,0	! 18	! Manimessing	! MD	! Bacadadji
	! 98	! Tambananding	! MD	! Diendé
	! 242	! Borontiong	! MD	! Bougnadou
	! 286	! Diaio Kombo	! MD	! Banière
	! 316	! Borontiong (p.p.)	! MD	! Salikénié
	! 324	! Faraba	! MD	! Noumbato
	! 394	! Baffatanding	! MD	! Sansanto
aab- longueur 8,0-8,5	! 88	! Kamossor	! MD	! Diendé
	! 200	! Baffatanding	! MD	! Tanaff
ab- bicolore standard+	!	!	!	!
roussâtre +effilé	!	!	!	!
aba - bec \pm allongé	! 166	! Djitomoyor	! DI	! Piran
	! 179	! Abototi	! BK	! Djifanghor
abb - bec court	! 113	! Amissa	! DI	! M'Lomp
	! 199	! Essidioulaye	! FL	! Oussouye
b - poils courts - glu-	!	!	!	!
mes roussâtres - grain	!	!	!	!
\pm arqué panicules pro-	! 288	! Fouary Oulindo	! MD	! Diambaty
fuses	! 298	! Fouary Oulinging	! MD	! Néma
c - glumes longues	!	!	!	!
grain roussâtre	! 112	! Ebagagona	! DI	! M'Lomp
d- grains apiculés	! 7	! Etaulaureau	! MD	! Madina
panicules assez laches	! 48	! Boudialabou	! DI	! Kagnitte
longueur 8,0-8,5	! 54	! Oudjirel	! MJ	! Gourafe
largeur 2,7-2,9	! 203	! Sabagna	! MD	! Maroncounda
M3	!	!	!	!
a- Bicolore standard	!	!	!	!
aa - panicules profuses	! 3	! Diouroumy	! MD	! Pakao
bicoloration nette	! 17	! Mobaly	! MD	! Sansancoutoto
longueur 7,7	! 24	! Méta	! MD	! Tanaff
	! 35	! Noumounding	! MD	! Sansancoutoto
	! 91	! Koulouba	! MD	! Diendé
	! 201	! Baffatanding	! MD	! Tanaff
	! 202	! Botéré	! P	! Sédhiou
	! 230	! Baffata Bâ	! MD	! Tanaff
	! 232	! Baffatamano	! MD	! Sédhiou
	! 234	! Botaly	! MD	! Kounayan

BI (Suite)

	M3	!	!	!	!	!	!	!	!
aa-	(suite)	!	246	!	Fouary Oulindo	!	MD	!	Bougnadou
		!	415	!	Manimessing	!	MD	!	Salikénié
ab -	panicules peu pro-	!		!		!		!	
	fuses longueur 7,7	!		!		!		!	
aba-	bicoloration floue	!	9	!	Yam	!	DI	!	Madina
		!	157	!	Yame	!	DI	!	Bignona
		!	239	!	Yamon	!	MD	!	Sédhiou
		!	245	!	Yame	!	MD	!	Bassafou
abb-	bicoloration nette	!	184	!	Missira	!	BL	!	Fassane
		!	229	!	Sina Demba	!	MD	!	Sandinière
b-	bicolore foncé	!		!		!		!	
	grain plus allongé :M3	!		!		!		!	
	à MI2 panicules non pro-	!		!		!		!	
	fuses apiculé	!	13	!	Essoboro	!	DI	!	Séleky
		!		!		!		!	
	MI ₂	!		!		!		!	
a-	bicolore foncé	!		!		!	DI	!	Kartiak
	grain non effilé	!	125	!	Bouya	!	DI	!	Piran
		!	158	!	Bandioul Yayémé	!	MD	!	Sansanto
		!	218	!	Diao Kombo	!	DI	!	Diembéring
		!	222	!	Tabalaudia (p.p.)	!	MD	!	Banière
		!	251	!	Doutamano	!	MD	!	Kounayan
		!	252	!	Diao Kombo	!	MD	!	Sandinière
		!	268	!	Diao Kombo	!	MD	!	Noumbato
		!	276	!	Nounfing (p.p.)	!	MD	!	Diatouma
		!	284	!	Oury Mano	!	MD	!	Bassafou
		!	289	!	Tidanding Mano	!	MD	!	Diendé
		!	335	!	Bambadiong	!	MD	!	Banière
		!	340	!	Diao Kombo	!	MD	!	Noumbato
		!	349	!	Sabagna (p.p.)	!	MD	!	Diendé
		!	353	!	Camossor	!	MD	!	Tanaff
		!	371	!	Diao Kombo	!	MD	!	Dianah Malary
		!	376	!	Doutamano	!	DI	!	Bouligoya
b-	bicolore clair	!	139	!	Djitôme	!	MD	!	Sansanto
	longueur 8,5-9,0	!	256	!	Thyara	!	MD	!	Noumbato
	bec \pm droit	!	259	!	Moussouring	!	MD	!	Sandinière
		!	273	!	Thyara	!	MD	!	Bacoum
		!	280	!	Bissoran	!	MD	!	Kounayan
		!	283	!	Dioly	!	MD	!	Bougnadou
		!	342	!	Bolon bala	!	MD	!	Bassafou
		!	389	!	Lombato (p.p.)	!		!	
		!		!		!		!	
	I3	!		!		!	DI	!	Dianky
a-	bec demi latéral peu	!	131	!	Bolon Bala	!	MD	!	Diendé
	empâté, épaulement	!	204	!	Bambadiang	!	MD	!	Diaroumé
	très net	!	206	!	Bolong	!	MD	!	Kounayan
		!	285	!	Komboba	!	MD	!	Diendé
		!	293	!	Bolong	!	MD	!	Néma
		!	299	!	Fouary Oulinding f.f.	!	MD	!	Diambaty
		!	343	!	Limbang Coyo	!		!	

BC (suite)		!	!	!	!
MI2-3 (suite)	!	!	!	! MD	! Diaroume
bb-fonds jaunatre	! 300	!	! Yamo	! MD	! Sédhiou
	! 314	!	! Aissatou Mano	! MD	! Bacoum
	! 317	!	! Binkinding	!	!
	!	!	!	! MD	! Samine
I 2	!	!	!	! MD	! Sédhiou
a-bicolore très clair	! 254	!	! Bolon	! MD	! Mancaoungou
	! 332	!	! Baffatamano	! DI	! Essyl
	! 364	!	! Akifa	! DI	! Kagnitte
b-bicolore foncé aristé	! 39	!	! Etimaba	! DI	! Badiatte
	! 45	!	! Bakassabou	! DI	! M'Lomp
	! 109	!	! Baffatatima	! DI	! Djibidione
	! 127	!	! Etbancandine	! DI	! Siandian
	! 142	!	! Tima	!	!
	! 167	!	! Essandiane	!	!
	!	!	!	! MD	! N'Diéba
I 3	!	!	!	!	!
a-violacé	!	!	!	! MD	! Inor
aa-panicules normales	! 156	!	! Yaya	!	!
ab-panicules longues et	!	!	!	! DI	! N'Diéba
flexueuses	! 20	!	! M'Binkinding	!	!
I 4	!	!	!	! DI	! Diancky
a-bicolore clair	! 148	!	! Beauger	!	!
L2-3	!	!	!	! BK	! Djifanghor
a-violacé	! 115	!	! Kouyondoulo	! MD	! Diendé
LTL1-2	!	!	!	! MD	! Sédhiou
a-bicolore très clair	! 56	!	! Dioumorome		
(jaune)	! 86	!	! Amadou mano		
grain recourbé	! 190	!	! Sibicouroto		

