

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(I. N. É. A. C.)

Contribution
à l'Étude de l'Hétérosis
chez le Riz

PAR

J.-E. OPSOMER

*Ingénieur Agronome colonial Lv.,
Professeur à l'Université de Louvain.*

SÉRIE SCIENTIFIQUE N° 24
1942

PRIX : 12 fr.

INSTITUT NATIONAL POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

I. N. É. A. C.

(A. R. du 22-12-33 et du 21-12-39).

L'INÉAC, créé pour promouvoir le développement scientifique de l'agriculture au Congo belge, exerce les attributions suivantes :

1. Administration de Stations de recherches dont la gestion lui est confiée par le Ministère des Colonies.
2. Organisation de missions d'études agronomiques et formation d'experts et de spécialistes.
3. Études, recherches, expérimentation, et, en général, tous travaux quelconques se rapportant à son objet.

Administration :

A. COMMISSION :

Président :

Le L^g TILKENS, A., Chef de la Maison Militaire du Roi. Gouverneur Général Honoraire du Congo Belge.

Vice-Président :

M. CLAESSENS, J., Directeur Général Honoraire du Service de l'Agriculture au Ministère des Colonies.

Membres :

- MM. ANTOINE, V., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain ;
ASSELBERGHS, E., Membre de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique ;
BAEYENS, J., Professeur à l'Université de Louvain ;
BOUILLENNE, R., Professeur à l'Université de Liège ;
BURGEON, L., Membre du Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge ;
CASTILLE, A., Professeur à l'Université de Louvain ;
DELEVOY, G., Membre de l'Institut Royal Colonial Belge ;
DE WILDEMAN, É., Professeur à l'Université Coloniale ;
FALLON (Baron F.), Directeur au Ministère des Colonies ;
GÉRARD, P., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
GEURDEN, L., Professeur à l'École de Médecine Vétérinaire de l'État, à Gand ;
GOVAERT, R., Chargé de Cours à l'Institut Agronomique de l'État, à Gand ;
HAUMAN, L., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
† JAUMOTTE, J., Directeur de l'Institut Royal Météorologique d'Uccle ;
LATHOUWERS, V., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux ;
LEYNEN, V., Directeur au Comité Spécial du Katanga ;
LOUIS, J., Ancien Chef de la Section des Recherches Scientifiques à l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge, Assistant à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux ;
LOUWERS, O., Membre du Conseil Colonial ;
MARCHAL, É., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux ;
MULLIE, G., Vice-Président du Sénat, Membre du Conseil d'Administration du Fonds National de la Recherche Scientifique ;
OPSOMER, J., Professeur à l'Institut Agronomique de Louvain ;
ROBYNS, W., Membre de l'Académie Royale Flamande des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique ;
RODHAIN, J., Directeur de l'Institut de Médecine Tropicale « Prince Léopold », à Anvers ;
VAN DEN ABEELE, M., Directeur Général de l'Agriculture, Élevage et Colonisation au Ministère des Colonies ;
VAN GOIDSENHOVEN, G., Recteur de l'École de Médecine Vétérinaire de l'État, à Cureghem ;
VAN OYE, P., Professeur à l'Université de Gand ;
VAN STRAELEN, V., Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(I. N. É. A. C.)

Contribution
à l'Étude de l'Hétérosis
chez le Riz

PAR

J.-E. OPSOMER

*Ingénieur Agronome colonial Lu.,
Professeur à l'Université de Louvain.*

SÉRIE SCIENTIFIQUE N° 24
1942

PRIX : 12 fr.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	3
I. REVUE DE LA BIBLIOGRAPHIE SUR L'HÉTÉROSI CHEZ LE RIZ	4
II. RECHERCHES A YANGAMBI	5
A. <i>Organisation des recherches</i>	5
1. Matériel	5
2. Conditions de culture	6
3. Disposition et analyse statistique	7
4. Récolte et analyse des plants	8
B. <i>Résultats</i>	8
1. Taille de la plante	10
2. Longueur de la panicule	11
3. Poids de la plante	12
4. Nombre de tiges (Tallage)	13
5. Rendement en grain	14
6. Poids de cent grains	15
C. <i>Conclusions générales</i>	16
D. <i>Considérations accessoires</i>	17
RÉSUMÉ	18
Samenvatting	19
Summary	20
BIBLIOGRAPHIE	21
TABLEAUX	22

Contribution à l'Étude de l'Hétérosis chez le Riz. ⁽¹⁾

INTRODUCTION.

Des hybridations de Riz furent exécutées à Yangambi par l'auteur, au cours des années 1936 (2^e saison) et 1937 (1^{re} saison). Le but principal était de trouver un mode opératoire satisfaisant. Ces essais ont été décrits dans une des publications de l'Inéac (OPSOMER, 1938). Au cours des essais, l'idée nous vint d'effectuer un certain nombre de pesées et mensurations pour étudier, ou plus exactement mesurer, l'hétérosis chez le riz. En effet, l'étude de la nature du phénomène n'entraîna pas dans le cadre de notre programme.

FRUWIRTH, dans le premier volume de son *Traité d'amélioration des plantes agricoles*, 7^e édition (1930), p. 366, définit le phénomène d'hétérosis comme « ... la plus grande luxuriance que présentent souvent les hybrides d'espèces de parenté éloignée... Une telle luxuriance peut cependant se présenter aussi dans le cas d'hybridation entre formes appartenant à une même espèce botanique, voire même entre lignées autofécondées appartenant à une même espèce » (2).

Ayant croisé des lignées appartenant à deux variétés (3) différentes, nous avons supposé que les parents différaient suffisamment pour que le phénomène d'hétérosis puisse apparaître. A ce point de vue, IDSUMI (1936) constate que le degré de ressemblance ou de dissemblance entre les parents, en ce qui concerne le ou les caractères envisagés, n'augmente pas nécessairement l'hétérosis. Les différences morphologiques entre les types de riz « japonais » et « indien » lui paraissent sans relation avec le phénomène, étant donné qu'il a trouvé plus d'hétérosis chez les hybrides entre variétés du type indien que chez des hybrides entre formes japonaises et indiennes.

La rareté des données *expérimentales* sur l'hétérosis chez le riz nous incita aussi à entreprendre la présente étude.

(1) Un rapport provisoire sur les recherches a été présenté aux « Congrès Scientifiques flamands » de Gand, 29-31/3/1940 (OPSOMER, 1940).

(2) « ... die oft vorhandene gröszere Üppigkeit der Bastarde entfernter miteinander verwandter Arten... Solche Üppigkeit kann aber auch bei geschlechtlicher Vereinigung von Formen innerhalb einer grossen Art, ja auch bei solcher von Inzestzuchten innerhalb einer Art, auftreten ».

(3) Variété, au sens agronomique du mot.

Au point de vue pratique, il ne semble pas que l'hétérosis puisse jamais présenter de l'intérêt pour l'amélioration du Riz, à moins qu'il ne soit réellement possible de « fixer l'effet hétérotique » (1).

I. REVUE DE LA BIBLIOGRAPHIE SUR L'HÉTÉROSIS CHEZ LE RIZ.

VAN DER STOK (1910), JAVA. — La luxuriance de la première génération hybride est marquée. Cet auteur a constaté notamment un plus grand développement et un plus fort tallage.

MENDIOLA (1926), PHILIPPINES. — Cet auteur est d'avis que, dans la nature, la fécondation croisée est une source de plus grande vigueur chez le riz.

JONES (1926), ÉTATS-UNIS. — Nous n'avons pas eu l'occasion de consulter le mémoire original. D'après KADAM, PATIL et PATANKAR (1937), JONES a observé l'hétérosis dans la taille, le tallage et le rendement en grain, mais pas en ce qui concerne la longueur de la panicule.

IDSUMI (1936), JAPON. — Cet expérimentateur a examiné la FI de 79 combinaisons obtenues au moyen de 61 variétés de riz irrigué. L'hétérosis était surtout marquée en ce qui concerne la taille, le poids des tiges, la longueur de la panicule, le tallage. Dans plus de 80 % des combinaisons, l'hybride dépassait la moyenne des parents, et dans plus de 50 % des combinaisons, l'hybride dépassait même le parent présentant le caractère au plus haut degré. Dans beaucoup de cas, l'hétérosis apparut simultanément dans la plupart des caractères précités.

KADAM, PATIL et PATANKAR (1937), INDE ANGLAISE. — Ces auteurs ont étudié la FI de cinq croisements. Ils ne disposaient que d'un matériel très limité, celui-ci n'ayant pas été créé spécialement en vue de l'étude de l'hétérosis. Ce matériel comportait pour les cinq croisements, respectivement : 2, 4, 7, 5 et 5 plants FI. Chacun de ces groupes fut comparé avec 5 plants de la lignée maternelle et 5 plants de la lignée paternelle. Les expérimentateurs conclurent à l'existence de l'hétérosis, chaque fois que les hybrides dépassèrent

(1) Dans le fascicule de septembre 1941 de la « *Revue Internationale d'Agriculture* » (Rome), sous le titre « L'Amélioration des Plantes par l'Hétérosis », le Dr N. von GESCHER fait une revue des recherches sur l'hétérosis et des applications de celle-ci en amélioration. La possibilité de « fixation de l'effet hétérotique » y est envisagée.

les deux géniteurs. Leurs conclusions sont les suivantes : Il n'y eut pas hétérosis en ce qui concerne taille, tallage, longueur de la panicule et poids de la plante ; il y eut hétérosis dans deux cas (sur 5), en ce qui concerne la production de grain.

II. RECHERCHES A YANGAMBI.

A. ORGANISATION DES RECHERCHES.

I. MATÉRIEL. — Contrairement à celles des auteurs précités, nos recherches ont porté sur des variétés de riz cultivées sans irrigation (« riz de montagne ») (1). Nous nous sommes servi de deux variétés « indigènes » inscrites dans nos livres généalogiques sous les dénominations Y3 et Y6. Ces variétés présentent les caractères suivants :

Y3 : taille environ 160 cm., glumes et glumelles blanches ou jaune clair, courte barbe, grain long et épais, péricarpe blanc. Lignées utilisées : 027, 029, 065 et 070.

Y6 ou Manzano (Madjana) : taille environ 150 cm., glumes blanches, glumelles brun rouge, mutique, grain long et épais, péricarpe blanc. Lignées utilisées : 0110 et 0124.

Les deux variétés ont une durée de végétation de 125-130 jours. Améliorées massalement, elles ont une production d'environ 2000 kg. de paddy sec à l'hectare.

Dans la première série de croisements, les lignées 027, 029, 065 et 070 furent croisées avec la lignée 0110 comme père, parce que nous supposions que la coloration brune de la glumelle était dominante. Ceci s'étant révélé faux, le caractère hybride des plantes F1 ne put se vérifier que par l'examen de la F2. Tous les plants furent analysés, quitte à éliminer plus tard les chiffres se rapportant aux numéros qui se révéleraient non-hybrides. Au moment du repiquage, la première série comptait 73 plants. Un plant mourut, 2 plants ne furent pas analysés parce qu'ils n'étaient pas mûrs lors de la récolte des autres plants, 1 plant se révéla non-hybride d'après sa descendance. Nous pûmes donc utiliser les données fournies par 69 plants hybrides, soit : 29 pour le croisement 027 × 0110, 8 pour 029 × 0110, 15 pour 065 × 0110 et 17 pour 070 × 0110.

Dans la seconde série de croisements, nous avons utilisé uniquement les combinaisons dans lesquelles le sens du croisement avait

(1) Du moins sont-elles cultivées à sec à Yangambi et ailleurs. Les terrains de la Station ne se prêtent pas à l'irrigation. Le riz de marais n'est d'ailleurs guère cultivé au Congo Belge.

pu être renversé (1), permettant de reconnaître les vrais hybrides dès la F₁. Au repiquage nous disposions de 61 plants. Quatre se révélèrent non-hybrides ; 1 ne fut pas analysé parce que non-mûr à la récolte de l'essai ; un autre fut lui aussi exclu de l'analyse, parce que le plant paternel, faisant partie du même bloc (2), manquait. Il y avait donc à l'analyse 55 plants hybrides, soit : 8 pour le croisement 0124 × 027, 21 pour 0124 × 029, 13 pour 0124 × 065 et 13 pour 0124 × 070.

Pour les deux séries, nous avons donc disposé de 124 plants hybrides, qui furent comparés avec un nombre de plants des lignées paternelles et maternelles égal au nombre d'hybrides dans chacune des huit sous-séries, soit au total 372 plants.

Six caractères furent examinés : Poids de la plante, Taille, Talage, Longueur de la panicule, Rendement en grain et Poids de 100 grains. L'hétérosis a donc été recherchée dans 48 cas, au moyen de 2.232 pesées et mensurations. Notre matériel ne fut donc que moyennement abondant. Toutefois la valeur des essais fut augmentée en les soumettant à l'analyse statistique, plus particulièrement pour le second essai, où plants hybrides et plants des lignées parentales furent disposés côte à côte sous forme d'essais comparatifs.

2. CONDITIONS DE CULTURE. — Les essais ont eu lieu dans une cage treillissée, afin de les protéger contre les oiseaux.

ESSAI I : Hybridations de 2^e saison 1936 / Semis de 1^{re} saison 1937. Les conditions de culture des plants hybrides et des plants des lignées parentales n'ont pas été rigoureusement identiques, parce que lors du semis l'étude de l'hétérosis n'était pas encore envisagée. Les graines hybrides furent semées en petits paniers contenant de la terre vierge (de forêt), afin d'éviter la présence de grains de riz étrangers. Les plants furent mis en place avec les paniers, qu'on eut soin d'entailler et de débarrasser de leur fond, pour que la croissance des plants ne soit pas entravée. Les graines des lignées parentales furent semées en caisses contenant également de la terre de forêt (3),

(1) La seconde série était déjà entamée lorsqu'il apparut que la coloration brune de la glumelle était récessive.

(2) Voir : 3. Disposition.

(3) Le semis en caisse, suivi de repiquage (ce qui est anormal pour du riz sec) est adopté dans la cage, parce que les dimensions de celle-ci ne permettent pas d'établir une rotation. Le repiquage allonge la période comprise entre deux cultures de riz, ce qui permet de mieux s'assurer de la disparition de tout grain de la culture précédente. Le repiquage lui-même garantit en outre l'identité des plants. Il est à noter d'ailleurs que, sitôt la récolte achevée, la cage est soigneusement balayée et que des poules y sont enfermées, sans nourriture, pendant plusieurs jours.

à des dates espacées, parce que les plants auxquels elles donneraient naissance étaient destinés à de nouveaux essais de croisement artificiel. Les plants furent repiqués, à racines nues et un plant par trou, vers l'âge d'un mois. Il en résulte donc que les plants hybrides ont été légèrement avantagés, n'ayant pas subi d'arrêt dans leur croissance. Ils ont, en outre, été favorisés par un plus grand écartement au repiquage : 50 × 40 cm., contre 50 × 20 cm. pour les plants des lignées parentales (I). Les parcelles portant les plants hybrides et ceux des lignées parentales, tout en étant fort rapprochées, n'ont cependant pas été contiguës. Enfin la comparaison a encore été quelque peu troublée pour une troisième raison : les semis échelonnés, d'où il résulte une non-similitude partielle des conditions météorologiques pendant la végétation. Voici les dates de semis, repiquage et récolte se rapportant à l'essai I :

	Semis	Repiquage ou mise en place	Récolte
027 × 0110	30/3/37	7/5/37	1/9/37
029 × 0110	id.	id.	id.
065 × 0110	id.	id.	2/9/37
070 × 0110	id.	id.	id.
027	8/4/37	18/5/37	27/8/37
029	id.	id.	id.
065	12/4/37	22/5/37	4/9/37
070	id.	id.	id.
0110	3/4/37	12/5/37	20/8/37

ESSAI II : Hybridations de 1^{re} saison 1937/Semis de 2^e saison 1937. Ici les conditions de culture ont été rigoureusement identiques, la comparaison s'étant d'ailleurs faite sous forme d'essais comparatifs (Voir croquis fig. 1, p. 30). Les graines parentales furent même pelées (débarrassées de leurs glumes et glumelles) pour que les conditions de germination soient semblables à celles des graines hybrides (OPSOMER, 1938). Tous les semis furent effectués en caisses, le 8/10/1937 et tous les plants furent repiqués, à racines nues, le 15/11/1937. La récolte eut lieu le 21/2/38.

3. DISPOSITION ET ANALYSE STATISTIQUE. — Dans l'essai I, comme il est dit ci-dessus, les plants hybrides et parentaux se trouvaient sur de petites parcelles non contiguës, sans répétitions. A la récolte il fut prélevé, au hasard, dans les parcelles de lignées parentales,

(1) Ces circonstances nous permettront dans la suite d'affirmer plus sûrement que l'hétérosis a été peu marquée.

un nombre de plants égal au nombre de plants hybrides à étudier. Les chiffres de pesées et mensurations furent soumis à l'analyse statistique suivant la méthode de FISHER (1934). La « disposition » toutefois ne permettait évidemment pas d'éliminer la variation due au sol.

Dans l'essai II, les plants hybrides des 4 combinaisons et les plants des lignées parentales correspondantes furent disposés en 4 essais comparatifs, avec disposition en « blocs à répartition au hasard » (Randomised blocks). Le repiquage eut lieu à 40 × 40 cm. Chaque plant constituait une parcelle. Chaque groupe (rangée) de trois plants (l'hybride et les plants parentaux) constituait un bloc. La disposition permit ainsi d'éliminer l'erreur systématique due au sol. Une ligne protectrice fut plantée en même temps que l'essai, pour éviter l'influence de bordure. Voir la fig. 1, p. 30.

Les conditions dans lesquelles le second essai a été conduit sont donc meilleures que celles du premier essai, et cela au point de vue cultural comme au point de vue de la technique expérimentale. Les résultats et conclusions du second essai ont donc plus de valeur.

4. RÉCOLTE ET ANALYSE DES PLANTS. — Pour éviter une perte de poids par évaporation, les plants furent récoltés par petits lots et pesés sans retard. On eut soin de débarrasser complètement les racines de la terre qui y adhérait. La pesée se fit au moyen d'une balance de KORANT, laquelle est munie d'une nacelle très commode pour la pesée de plants de céréales. Ensuite furent déterminés la longueur moyenne des tiges (taille), la longueur moyenne des panicules et le nombre de tiges de chaque plant. Le poids du grain produit et le poids de 100 grains furent établis (au moyen de la balance de KORANT également), après *dessiccation jusqu'à poids constant au soleil*. Les poids sont exprimés en grammes, les longueurs en centimètres.

B. RÉSULTATS.

Les chiffres originaux des pesées et mensurations se rapportant aux huit séries (combinaisons) figurent en annexe, aux tableaux I-VIII.

Ci-après, nous donnons pour chaque caractère étudié un tableau comparant les moyennes des plants hybrides et des plants parentaux, et indiquant les divers éléments statistiques : erreur moyenne en pourcent de la moyenne générale ($m\%$), différences significatives

à P 0.05 et P 0.01 (1). Le tableau indique ensuite les cas où les différences observées sont effectivement significatives et avec quelle probabilité. Enfin il donne la comparaison entre l'hybride et la moyenne de ses parents et signale les cas où les parents diffèrent significativement entre eux.

Les auteurs concluent à l'hétérosis, les uns lorsqu'il y a supériorité par rapport à la moyenne des parents, les autres lorsqu'il y a supériorité vis-à-vis des deux parents, c'est-à-dire lorsque l'hybride est (statistiquement) supérieur au parent possédant le caractère au plus haut degré. Il nous a semblé préférable d'adopter un compromis : supériorité à la moyenne des parents pour les caractères à dominance incomplète (intermédiaires) ; supériorité aux deux parents pour les caractères dominants. Nous rangeons parmi les caractères dominants : la taille et la longueur de la panicule (HAYES et GARBER, 1927 ; MATSUURA, 1929) ; parmi les caractères à dominance intermédiaire : le poids de 100 grains et le tallage (*Ibid.*), de même que le poids de la plante et le rendement en grain.

(1) Probabilités. Respectivement 95% et 99% de chances que les différences ne sont pas dues au hasard. Les différences observées sont significatives, lorsqu'elles sont égales ou supérieures aux valeurs indiquées dans ces deux colonnes.

I. TAILLE DE LA PLANTE.

COMBINAISON	Moyenne			%	Différence significative		L'hybride surpasse les deux parents à :	Moyenne des deux parents (cm.)	L'hybride surpasse la moyenne des parents à :	Les parents diffèrent entre eux à :
	lignée matern. (cm.)	lignée patern. (cm.)	hybride (cm.)		P 0.01	P 0.05				
027 × 0110	149,0	150,0	146,9	0,90			—	149,5	—	—
029 × 0110	165,5	153,0	138,8	1,69	10,30	3,76	—	159,2	—	P 0.01
065 × 0110	148,0	153,0	148,7	0,94		4,04	—	150,5	—	P 0.05
070 × 0110	147,9	149,4	143,2	1,27		5,31	—	148,6	—	—
0124 × 027	152,6	156,5	163,0	2,05		9,82	—	154,5	—	P 0.05
0124 × 029	162,5	158,4	161,2	0,71		3,27	—	160,4	—	P 0.01
0124 × 065	162,3	150,3	161,3	1,17	7,35	5,42	—	156,3	—	P 0.01
0124 × 070	161,2	151,3	163,3	1,02	6,43	4,74	—	156,2	P 0.05	P 0.01

Commentaire : Les hybrides surpassent une fois la moyenne des deux parents. Ceux-ci diffèrent entre eux dans 5 cas. Les hybrides ne surpassant en aucun cas le parent le plus grand, nous concluons à l'absence complète d'hétérosis.

2. LONGUEUR DE LA PANICULE.

COMBINAISON	Moyenne			m%	Différence significative		L'hybride surpasse les deux parents à :	Moyenne des deux parents (cm.)	L'hybride surpasse la moyenne des parents à :	Les parents diffèrent entre eux à :
	lignée matern. (cm.)	lignée patern. (cm.)	hybride (cm.)		P 0.01	P 0.05				
027 X 0110	28,58	26,67	29,20	1,31	1,37	1,03	—	27,62	P 0.01	P 0.01
029 X 0110	27,50	27,00	28,31	2,50	2,01	2,01	—	27,25	—	—
065 X 0110	29,46	26,20	29,30	1,23	1,32	0,99	—	27,83	P 0.01	P 0.01
070 X 0110	27,35	27,05	28,64	1,48	1,56	1,16	P 0.05	27,20	P 0.05	—
0124 X 027	26,56	30,18	29,62	1,59	1,93	1,39	—	28,37	—	P 0.01
0124 X 029	27,57	27,97	28,07	1,22	0,97	0,97	—	27,77	—	—
0124 X 065	28,34	28,92	29,15	1,63	1,36	1,36	—	28,63	—	—
0124 X 070	28,38	28,42	29,30	1,18	0,99	0,99	—	28,40	—	—

Commentaire : Les hybrides surpassent une fois le parent ayant la panicule la plus longue, mais la différence est tout juste significative et cela à P 0.05 seulement. Les parents diffèrent entre eux dans trois cas ; ils sont toutefois égaux dans le cas où l'hétérosis s'est faiblement manifestée. Comparativement à la moyenne des parents, les hybrides ont été supérieurs dans trois cas. On pourrait sans doute conclure encore ici à l'absence d'hétérosis.

3. POIDS DE LA PLANTE.

COMBINAISON	Moyenne			m %	Différence significative		L'hybride surpasse les deux parents à :	Moyenne des deux parents (gr.)	L'hybride surpasse la moyenne des parents à :	Les parents diffèrent entre eux à :
	lignée matern. (gr.)	lignée patern. (gr.)	hybride (gr.)		P 0.01	P 0.05				
027 X 0110	194,6	200,4	263,7	22,82		141,05	—	197,5	—	—
029 X 0110	231,8	194,1	204,3	19,54		120,76	—	212,9	—	—
065 X 0110	143,6	179,1	274,9	10,01	76,22	56,97	P 0.01	161,3	P 0.01	—
070 X 0110	169,5	199,5	238,1	12,40		71,47	—	184,5	—	—
0124 X 027	131,1	121,1	226,6	18,09		87,60	P 0.05	126,1	P 0.05	—
0124 X 029	222,3	179,1	213,2	8,00		46,87	—	200,7	—	—
0124 X 065	221,0	197,8	202,5	10,24		61,90	—	209,4	—	—
0124 X 070	184,8	139,4	210,6	6,98		36,36	—	162,1	P 0.05	P 0.05

Commentaire : Les hybrides surpassent la moyenne des deux parents dans 3 cas sur 8 ; dans 2 de ces cas, ils surpassent même chacun des parents. Quant aux parents, ils ne diffèrent entre eux qu'une fois. Dans cette combinaison, l'hétérosis est apparue. L'erreur expérimentale a été anormalement élevée dans plusieurs cas, ce qui explique que, malgré des différences parfois élevées, on ne peut pas conclure (avec certitude) à l'hétérosis. P. ex., dans la combinaison 027 X 0110, l'hybride surpasse le parent le plus lourd de 63,3 gr., sans que cette différence soit significative, même à P 0.05. Sans cette anomalie, on aurait dû observer l'hétérosis dans la moitié des cas.

4. NOMBRE DE TIGES (TALLAGE).

COMBINAISON	Moyenne			m %	Différence significative		L'hybride surpasse les deux parents à :	Moyenne des deux parents	L'hybride surpasse la moyenne des parents à :	Les parents diffèrent entre eux à :
	lignée matern.	lignée patern.	hybride		P 0.01	P 0.05				
027 X 0110	7,75	9,44	10,34	7,18	1,87	—	8,59	—	P 0.05	
029 X 0110	12,75	9,75	9,25	16,63	5,15	—	11,25	—	—	
065 X 0110	6,80	8,73	14,40	11,52	4,38	P 0.01	7,76	P 0.01	—	
070 X 0110	8,35	10,47	11,17	10,70	3,06	—	9,41	—	—	
0124 X 027	9,37	7,50	13,50	15,71	4,80	—	8,43	P 0.05	—	
0124 X 029	11,95	13,42	14,57	5,53	2,24	—	12,68	—	—	
0124 X 065	10,84	11,15	12,53	8,42	2,82	—	10,99	—	—	
0124 X 070	11,38	11,38	15,07	8,16	2,99	P 0.05	11,38	P 0.05	—	

Commentaire : Les hybrides surpassent la moyenne des parents dans 3 cas sur 8 ; dans 2 de ces cas, ils surpassent même le parent au tallage le plus fort. Les parents n'ont différé entre eux qu'une seule fois, mais dans cette combinaison l'hybride n'a pas révélé d'hétérosis. L'erreur moyenne a, ici aussi, été le plus souvent très élevée ; le tallage est d'ailleurs un caractère présentant de façon générale, une très grande variabilité. Comme pour le caractère précédent, l'hétérosis s'est manifestée dans 37.5% des cas seulement ; avec une erreur expérimentale moindre, elle serait vraisemblablement apparue 50 fois sur 100.

5. RENDEMENT EN GRAIN.

COMBINAISON	Moyenne			m %	Différence significative		L'hybride surpasse les deux parents à :	Moyenne des deux parents (gr.)	L'hybride surpasse la moyenne des parents à :	Les parents diffèrent entre eux à :
	lignée matern. (gr.)	lignée patern. (gr.)	hybride (gr.)		P 0.01	P 0.05				
027 X 0110	33,13	40,72	48,32	7,63		8,74	—	36,92	P 0.05	—
029 X 0110	39,81	38,31	46,31	22,52		27,45	—	39,06	—	—
065 X 0110	27,63	35,06	67,70	11,41	18,95	14,16	P 0.01	31,34	P 0.01	—
070 X 0110	29,76	37,00	49,02	12,51		13,75	—	33,38	P 0.05	—
0124 X 027	21,75	20,50	36,25	18,61		14,80	—	21,12	P 0.05	—
0124 X 029	32,85	25,07	34,71	7,87		6,93	—	28,96	—	P 0.05
0124 X 065	28,84	24,11	29,88	11,95		9,61	—	26,47	—	—
0124 X 070	26,15	21,30	35,61	7,94	8,69	6,42	P 0.01	23,72	P 0.01	—

Commentaire : Les hybrides ont surpassé la moyenne des deux parents dans 5 cas sur 8. N'était l'erreur expérimentale anormalement élevée dans le cas de la combinaison 029 X 0110, on aurait enregistré un cas de plus. Dans deux cas, les hybrides dépassent même le parent le plus productif. L'hétérosis est donc bien établie au point de vue productivité (62,5 fois sur 100). Les parents n'ont différé qu'une fois entre eux, sans qu'il y eut hétérosis dans ce cas.

6. POIDS DE CENT GRAINS.

COMBINAISON	Moyenne			m %	Différence significative		L'hybride surpasse les deux parents à :	Moyenne des deux parents (gr.)	L'hybride surpasse la moyenne des parents à :	Les parents diffèrent entre eux à :
	lignée matern. (gr.)	lignée patern. (gr.)	hybride (gr.)		P 0.01	P 0.05				
027 X 0110	3,27	3,55	3,45	0,53	0,068	0,052	—	3,41	—	P 0.01
029 X 0110	2,93	3,48	3,37	1,10	0,14	0,10	—	3,205	P 0.01	P 0.01
065 X 0110	3,14	3,42	3,36	0,82	0,102	0,076	—	3,28	P 0.05	P 0.01
070 X 0110	3,38	3,46	3,44	0,82		0,08	—	3,42	—	P 0.05
0124 X 027	2,77	2,77	2,68	1,75		0,145	—	2,77	—	—
0124 X 029	2,70	2,46	2,64	1,03	0,1017	0,0767	—	2,58	—	P 0.01
0124 X 065	2,83	2,62	2,68	1,16	0,1244	0,0918	—	2,725	—	P 0.01
0124 X 070	2,61	2,62	2,69	1,45		0,112	—	2,615	—	—

Commentaire : Les hybrides ne surpassent la moyenne des parents que dans 2 cas sur 8, malgré une erreur moyenne extrêmement basse. En aucun cas, ils n'ont dépassé le parent au grain le plus lourd. L'hétérosis ne s'est donc présentée que dans un quart des cas. Les parents différaient cependant entre eux, de façon significative, dans 6 cas sur 8.

C. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

COMPARAISON AVEC LES DEUX PARENTS : Ainsi qu'il a été dit, pour la taille et la longueur de la panicule, caractères dominants, nous avons pris comme critère la supériorité par rapport aux deux parents. Malgré une erreur expérimentale toujours peu élevée (1), il n'y a eu qu'un seul cas d'hétérosis peu marqué (soit 1 sur 16 ou 6,25 %) au premier essai. Au second essai, considéré comme plus démonstratif, il n'y eut aucun cas. Nous concluons donc à *l'absence d'hétérosis pour ces deux caractères*, ce qui est remarquable, car c'est pour ces deux caractères, et plus particulièrement, pour la taille, qu'on s'attendrait à l'observer. Les parents ont cependant été statistiquement différents entre eux dans 50 % des cas.

COMPARAISON AVEC LA MOYENNE DES PARENTS : Pour les autres caractères : poids de la plante, tallage, rendement en grain et poids de 100 grains, la supériorité vis-à-vis de la moyenne des parents fut choisie comme critère. *L'hétérosis a été surtout marquée en ce qui concerne le rendement en grain* : les hybrides ont surpassé dans tous les cas la moyenne des parents ; toutefois les différences ne furent statistiquement significatives que dans 5 cas sur 8. Un cas supplémentaire aurait pu être observé, si l'erreur expérimentale avait été moindre. On peut donc affirmer que l'hétérosis aurait dû apparaître dans *plus* de 62,5 % des cas.

On a observé l'hétérosis dans 3 cas sur 8 pour le poids de la plante et le tallage. Pour ces deux caractères également, on aurait pu enregistrer des cas plus nombreux avec une erreur moyenne plus réduite. Il semble que l'on puisse conclure que l'hétérosis aurait dû se manifester ici dans près de 50 % des cas.

Enfin, en ce qui concerne le poids de 100 grains, on n'a observé que 2 cas sur 8, soit 25 %, tandis que les parents différaient entre eux dans 75 % des cas.

Pour l'ensemble des quatre caractères précités, on a effectivement observé l'hétérosis dans 13 cas sur 32, soit 40,6 %. Avec une erreur expérimentale moins élevée (dans les cas relevés ci-dessus), on aurait vraisemblablement dû l'observer environ 50 fois sur 100 en moyenne.

Si nous comptons séparément les cas observés dans les deux essais, nous en trouvons 7 au premier et 6 au second, soit 53,8 contre 46,2 %. Il y a donc moins de cas au second essai ; la différence n'est évidem-

(1) Elle n'a atteint qu'une seule fois 2,5 %.

ment pas très importante, toutefois, il faut se rappeler que le second essai est considéré comme plus rigoureux.

* * *

Au total l'hétérosis n'a pas été fort marquée. On peut résumer les observations comme suit : absence pour les deux caractères dominants, présence dans moins de la moitié des cas, pour les quatre autres caractères. Les résultats sont inférieurs à ceux obtenus dans les autres régions rizicoles, sauf l'Inde Anglaise (KADAM, PATIL et PATANKAR, 1937).

D. CONSIDÉRATIONS ACCESSOIRES.

I. RESEMBLANCE/DISSEMBLANCE DES PARENTS. — Des différences significatives ont été observées entre les parents dans les cas suivants :

	Cas où les parents différeraient	Cas d'hétérosis avec parents différents	Cas d'hétérosis avec parents non différents
Taille	5	0	0
Longueur de la panicule	3	0	1
Poids de la plante	1	1	2
Tallage	1	c	3
Rendement en grain	1	0	5
Poids de 100 grains	6	2	0
	17	3	11

Dans 11 cas d'hétérosis contre 3 (soit à peu près 4 fois plus souvent), les parents se ressemblaient pour le caractère étudié. La ressemblance entre les parents n'a donc pas diminué la fréquence du phénomène. Il semble, ce qui est évidemment paradoxal, qu'elle l'a au contraire augmenté. Voir notamment la taille : les parents diffèrent 5 fois et il n'y a aucun cas d'hétérosis. Pour le poids du grain, les parents ne diffèrent qu'une fois et il y a 5 cas d'hétérosis. Inversement pour le poids de 100 grains, les parents diffèrent 6 fois et il n'y a que deux cas d'hétérosis.

2. FRÉQUENCE DE L'HÉTÉROSIS DANS LES DIVERSES COMBINAISONS. — Deux combinaisons : 0124 × 029 et 0124 × 065 n'ont présenté d'hétérosis pour aucun caractère. Le croisement 065 × 0110 présente de l'hétérosis pour 4 des 6 caractères : poids de la plante, tallage, rendement en grain et poids de 100 grains. Les combinaisons

0124 × 027 et 0124 × 070 l'ont manifestée dans 3 caractères : poids de la plante, tallage et rendement en grain. Le croisement 070 × 0110 l'a révélée dans 2 caractères : longueur de la panicule et rendement. Enfin, 027 × 0110 et 029 × 0110 pour un caractère seulement, à savoir respectivement pour le rendement en grain et le poids de 100 grains. Les cas d'hétérosis sont donc inégalement répartis entre les diverses combinaisons.

3. INFLUENCE DU SENS DU CROISEMENT. — Il est difficile d'émettre un avis à ce point de vue, parce que la variété Y6 a été représentée par la lignée 0110 dans une série d'hybridations et 0124 dans l'autre. En outre les deux séries ont été cultivées à des saisons différentes (1) et suivant des dispositions différentes. L'influence de ces différents facteurs reste « confondue ». Si néanmoins on totalise séparément les cas d'hétérosis pour les croisements Y3 × Y6 et Y6 × Y3 (ou ce qui revient au même, pour les deux essais séparément), on en compte 8 quand Y3 sert de mère et 6 quand Y3 sert de père, soit 57,1% contre 42,9%. La différence est particulièrement sensible pour les combinaisons contenant la lignée 065 : quand 065 a servi de mère (croisement 065 × 0110) il y a eu 4 cas d'hétérosis, quand il a servi de père (croisement 0124 × 065) aucun.

RÉSUMÉ.

L'Hétérosis a été recherchée dans deux séries de croisements de Riz de montagne, à deux saisons différentes. Le matériel comportait 8 combinaisons effectuées au moyen de 5 lignées différentes appartenant à 2 variétés indigènes. Les 8 combinaisons fournirent respectivement : 29, 8, 15, 17, 8, 21, 13 et 13 plants-F1. Au total 124 plants qui furent comparés avec un nombre égal de plants des lignées parentales. L'analyse statistique des résultats s'est faite suivant la méthode de R. A. FISHER.

Six caractères furent examinés : taille, longueur de la panicule, poids de la plante, tallage, rendement en grain et poids de 100 grains. Pour les deux premiers qui sont dominants, il fut admis qu'il y avait hétérosis lorsque l'hybride était statistiquement supérieur à chacun de ses parents. Pour les 4 autres, on se contenta d'une supériorité par rapport à la moyenne des parents.

(1) Pour l'étude de l'hétérosis elle-même, le fait que les essais se sont faits à deux saisons différentes est un avantage. Le second essai constitue un contrôle par rapport au premier.

Pour la taille et la longueur de la panicule, il ne fut observé qu'un cas peu marqué, quoique significatif, d'hétérosis et cela pour la longueur de la panicule. On a conclu à l'absence d'hétérosis pour ces deux caractères.

Pour les autres caractères, l'hétérosis a été surtout marquée en ce qui concerne le rendement en grain (5 cas sur 8). Pour le poids de la plante et le tallage, on l'a observée dans 3 cas sur 8. Enfin pour le poids de 100 grains, dans 2 cas sur 8. Dans l'ensemble, l'hétérosis a cependant été peu marquée pour ces 4 caractères : elle a été observée dans moins de 50% des cas.

Quelques considérations accessoires sont émises sur la ressemblance /dissemblance des parents, la fréquence de l'hétérosis dans les divers croisements et l'influence éventuelle du sens du croisement.

Louvain, février 1942.

SAMENVATTING.

Het voorkomen van Heterosis bij droge Rijst werd nagegaan in twee reeksen kruisingen, gedurende twee verschillende seizoenen. Het materiaal bestond uit 8 combinaties tusschen 5 verschillende lijnen behorende tot 2 inlandsche variëteiten. Deze 8 combinaties brachten resp. 29, 8, 15, 17, 8, 21, 13 en 13 FI-planten voort. Totaal 124 planten die vergeleken werden met een even groot aantal planten der vader- en moederlijnen. De statistische ontleding der resultaten geschiedde volgens de methode van R. A. FISHER.

Zes kenmerken werden onderzocht : planthoogte, pluimlengte, plantgewicht, uitstoeling, opbrengst aan zaad en honderd-korrelgewicht. Voor de twee eerste kenmerken, die domineeren, werd heterosis als aanwezig beschouwd wanneer de bastaard beide ouders op statistisch betrouwbare wijze overtrof. Voor de vier laatste kenmerken werd superioriteit tegenover het gemiddelde der ouders als voldoende geacht.

Voor wat planthoogte en pluimlengte betreft, werd slechts een weinig uitgesproken, nochtans betrouwbaar, geval van heterosis vastgesteld, nl. voor de pluimlengte. Hieruit werd besloten dat heterosis niet voorkomt in beide kenmerken.

Voor wat de andere kenmerken betreft, was heterosis het meest uitgesproken in de opbrengst (5 gevallen op 8). Ze werd vastgesteld in 3 gevallen op 8 voor plantgewicht en uitstoeling. Ten slotte in 2 gevallen op 8 voor het honderd-korrelgewicht. In doorsnede noch-

tans is het verschijnsel weinig uitgesproken geweest bij deze 4 kenmerken : het werd in minder dan 50% der gevallen waargenomen.

Enkele bijkomstige beschouwingen worden gemaakt omtrent de gelijkenis versus niet-gelijkenis der ouders, de frequentie der heterosis bij de verschillende kruisingen en den mogelijken invloed van de richting der kruising.

Leuven, Februari 1942.

SUMMARY.

The occurrence of Heterosis (hybrid vigour) by upland rice has been examined in two series of crosses during two different seasons. The material consisted of 8 combinations between 5 lines belonging to 2 native varieties. The 8 combinations produced 29, 8, 15, 17, 8, 21, 13 and 13 F₁-plants resp. Together 124 plants which have been compared with an equal number of plants from each of the parent lines. The statistical analysis of the results was made according to R. A. FISHER.

Six characters have been examined : plantheight, length of panicle, plantweight, amount of tillering, yield and weight per 100 grains. For the first two characters, which are dominant, heterosis was considered to be present when the hybrid significantly exceeded both parents. As to the other characters, superiority against the average for both parents was taken as sufficient.

With regard to plantheight and length of panicle, only one little marked, yet significant, case of heterosis has been met with, viz. for length of panicle. Therefore heterosis was considered not to occur for these characters.

With regard to the other characters, heterosis was most marked in yield (5 cases out of 8). For plantweight and amount of tillering, heterosis appeared in 3 cases out of 8. Finally in 2 cases out of 8 for weight per 100 grains. Still as a whole, heterosis has been little marked for these 4 characters : it did occur in less than 50 per cent of the cases.

Side-reflections are made on similarity versus dissimilarity of the two parents, frequency of heterosis in the different combinations and possible influence of the direction of crossing.

Louvain, February, 1942.

BIBLIOGRAPHIE.

1934. FISHER, R. A., *Statistical Methods for Research Workers*, Oliver and Boyd, Edinburgh, 5^e Edition.
1930. FRUWIRTH, C., *Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung*, Band I, Allgemeine Züchtungslehre der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Parey, Berlin, 7^e Edition.
1927. HAYES, K. H. and GARBER, R. J., *Breeding crop plants*, Mc Graw-Hill Book Co, New-York, 2^e Edition.
1936. IDSUMI, Y., Investigations in heterosis of rice plants (First report), *Proceed. Crop Sc. Soc. Japan*, VIII, d'après l'analyse in *Plant Breeding Abstracts*, VII, 4, p. 401, 1936-7.
1926. JONES, J. W., *Journal Amer. Soc. Agron.*, XVIII, d'après KADAM, etc.
1937. KADAM, B. S., PATIL, G. G. and PATANKAR, V. K., Heterosis in Rice, *Ind. Journ. Agr. Sc.*, VII, 1, p. 118-126.
1929. MATSUURA, Hajime, A bibliographical Monograph on Plant Genetics 1900-1925, *Tokyo Imperial University*.
1926. MENDIOLA, N. B., *A Manual of Plant Breeding for the Tropics*, *University of the Philippines*, Manila.
1938. OPSOMER, J. E., Recherches sur la « Méthodique » de l'Amélioration du Riz à Yangambi. II. Études de Biologie florale-Essais d'Hybridation, *Publ. INÉAC, Sér. sc.*, 15, Bruxelles.
1940. OPSOMER, J. E., Heterosis bij Rijst (Voorloopige Mededeeling), *Vlaamsche Wetenschappelijke Congressen*, Gent, 29-31 Maart 1940.
1910. VAN DER STOK, J. E., Onderzoekingen omtrent Rijst en Tweede Gewassen, *Mededeel. Depart. Landbouw*, 12, Buitenzorg.
1923. VAN DER STOK, J. E., Reis, in C. FRUWIRTH. *Handbuch...Band V. Die Züchtung Kolonialer Gewächse*, Parey, Berlin.
-

TABLEAU I. — CROISEMENT 027 X 0110.

Poids de la plante			Taille		Tallage		Long. de la panicule			Poids du grain			Poids de 100 grains				
027	Hy- bride	0110	027	Hy- bride	0110	027	Hy- bride	0110	027	Hy- bride	0110	027	Hy- bride	0110			
207	220	229	145	151	155	9	10	11	30.5	34.	27	34.5	38.5	51	3.2	3.4	3.5
154	290	282	140	148	160	7	9	11	26	31	28.5	22.5	47	53	3.2	3.4	3.7
214	410	179	163	155	144	10	17	8	28	27	27	39.5	84	33	3.3	3.5	3.7
100	258	203	145	158	159	5	10	7	26	34	28	20	46.5	37	3.3	3.6	3.5
226	305	228	151	119	150	6	3	9	29	29	25	31	7	49.5	3.4	3.3	3.6
174	261	184	145	146	146	7	10	7	33	28.5	27	30.5	45	35.5	3.3	3.5	3.7
99	159	144	146	144	134	4	5	8	26	24	25.5	14.5	23.5	30.5	3.4	3.5	3.7
264	198	103	155	150	150	8	6	6	26.5	31	26.5	42.5	30	22	3.3	3.5	3.4
132	205	198	135	145	157	6	8	8	26	26.5	27	21	37.5	43.5	3.2	3.4	3.6
212	130	201	149	146	147	10	7	9	29.5	28	27	39.5	27	44.5	3.3	3.4	3.5
130	121	288	147	142	159	6	5	11	27.5	29	26.5	24	24	59.5	3.2	3.4	3.6
289	270	159	146	145	151	8	11	8	32.5	30	25.5	44	53	33.5	3.4	3.4	3.7
151	115	151	150	135	154	6	5	6	33	26	25.5	29.5	21.5	34.5	3.3	3.7	3.7
178	411	130	150	155	147	9	14	6	31	29	27	34	75.5	31.5	3.3	3.5	3.7
230	172	298	159	146	145	9	7	15	31	32	29	36	28	64	3.1	3.5	3.4
350	559	133	153	153	150	13	21	7	28	28	26	56	101.5	30.5	3.4	3.6	3.6
246	137	197	150	143	143	8	4	9	29	28.5	25.5	37.5	23	44.5	3.3	3.5	3.7
98	293	339	132	149	150	5	12	16	28.5	29	28	17	70.5	74	3.2	3.4	3.6
103	236	215	144	141	155	5	8	12	26	28	26.5	23.	41.5	36	3.2	3.3	3.6
218	92	183	154	142	155	10	5	9	28.5	23.5	27	42.5	21	29.5	3.3	3.5	3.5
160	202	130	151	155	142	8	7	7	29	28	25	30.5	42.5	22.5	3.3	3.6	3.4
229	293	240	159	140	142	9	13	16	28.5	28	25	41.5	54	42	3.3	3.4	3.4
187	182	266	152	146	147	8	7	12	27	32	26	37	33	47.5	3.2	3.5	3.4
280	330	229	154	144	157	11	17	10	30	30.5	27.5	49.5	69	47	3.2	3.4	3.6
282	505	181	152	160	148	7	22	10	28	30.5	26	27.5	89	43.5	3.4	3.3	3.4
213	305	187	146	151	154	8	14	8	27.5	31.5	27	39	63	39.5	3.2	3.4	3.7
96	273	282	146	159	165	5	12	12	26	32.5	27	21.5	64.5	48.5	3.2	3.5	3.4
136	271	122	150	146	136	7	14	9	28	29	27	26	52.5	26.5	3.1	3.4	3.4
288	447	132	154	152	149	11	17	7	29.5	29	28	49.5	88.5	27	3.2	3.5	3.4
194.6	263.7	200.4	149	146.9	150	7.75	10.34	9.44	28.58	29.20	26.67	33.13	48.32	40.72	3.27	3.45	3.55
Moyenne gén. 219.6			Moyenne gén. 148.6			Moyenne gén. 9.18			Moyenne gén. 28.15			Moyenne gén. 40.73			Moyenne gén. 3.43		

TABLEAU II. — CROISEMENT 029 X 0110.

Poids de la plante			Taille			Tallage			Long. de la panicule			Poids du grain			Poids de 100 grains		
029	Hy- bride	0110	029	Hy- bride	0110	029	Hy- bride	0110	029	Hy- bride	0110	029	Hy- bride	0110	029	Hy- bride	0110
201	143	285	175	133	152	13	6	16	28.5	27.	25	33.5	31	53	2.8	3.5	3.5
207	132	179	160	140	151	11	7	9	26	27	27	32	29	32.5	2.9	3.4	3.5
225	206	179	166	142	153	13	8	9	27.5	26.5	30	37	38.5	36.5	3	3.4	3.6
167	76	168	165	138	160	11	6	9	28	31	27	30	24	30	2.9	3.3	3.4
207	341	148	160	151	153	11	16	7	27	32	30	41	85.5	27	3	3.4	3.3
255	598	300	164	153	152	14	25	15	28	30	27	41	135	66.5	2.8	3.4	3.7
294	121	140	165	133	160	15	5	6	26	28	26	50.5	23	28.5	3	3.3	3.4
299	18	154	169	121	143	14	1	7	29	25	24	53.5	4.5	32.5	3.1	3.3	3.5
231.8	204.3	194.1	165.5	138.8	153	12.75	9.25	9.75	27.50	28.31	27	39.81	46.31	38.31	2.93	3.37	3.48
Moyenne gén. 210.1			Moyenne gén. 152.4			Moyenne gén. 10.58			Moyenne gén. 27.60			Moyenne gén. 41.47			Moyenne gén. 3.26		

TABLEAU III. — CROISEMENT 065 × 0110.

Poids de la plante		Taille		Tallage		Long. de la panicule		Poids du grain		Poids de 100 grains	
065	Hy- bride	065	Hy- bride	065	Hy- bride	065	Hy- bride	065	Hy- bride	065	Hy- bride
169	271	148	151	8	17	31	29	33	76.5	3.2	3.4
214	299	154	144	8	19	28.5	31	26.5	80	3.1	3.4
105	249	145	149	5	12	29.5	28	25.5	62.5	3.2	3.5
201	44	125	136	9	1	28	28.5	27	4.5	3.2	3.3
83	298	146	150	6	14	30.5	30	27	17.5	3.0	3.5
106	244	141	153	5	12	8	28	26	58	3.1	3.3
167	321	145	146	6	20	6	29.5	27	26.5	3.0	3.3
98	124	141	147	5	6	9	30	26	31	3.3	3.4
72	223	155	155	4	11	10	29.5	30	25.5	3.1	3.3
100	200	147	148	5	7	6	27.5	29	26.5	3.1	3.3
250	262	144	156	12	12	7	30.5	31	24.5	3.2	3.4
134	265	146	149	8	12	7	29.5	31	25.5	3.1	3.1
130	453	155	148	7	23	11	29	30.5	28	3.0	3.4
194	475	148	152	7	24	8	30	30	28	3.2	3.3
131	396	151	147	7	26	7	28.5	25	105	3.1	3.3
143.6	274.9	148	148.7	6.80	14.40	8.73	29.46	29.3	26.2	27.63	67.7
Moyenne gén. 199.2		Moyenne gén. 149.9		Moyenne gén. 9.97		Moyenne gén. 28.32		Moyenne gén. 43.46		Moyenne gén. 3.3	

TABLEAU IV. — CROISEMENT 070 X 0110.

Poids de la plante			Taille			Tallage			Long. de la panicule			Poids du grain			Poids de 100 grains		
070	Hy- bride	0110	070	Hy- bride	0110	070	Hy- bride	0110	070	Hy- bride	0110	070	Hy- bride	0110	070	Hy- bride	0110
189	173	257	145	135	144	10	9	12	28	26	26.5	34	39.5	52.5	3.6	3.6	3.6
99	433	213	149	145	139	6	19	11	27	30	28.5	21.5	59	49	3.4	3.4	3.5
83	241	156	151	145	156	6	9	7	25.5	29	27	15.5	46	29.5	3.3	3.5	3.3
359	368	320	156	157	161	10	18	16	28.5	30.5	27	38.5	82.5	59.5	3.2	3.3	3.4
105	91	176	139	135	148	6	3	8	28	29	29	17	14	39	3.3	3.6	3.6
121	64	170	145	133	145	6	4	9	27	28	28	23.5	14.5	38	3.6	3.5	3.5
153	394	169	150	146	151	7	15	9	26	29	25	27	75.5	41	3.4	3.5	3.5
301	390	152	160	160	152	11	17	8	28.5	30	25	51.5	92	33	3.4	3.5	3.7
157	15	122	146	117	144	9	1	7	29.5	25.5	26	29	3.5	27	3.4	3.4	3.5
91	217	93	146	145	151	7	9	6	26.5	30	24	19	41	15.5	3.6	3.6	3.7
86	440	282	148	147	158	7	22	15	27	27	26.5	19	79	41.5	3.4	3.3	3.4
160	94	154	146	140	146	8	5	10	29.5	29	28	30	16.5	25.5	3.3	3.4	3.4
133	45	215	143	132	145	8	3	14	26	24.5	28.5	23.5	8.5	35.5	3.4	3.4	3.3
230	277	285	150	144	150	10	17	14	30	27	27	38	62.5	43	3.3	3.3	3.4
322	308	188	151	155	143	14	15	10	26	32	27	58.5	78	31	3.4	3.4	3.3
112	356	232	140	153	158	6	17	10	24.5	29.5	29	20.5	87.5	43	3.4	3.4	3.4
181	143	209	150	146	150	11	7	12	27.5	31	28	40	34	25.5	3.2	3.4	3.4
169.5	238.1	199.5	147.9	143.2	149.4	8.35	11.17	10.47	27.35	28.64	27.05	29.76	49.02	37	3.38	3.44	3.46
Moyenne gén. 202.4			Moyenne gén. 146.8			Moyenne gén. 10			Moyenne gén. 17.68			Moyenne gén. 38.59			Moyenne gén. 3.43		

TABLEAU V. — CROISEMENT 0124 X 027.

Poids de la plante			Taille		Tallage		Long. de la panicule		Poids du grain		Poids de 100 grains				
0124	Hy- bride	027	0124	Hy- bride	027	0124	Hy- bride	027	0124	Hy- bride	027	0124	Hy- bride	027	
352	358	63	156	170	142	19	21	5	27.5	30	32	44	62.5	9.5	
114	111	88	157	164	160	14	8	8	27.5	30	29	35	21	13	
62	185	74	146	164	156	4	12	6	25.5	28	28.5	12	36.5	17.5	
149	340	81	155	165	147	7	20	4	27	28	32	19	50	12.5	
100	200	181	154	148	157	8	16	9	26	30	28.5	14	30.5	34	
60	135	216	129	163	162	6	9	12	24.5	31	29	8.5	18	35.5	
98	299	115	163	158	158	7	13	8	28	29.5	33	17.5	43.5	17.5	
114	185	151	161	172	170	10	9	8	26.5	30.5	29.5	24	28	24.5	
131.1	226.6	121.1	152.6	163	156.5	9.37	13.5	7.5	26.56	29.62	30.18	21.75	36.25	20.50	
Moyenne gén. 159.6			Moyenne gén. 157.3		Moyenne gén. 10.12		Moyenne gén. 28.79		Moyenne gén. 26.16		Moyenne gén. 27.4		Moyenne gén. 27.1		

TABLEAU VI. — CROISEMENT O124 × O29.

Poids de la plante		Taille		Tallage		Long. de la panicule		Poids du grain		Poids de 100 grains							
O124	Hy- bride	O29	O124	Hy- bride	O29	O124	Hy- bride	O29	O124	Hy- bride	O29						
130	143	162	166	162	165	9	12	15	27.5	27.5	29	26.5	24	25.5	2.7	2.7	2.5
98	163	233	158	168	162	8	13	21	29	28	29	18	29	41	2.6	2.7	2.6
309	242	158	168	170	159	13	16	14	28	29	28	48	35.5	30	2.7	2.5	2.5
315	271	160	175	173	165	13	19	15	27.5	28	31	53.5	43.5	18.5	2.8	2.6	2.3
336	246	207	169	152	164	16	14	19	26	26.5	29.	43	40	25.5	2.5	2.9	2.3
267	100	151	165	161	145	12	9	8	29	25	29	35	17.5	23	2.8	2.6	2.8
215	165	170	158	153	159	6	11	13	25.5	28	28	19	28.5	19.5	2.9	2.9	2.5
206	341	107	163	159	145	12	14	8	27	29	28.5	31.5	29.5	16	2.7	2.6	2.4
162	300	161	164	167	161	11	19	12	29.5	29.5	27.5	27.5	62	13.5	2.8	2.5	2.2
378	256	236	166	159	160	17	16	17	29	28.5	28	56	35.5	32	2.8	2.5	2.4
66	241	171	152	161	160	6	12	10	30	30	25	7.5	33	18.5	2.6	2.7	2.5
225	151	210	159	157	164	12	12	10	27	29.5	27	28	29	31.5	2.7	2.7	2.7
137	176	180	157	167	161	12	14	11	26	27.5	26.5	19	33.5	23	2.5	2.5	2.4
282	191	130	167	165	157	15	17	14	28.5	27.5	27	45.5	32.5	23.5	2.7	2.6	2.3
258	208	110	170	160	163	14	19	12	29.5	26	30	31.5	34	18.5	2.4	2.4	2.4
201	56	228	156	149	157	11	5	15	26	28.5	26.5	28	11	26	2.8	2.5	2.4
166	179	363	170	165	158	12	14	20	29	29	28.5	26.5	29	43	2.7	2.7	2.5
289	465	195	161	171	168	13	21	14	28	29	25	47.5	71.5	32	3	2.8	2.6
164	120	106	151	154	152	10	8	8	24	29	29	20.5	17	20	2.7	2.7	2.5
340	295	217	162	155	150	19	15	16	27	28	28.5	53.5	44.5	24.5	2.8	2.8	2.5
222.3	213.2	179.1	162.5	161.2	158.4	11.95	14.57	13.42	27.57	28.07	27.07	32.85	34.71	25.07	2.7	2.64	2.46
Moyenne gén. 204.9		Moyenne gén. 160.7		Moyenne gén. 13.31		Moyenne gén. 27.87		Moyenne gén. 30.88		Moyenne gén. 2.6							

TABLEAU VII. — CROISEMENT 0124 × 065.

Poids de la plante			Taille		Taillage		Long. de la panicule			Poids du grain			Poids de 100 grains				
0124	Hy- bride	065	0124	Hy- bride	065	0124	Hy- bride	065	0124	Hy- bride	065	0124	Hy- bride	065			
206	73	259	160	164	167	8	7	13	31.5	25	30	20.5	16.5	41			
203	264	161	161	164	148	9	13	7	30.5	28	29.5	23	33	14			
242	192	267	168	168	167	10	12	11	28.5	32	30	34.5	32.5	33.5			
299	179	232	167	160	163	13	16	13	26	28.5	29.5	43	29.5	30			
349	188	47	168	160	130	18	12	3	28.5	27	26	52.5	37	6			
235	270	114	156	163	134	8	13	7	25	28	29	28.5	44	13			
147	244	192	157	160	148	9	12	10	28	29.5	32	21	28	17.5			
215	259	225	162	159	150	9	13	12	31	30	30.5	27	35	33			
280	197	164	164	162	140	14	11	9	29	29.5	23	35	32	5			
248	167	321	160	156	154	15	11	20	27.5	29.5	29.5	33.5	21	49			
72	172	108	158	158	146	4	9	11	26.5	29	27	7.5	22.5	8.5			
128	252	258	161	159	155	9	18	14	28.5	29.5	31	17	32.5	36.5			
250	176	184	169	165	152	15	16	15	28	29.5	29	32	25	26.5			
221	202.5	197.8	162.3	161.3	150.3	10.84	12.53	11.15	28.34	29.15	28.92	28.84	29.88	24.11			
Moyenne gén. 207.1			Moyenne gén. 158			Moyenne gén. 11.51			Moyenne gén. 28.8			Moyenne gén. 27.61			Moyenne gén. 27.1		

TABLEAU VIII. — CROISEMENT 0124 X 070.

Poids de la plante		Taille		Tallage		Long. de la panicule		Poids du grain		Poids de 100 grains	
0124	Hy- bride	070	Hy- bride	0124	Hy- bride	070	Hy- bride	0124	Hy- bride	070	Hy- bride
125	201	96	161	8	18	27	28	13	37	19	27
302	227	112	166	16	17	27.5	29.	45.5	41	16.5	2.8
159	196	91	162	14	14	28	29.5	30.5	32.5	14	2.6
139	275	142	163	8	18	28.5	28.5	19	45.5	28.5	2.7
206	221	199	161	10	15	30	30.5	27.5	44	30	2.6
159	276	141	156	7	19	27.5	30.5	15.5	51.5	23.5	2.8
130	187	106	160	9	15	27	30	25	27	15	2.7
175	200	216	172	9	16	29.5	27	27.5	31	28.5	2.7
178	194	132	163	11	13	26.5	29.5	24.5	30.5	20.5	2.8
193	208	178	158	11	12	28.5	30.5	20	29	23.5	2.6
322	208	116	163	23	15	30	30	44	32	18	2.5
114	133	87	162	8	10	29	31	19	24	13	2.8
201	212	197	160	14	14	30	27	29	38	27	2.6
184.8	210.6	139.4	161.2	11.38	15.07	28.38	29.3	26.15	35.61	21.3	2.61
Moyenne gén. 178.3		Moyenne gén. 158.6		Moyenne gén. 12.61		Moyenne gén. 28.7		Moyenne gén. 27.69		Moyenne gén. 2.64	

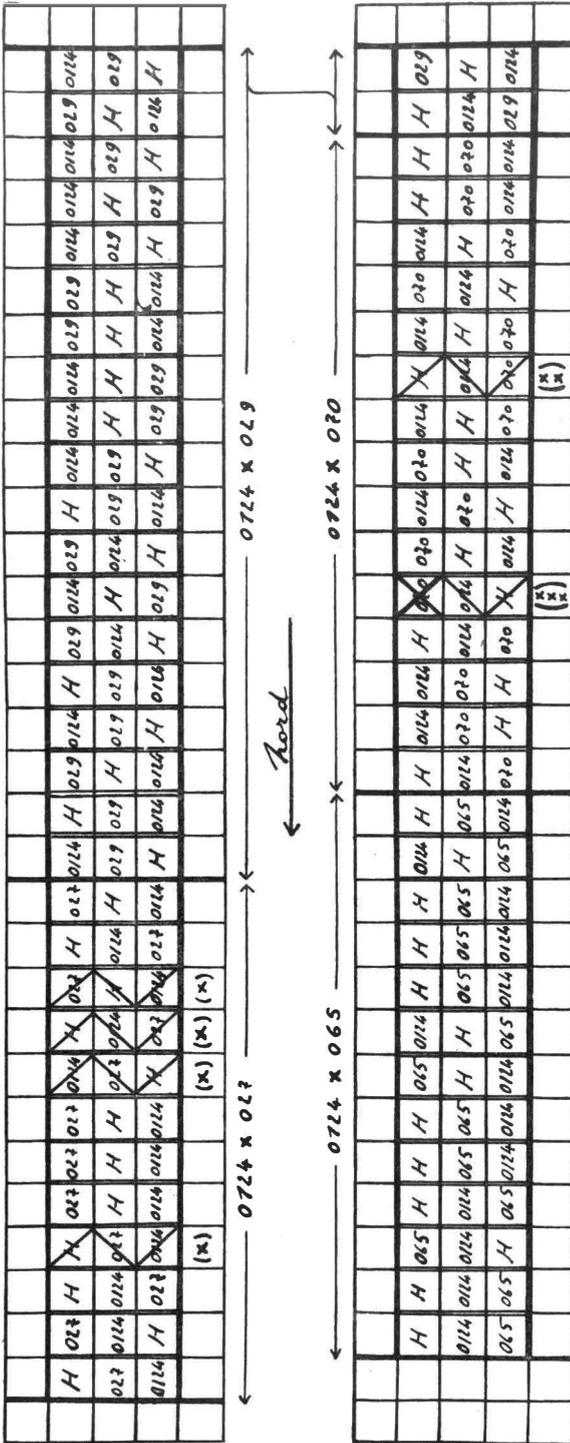


Fig. 1. — Schéma de l'Essai II. 1937. — 2^{me} saison.

Chaque case représente une parcelle (ou un plant); les cases vides représentent la bordure protectrice; chaque rangée verticale de trois cases constitue un bloc.

(*) Blocs éliminés à la récolte, parce que le plant censé hybride ne l'était pas.

(**) Bloc non compris dans l'analyse, parce que le plant hybride n'était pas mûr lors de la récolte de l'essai.

(***) Bloc éliminé à la récolte, parce que le plant paternel était mort en cours de végétation. (Il avait été remplacé par un plant quelconque pour éviter l'influence du vide).

PUBLICATIONS DE L'INÉAC

Les publications de l'INÉAC peuvent être échangées contre des publications similaires et des périodiques émanant des Institutions belges ou étrangères. S'adresser, 14, rue aux Laines, Bruxelles. Elles peuvent être obtenues moyennant versement du prix de vente au n° 8737 du compte chèques postaux de l'Institut.

Les études sont publiées sous la responsabilité de leurs auteurs.

SÉRIE SCIENTIFIQUE

- N° 1. LEBRUN, J. Les essences forestières des régions montagneuses du Congo oriental. 264 pp., 28 fig., 18 pl., 25 fr., 1935.
- N° 2. STEYAERT, R. L. Un parasite naturel du *Stephanoderes*. Le *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILLEMIN. 46 pp., 16 fig., 5 fr., 1935.
- N° 3. GHESQUIÈRE, J. État sanitaire de quelques palmeraies de la province de Coquilhatville. 40 pp., 4 fr., 1935.
- N° 4. D^r STANER, P. Quelques plantes congolaises à fruits comestibles. 56 pp., 9 fig., 9 fr., 1935.
- N° 5. BEIRNAERT, A. Introduction à la biologie florale du palmier à huile. 42 pp., 28 fig., 12 fr., 1935.
- N° 6. JURION, F. La brûlure des caféiers. 28 pp., 30 fig., 8 fr., 1936.
- N° 7. STEYAERT, R. L. Étude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du *Rhizoctonia solani* Kühn sur le cotonnier. 27 pp., 3 fig., 6 fr., 1936.
- N° 8. LEROY, J. V. Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier. 30 pp., 9 fig., 10 fr., 1936.
- N° 9. STEYAERT, R. L. Le port et la pathologie du cotonnier. — Influence des facteurs météorologiques. 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 15 fr., 1936.
- N° 10. LEROY, J. V. Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier. 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 fr., 1936.
- N° 11. STOFFELS, E. La sélection du caféier *arabica* à la station de Mulungu (Premières communications). 41 pp., 22 fig., 12 fr., 1936.
- N° 12. OPSOMER, J. E. Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. I. La technique des essais. 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 15 fr., 1937.
- N° 13. STEYAERT, R. L. Présence du *Sclerospora Maydis* (Rac.) PALM (*S. javanica* PALM) au Congo belge. 16 pp., 1 pl., 5 fr., 1937.
- N° 14. OPSOMER, J. E. Notes techniques sur la conduite des essais avec plantes annuelles et l'analyse des résultats. 79 pp., 16 fig., 20 fr., 1937.
- N° 15. OPSOMER, J. E. Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. II. Études de biologie florale. — Essais d'hybridation. 39 pp., 7 fig., 10 fr., 1938.
- N° 16. STEYAERT, R. L. La sélection du cotonnier pour la résistance aux stigmato-mycoses. 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 9 fr., 1939.
- N° 17. GILBERT, G. Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge. 28 pp., 7 fig., 10 fr., 1939.
- N° 18. STEYAERT, R. L. Notes sur deux conditions pathologiques de *Blais guineensis*. 13 pp., 5 fig., 4 fr., 1939.
- N° 19. HENDRICKX, F. Observations sur la maladie verruqueuse des fruits du caféier. 11 pp., 1 fig., 3 fr., 1939.
- N° 20. HENRARD, P. Réaction de la microflore du sol aux feux de brousse. Essai préliminaire exécuté dans la région de Kisantu. 23 pp., 6 fr., 1939.
- N° 21. SOYER, D. La « rosette » de l'arachide. Recherches sur les vecteurs possibles de la maladie. 23 pp., 7 fig., 11 fr., 1939.

- N° 22. FERRAND, M. Observations sur les variations de la coucentration du latex in situ par la microméthode de la goutte de latex. 33 pp., 1 fig., 12 fr., 1941.
- N° 23. WOUTERS, W. Contribution à la biologie florale du maïs. Sa pollinisation libre et sa pollinisation contrôlée en Afrique centrale. 51 pp. 11 fig., 14 fr., 1941.
- N° 24. OPSOMER, J.-E. Contribution à l'étude de l'hétérosis chez le riz. 30 pp. 1 fig., 12 fr., 1942.

SÉRIE TECHNIQUE

- N° 1. RINGOET, A. Notes sur la préparation du café. 52 pp., 13 fig., 5 fr., 1935. (*épuisé*).
- N° 2. SOYER, L. Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton. 27 pp., 12 fig., 3 fr., 1935.
- N° 3. SOYER, L. Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier. 19 pp., 4 fig., 2 fr., 1935.
- N° 4. BEIRNAERT, A. Germination des graines du palmier *Elaeis*. 39 pp., 7 fig., 8 fr., 1936.
- N° 5. WAELKENS, M. Travaux de sélection du coton. 107 pp., 23 fig., 15 fr., 1936.
- N° 6. FERRAND, M. La multiplication de l'*Hevea brasiliensis* au Congo belge. 34 pp., 11 fig., 12 fr., 1936.
- N° 7. REYFENS, J. L. La production de la banane au Cameroun. 22 pp., 20 fig., 8 fr., 1936.
- N° 8. PITTERY, R. Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. — Influence de la date des semis sur le rendement. — Essais comparatifs. 61 pp., 47 tabl., 23 fig., 25 fr., 1936.
- N° 9. WAELKENS, M. La purification du Triumph Big Boll dans l'Uele. 44 pp., 22 fig., 15 fr., 1936.
- N° 10. WAELKENS, M. La campagne cotonnière 1935-1936. 46 pp., 9 fig., 12 fr., 1936.
- N° 11. WILBAUX, R. Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme. 16 pp., 6 fig., 5 fr., 1937.
- N° 12. STOFFELS, E. La taille du caféier *arabica* au Kivu. 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 planches, 15 fr., 1937.
- N° 13. WILBAUX, R. Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide. 50 pp., 3 fig., 12 fr., 1937.
- N° 14. SOYER, L. Une méthode d'appréciation du coton-graines. 30 pp., 7 fig., 9 tableaux, 8 fr., 1937.
- N° 15. WILBAUX, R. Recherches préliminaires sur la préparation du cacao. 71 pp., 9 fig., 20 fr., 1937.
- N° 16. SOYER, D. Les caractéristiques du cotonnier au Lomami. Étude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la station de GandaJlka. 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 20 fr., 1937.
- N° 17. RINGOET, A. La culture du quinquina. Possibilités au Congo belge. 40 pp., 9 fig., 10 fr., 1938.
- N° 18. GILLAIN, J. Contribution à l'étude des races bovines indigènes au Congo belge. 33 pp., 16 fig., 10 fr., 1938.
- N° 19. OPSOMER, J. E. et CARNEWAL, J. Rapport sur les essais comparatifs de décorticage de riz exécutés à Yangambi en 1936 et 1937. 39 pp., 6 fig., 12 tabl. hors texte, 8 fr., 1938.
- N° 20. LECOMTE, M. Recherches sur le cotonnier dans les régions de savane de l'Uele. 38 pp., 4 fig., 8 photos, 12 fr., 1938.
- N° 21. WILBAUX, R. Recherches sur la préparation du café par voie humide. 45 pp., 11 fig., 15 fr., 1938.

- N° 22. BANNEUX, L. **Quelques données économiques sur le coton au Congo belge**, 46 pp., 14 fr., 1938.
- N° 23. GILLAIN, J. « **East Coast Fever** ». **Traitement et immunisation des bovins**. 32 pp., 14 graphiques, 12 fr., 1939.
- N° 24. STOFFELS, E. H. J. **Le quinquina**. 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 fr., 1939
- N° 25a. FERRAND, M. **Directives pour l'établissement d'une plantation d'Hevea greffés au Congo belge**. 48 pp., 4 pl., 13 fig., 15 fr., 1941.
- N° 25b. FERRAND, M., **Aanwijzingen voor het aanleggen van een geënte Hevea aanplanting in Belgisch-Congo**. 51 pp., 4 pl., 13 fig., 15 fr., 1941.
- N° 26. BEIRNAERT, A. **La technique culturale sous l'Équateur**. xi-86 pp., 1 portrait héliog., 4 fig., 22 fr.

HORS SÉRIE

- * * * **Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi**. 24 pp., 3 fr., 1935.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1936**. 143 pp., 48 fig., 20 fr., 1937
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1937**. 181 pp., 26 fig., 1 carte hors texte, 20 fr., 1938.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1938 (1^{re} partie)**. 272 pp., 35 fig., 1 carte hors texte, 35 fr., 1939.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1938 (2^e partie)**. 216 pp., 25 fr., 1939.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1939**. 301 pp., 2 fig., 1 carte hors texte, 35 fr., 1941.
- GOEDERT, P. **Le régime pluvial au Congo belge**. 45 pp., 4 tableaux, 15 planches et 2 graphiques hors texte, 30 fr., 1938.
- BELOT, R. M. **La sérériculture au Congo belge**. 148 pp., 65 fig., 15 fr., 1938.
- BAEVENS, J. **Les sols de l'Afrique centrale et spécialement du Congo belge**. Tome I. Le Bas-Congo. 375 pp., 9 cartes, 31 fig., 40 photos, 50 tableaux, 150 fr., 1938.
- LEBRUN, J. **Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo**. 183 pp., 19 pl., 80 fr., 1941.

FICHES BIBLIOGRAPHIQUES

Les fiches bibliographiques éditées par l'Institut peuvent être distribuées au public, moyennant un abonnement annuel de 300 francs (Pour l'étranger, port en plus). Cette documentation bibliographique est éditée bimensuellement, en fascicules d'importance variable, et comprend environ 3.000 fiches chaque année. Elle résulte du recensement régulier des acquisitions des bibliothèques de l'Institut qui reçoivent la plupart des publications périodiques et des ouvrages de fonds, intéressant la recherche agronomique en général et plus spécialement la mise en valeur agricole des pays tropicaux et subtropicaux.

Outre les indications bibliographiques habituelles, ces fiches comportent un indice de classification (établi d'après un système empirique calqué sur l'organisation de l'Institut) et un compte rendu sommaire en quelques lignes.

Un fascicule-spécimen peut être obtenu sur demande.

B. COMITÉ DE DIRECTION.

Président :

- M. CLAESSENS, J.**, Directeur Général Honoraire du Service de l'Agriculture au Ministère des Colonies.

Membres :

- MM. ANTOINE, V.**, Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain ;
FALLON (Baron F.), Directeur au Ministère des Colonies ;
HAUMAN, L., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
MARCHAL, É., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État à Gembloux ;
VAN DEN ABEELE, M., Directeur Général de l'Agriculture, Élevage et Colonisation au Ministère des Colonies ;
VAN STRAELEN, V., Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique

C. DIRECTEUR GÉNÉRAL.

- M. CLAESSENS, J.**, Directeur Général Honoraire du Service de l'Agriculture au Ministère des Colonies.
-

