

CN880001

1988 (3)

vol. 1

CL/MF

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

DIRECTION DE RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS ~~VEGETALES~~

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLLES
I.S.R.A.

CN88 0001

F300
LUC

PROGRAMME : SORGHO

OPERATIONS: - AMELIORATION VARIETALE
- PHYTOTECHNIE

RAPPORTS ANALYTIQUES 1987

(voir tableaux et graphiques en annexe séparée)

par C. LUCE
Ingénieur IRAT détaché à l'ISRA
aidé dans les travaux et analyses
par : SAGUEYE SAMB (Nioro)
BOUNAMA SALL (Nioro)
ISSA GUEYE (Bambey)
OUMAR HANN (Bambey)

- mars 1988 -

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BAMBEY (CNRA)

PROGRAMME : SORGHO

OPERATION : AMELIORATION VARIETALE

RAPPORT ANALYTIQUE 1987

(les tableaux et graphiques sont en annexe séparée)

- SOMMAIRE -

1. Rappel des objectifs
2. Rappel des résultats antérieurs à 1987
3. Objectifs de recherche 1987
4. Programme d'activité 1987
5. Pluviométrie de l'hivernage 1987
6. Travaux de sélection
7. Observations diverses sur différents matériels
 - 7.1. vigueur à la levée sur divers ~~ca~~ndatum
 - 7.2. intervalle "floraison-maturité du grain"
 - 7.3. caractéristiques de sorghos traditionnels
 - 7.4. comparaison guinée et ~~ca~~ndatum pour les semences d'hivernage
- 8.. Essais variétaux
 - 8.1. essai lourd, lignées F8.F9
 - 8.2, essais multilocaux, sorghos à cycles courts
 - 8.3. essais multilocaux, sorghos à cycles intermédiaire

PROGRAMME : SORGHO

OPERATION : AMELIORATION DES PLANTES

1 - RAPPEL DES OBJECTIFS

L'amélioration variétale se propose de mettre à la disposition des producteurs de sorgho des cultivars plus performants que ceux produits actuellement. En effet, ces derniers le plus souvent peu productifs et tardifs ne correspondent plus aux hivernages actuels et ne peuvent satisfaire aux objectifs d'intensification de la production **pour** atteindre l'autosuffisance.

- Culture irriguée .

Il s'agit d'une culture intensive bénéficiant d'apports de fumure et de la maîtrise de l'eau.

. Taille courte, inférieure à 180 cm, afin de supporter une forte densité (200.000 plantes/ha) et, une forte fumure : N.P.K = 150-50-50 sans pour autant verser.

Cycles courts (semis-épiaison de 50 à 60 jours) afin de minimiser le nombre d'irrigations

. Bonne qualité de grain : vi troité entre 2 et 3 (échelle Bono) ; absence de couche brune (donc faible teneur en tanin) ; couleur claire

. Bonne adaptation aux conditions locales : peu sensibles au photopériodisme pour être cultivé tant en hivernage qu'en contre-saison froide et supportant éventuellement le vent chaud et sec de l'harmattan.

. Remarque : il n'y a pas de problème de maladie particulière.

- Culture pluviale

Il s'agit de culture semi intensive menée exclusivement en hivernage dans des sols pas toujours très bons et avec des pluviométries souvent déficitaires (entre 400 et 800 mm pour le Centre Nord et le Centre Sud du Sénégal).

. Taille courte (environ 200 cm) afin de supporter des densités d'environ 120.000 plantes/ha en station et de 85.000 en milieu paysan.

Cycles courts : durée semis-épiaison entre 55 et 70 jours pour le Centre Nord.

. Cycles intermédiaires : durée semis-épiaison entre 70 et 85 jours pour le Centre Sud, Sénégal Oriental et Haute Casamance.

. Bonne qualité de grain : comme pour la culture irriguée

. Bonne adaptation aux conditions locales.

Pour toutes régions : bonne vigueur à la levée ; tolérance à la sécheresse ; productivité ; stabilité de rendement ; résistance aux moisissures ; assez rustiques en définitive.

2 - RAPPEL DES RESULTATS ANTERIEURS A 1987

Un certain nombre de cultivars mis au point par sélection généalogique (obtention de lignées fixées) et par fabrication d'hybrides sont disponibles en vulgarisation.

- Culture irriguée

- . 73-13 : lignée pour l'hivernage et la contre-saison froide
- . 75-14 : lignée pour la contre-saison froide
- . 612 A x 68-29 : hybride d'hivernage et de contre-saison
- . 612 A x 73-208 : hybride d'hivernage et de contre-saison
- . 612 A x 75-14 : hybride de contre-saison froide.

Remarque : tous ces cultivars sont anthocyanés sauf 612 A x 73-208. La lignée 75-14 est en cours de correction pour supprimer l'anthocyané.

- Culture pluviale : cycles courts

- . C E 90 (ISRA-IRAT 11) : très bonne mais faible vigueur à la levée des semences d'hivernage.
- . CE 145-66 (ISRA-IRAT 202) : très bonne et rustique
- . CE 151-262 (ISRA-IRAT 204) : très bonne mais peu rustique
- . C E 157-95 (ISRA-IRAT 205) : cycle très court = 55-60 jours.

Trois nouveaux cultivars se sont distingués les années précédentes dans les conditions d'hivernages difficiles = CE 194-19-2-L ; CE 180-33-V-l-l; CE 196-7-2-1

Suite au regroupement des deux services d'amélioration des sorghos à cycles courts et intermédiaires, un certain nombre de cultivars issus de ce dernier service se sont révélés en hivernage 1985 avoir un cycle court :

- . SSV2 = lignée 7410-041 du croisement 67-17 x CE 90
- . SSV3 = lignée 7531-V15 du croisement 67-17 x CE 90
- . SSV6 = lignée 7607-466 du croisement MN 1056 x 68-20

- Culture pluviale : cycles intermédiaires

Un certain nombre de cultivars sont proposés à la vulgarisation parmi lesquels on peut citer : SSV1, SSV5, SSV8, CE 151-186 (ISRA-IRAT 203). D'autres variétés non confirmées se sont montrées intéressantes plus récemment = 7618-012; 7820-034 ; 7954-26 ; F2-20 etc...

3 - OBJECTIFS DE RECHERCHE 1987

L'amélioration variétale est un travail de long terme en processus continu. Les objectifs identiques aux années précédentes peuvent être résumés ainsi :

- Poursuite de l'obtention de variétés améliorées (seulement lignées car le programme des hybrides est mis en veilleuse suite à sa non priorité), exclusivement du type caudatum et obéissant aux objectifs précédemment énumérés.

- Maintien dans l'homogénéité et la stabilité du matériel existant. : obtentions sénégalaises et collections d'écotypes locaux et introduits.

4 - PROGRAMME D'ACTIVITE 1987

- Culture irriguée : programme arrêté depuis 1984 à l'initiative des autorités Sénégalaises
- Culture pluviale : Poursuite de la sélection généalogique (Sorghos à cycles courts)
 - . Poursuite des back crosses pour corriger les lignées ' CE 145-66 et 75-14
 - . nouveaux croisements, à partir de deux lignées F2.20 Et SSV! intéressantes pour leur comportement vis à vis des moisissures
 - . Renouvellement et description de la collection "sorghos guinea hatifs" et de quelques écotypes locaux prospectés par la SODEFITEX.
 - . Evaluation des cultivars avec essais, variétaux menés à Bambey, Nioro, Thyssé Kayemor et Rof ; les sites de Sinthiou, Vélingara et Séfa ont été abandonnés cette année pour raisons budgétaire et matérielle (problème de véhicule)

5 - PLUVIOMETRIE DE L'HIVERNAGE 1987

Le pluviométrie de l'hivernage 1987 fut bonne dans toutes les régions y compris le Centre Nord (à la différence de 1986) sauf le site de Bambey qui enrégistra un déficit record avec 365 mm.

A Nioro et Thyssé Kayemor les pluies se sont bien installées dès la fin, de la première décade de Juin pour durer plus longtemps que d'habitude jusqu'à la fin de la deuxième décade d'octobre. La répartition fut bonne et il n'y eut aucune période de stress hydrique ; au contraire le régime d'hivernage fut favorable aux moisissures surtout à Nioro.

A Bambey et dans une moindre mesure à Rof l'hivernage a démarré en retard, au cours de la 3ème semaine de Juillet ; les pluies ont été assez bien réparties mais en faible quantité à chaque fois. Une période de déficit hydrique à Bambey du 9 au 21 août succédant à une pluie de 24 mm le 8 août, : les plantes avaient alors un mois et des notations sur le comportement du matériel à la sécheresse ont été faites le 21 Août. Une seconde phase de sécheresse à Bambey du 11 au 23 Septembre avec cinq pluies totalisant 7,3mm qui succédaient à 21 mm le 10 Septembre ; les plantes étaient alors aux stades épiaison.-début floraison. Par la suite il est tombé environ 100 Mm pendant la phase des floraisons (dernière semaine de septembre! et seulement 27 mm en octobre pendant la phase de formation et de maturation du grain.

A aucun moment de la végétation du sorgho il n'y eut d'irrigation d'appoint à Bambey. Au total, l'hivernage aussi critique à Bambey qu'ailleurs pour ce qui concerne les moisissures, à cause de la de la pluviométrie pendant la floraison, fut plus critique pour la formation du grain et en définitive sa faculté germinative.

PLUVIOMETRIE 1987.

<u>Site</u>	<u>Moyenne des pluies</u>	<u>Total</u>	<u>Total utile</u>	<u>Nombre de jours de</u>	
	1930-1960	1987	1987	Total	<u>pluie</u> utile
Bambey	650 mm	365mm	345mm	47	42
Rof	700	513	430	36	30
Nioro	900	901	756	55	46
Thyssé	900	616	482	51	43

Répartition des pluies

<u>Mois</u>	<u>Semaine</u>	<u>Bambey</u>	<u>Rof</u>	<u>Nioro</u>	<u>Thyssé</u>		
juin	2	0	0	67,5	57,4		
	3	0	0	22,5	65,9		
	4	0	0	10,0	0,9		
juillet	1	0,2	0	44"	34	*	
	2	1,1	0	23,8		23,1	
	3	17,8*	19	49,9		51,8	
	4	41,9	37	22,3		27,7	
Août	1	40,3	67	*	160	121,8	
	2	24,3	36	14,2	6	,2	
	3	0	0	55		25,6	
	4	36	59,6	106,3		89,3	
Septembre	1	46,5	20,7	73,4		55,5	
	2	23	49,5	49,1		11,7	
	3	5,7	21	1	,4	8	,4
	4	100,6	160	84,9		7,7	
Octobre	1	15,1	19	, 5	58,2	26	
	2	12,1	2	4	59,1	3,3	

* : semaine du semis des essais.

6 - RESULTATS 1 : TRAVAUX DE SELECTION

6.1. : Nouv(eaux croisements (Bambey et Nioro)

- RM x CE 90 : RM = variété courte, précoce, à belle panicule, anthocyanée
CE 90 = beau grain ; rustique ; sensible aux moisissures

. croisement en contre saison 1985-86

. hivernage 1986 : tri des F1 et récolte vrac F2

. hivernage 1987 : semis des F2 et choix des têtes de famille.

Descendance de qualité moyenne avec médiocre exersion et sensibilité du grain aux moisissures. Choix de 6 têtes de famille F3 à caractère tan à suivre surtout à Bambey, secondairement à Nioro

- RM x CE 145-66 : RM = voir précédemment
CE 145-66 : rustique ; moyennement. sensible aux moisissures
. croisement en contre saison 1985-86
. hivernage 1987 : semis des F2 et choix des têtes de famille

Descendance de qualité moyenne ; récolte de 6 panicules, têtes de famille F3 à Bambey et récolte d'un vrac F3 à Nioro ; tous à caractère tan et sans couche brune. Matériel. à suivre tant à Bambey qu'à Nioro.

- Croisements entre lignées à bon comportement vis à vis des moisissures

. Réalisés pendant la contre saison 1986-87 avec récolte (F1)

. tris de F1 réalisés en hivernage 1987 et récolte de vracs F2

- SSV5 x F2.20 (1) : les croisements avec kokologho (variété introduite du Burkina) serviront également à initier une série de back crosses pour améliorer l'exersion de F2.20 et SSV5
- SSV5 x Kokologho (1)
- F2.20 x Kokologho (1)
- (RM x CE 90) x Kokologho

6.2. : Poursuite de la sélection généalogique (Bambey et Nioro)

Le matériel de sélection généalogique qui est en générations avancées est suivi à la fois à Bambey (conditions de déficit, hydrique) et à Nioro (conditions favorables aux moisissures) pour évaluer les différences de comportement. Les tableaux n°1-4 à 4.4 résument les principales caractéristiques et le résultat des choix.

1- Lignées F7 récoltées F8 (tableaux 1-1 à 1-4)

17 lignées semées issues des croisements CE 314, CE 315, CE 316.

Deux lignées éliminées pour Bambey à cause de la médiocrité de leur comportement :
CE 315-7 et CE 316-5

. cultivars à bonne vigueur de levée (selon 1985.86.87) : CE 316.4.1.2; CE 316.7.1.1. ;

. cultivars à faible vigueur (1986.87) : CE 314.2; CE 314.18 ; CE 314.53 ; CE 315.7.

Il s'agit de matériel tan, à panicule semi compacte ; grain clair et glumes non aristées ; cycles semis-épiaison compris entre 55 et 70 jours ; hauteurs entre 160 et 220 cm selon les variétés et les sites

2- Lignées F8 récoltées F 9

17 Lignées issues des croisements : CE 288, CE 293, CE 294, CE 295, CE 307, CE 308, CE 309. Ces lignées ont subi un premier essai rendement en 1986 sous forme de collection testée et les 9 meilleurs numéros sont présentement évalués en hivernage 1987 dans un premier essai lourd à Nioro.

Une lignée éliminée pour Bambey : CE 293.11 à cause de la verse
Trois lignées éliminées pour Nioro : CE 293.11, CE 307.44, CE 309.72 à cause également de la verse

. cultivars à bonne vigueur de levée : CE 294.9, CE 307.14, CE 307.36, CE 307.44 et CE 308.77

Il s'agit de matériel tan, à panicule semi compacte, grain clair et glume non aristée ; cycles semis-épiaison entre 55 et 63 jours, hauteurs comprises entre 130 et 220 cm selon les variétés et les sites

3- Lignées F9 récoltées F 10 et. lignées F 11 récoltées F 12

3 lignées F9 issues des croisements CE 267 et CE 270 ; 18 lignées F11 issues des croisements CE 246, CE 259 et CE 260. 11 s'agit de matériel à caractères phénotypiques identiques aux lignées précédentes.

Une lignée de ce groupe, CE 270-20-3.1 est en premier essai lourd cet hivernage 1987 et trois autres lignées CE 259.6.22, CE 259.13.1.2 et CE 259.16.1.1. sont en essai multilocal.

Quatre lignées éliminées à Bambey pour comportement médiocre : sensibilité aux moisissures et verse : CE 259.6.2.2, CE 259.24.1.1, CE 260.9.1.1 et CE 260.9.1.2.

Douze lignées éliminées à Nioro dont dix pour plus de 40% de verse et deux pour comportement médiocre : stérilité partielle, moisissures : sur 14 numéros de la série CE 259, quatre sont retenus : CE 259.1.1, CE 259.3.1, CE 259.13.1.2, CE 259.24.1.2. Autres numéros éliminés : CE 260.9.1.1 et CE 260.9.1.2.

- Lignées avec meilleure vigueur à la levée : CE 259.6.2.1., CE 259.13.1.3. (retenues pour Bambey et éliminées pour Nioro), CE: 259.24.1.2.

6.3. Back crosses (Bambey et Nioro)

Back cross sur 75-14 pour suppression du caractère anthocyané

En contre saison 1986.87 : semis des $F_2 (BC_4)$, autofécondation et récolte d'un vrac $F_3 (BC_4)$ tan.

En hivernage 1987 : semis des $F_3 (BC_4)$ tan, de nouveau autofécondation des pieds qui sont normalement tous tan et récolte d'un vrac $F_4 (BC_4)$ qui termine la série des backcrosses car nous avons obtenu un matériel "tan" isogène de (75.14 anthocyané) à 97%.

Il restera à tester cette variété 75-14 tan en essai rendement comparée avec la variété 75-14 anthocyanée.

Back cross sur CE 145.66 pour suppression de la couche brune

En contre saison 1986.87 : semis des $F_2 (BC_2)$, autofécondations et récolte d'un vrac $F_3 (BC_2)$ sans couche brune.

En hivernage 1987 : semis des $F_3 (BC_2)$ sans couche brune et retro croisement avec le recurrent CE 145.66 (CB+). récolte de 5 panicules. $F_1 (BC_3)$ à grains sans couche brune mais hétérozygote sur ce caractère CB+/CB.

7 - RESULTATS 2 : OBSERVATIONS SUR DIVERS CULTIVARS (Bambey)

7.1. Observation sur la vigueur à la levée de divers cultivars "caudatum"

Il s'agit de 27 cultivars sélectionnés et fixés dont, nombre d'entre eux sont vulgarisables (une exception = L 30).

Trois lots par numéro ont été semés, issus respectivement : de contre saison 1986.87 à Bambey, d'hivernage 1986 à Bambey et d'hivernage 1986 à Nioro, Douze jours après le semis qui eut lieu le 21 juillet, les notations de vigueur étaient faites (voir tableau n°2). Les notations sur le champ intègrent à la fois le pourcentage de 1^{ère} évée et 1^{ère} importance du développement végétatif des plantules.

- résultats,

En contre saison, la plupart des cultivars ont une bonne vigueur, mais pas tous. Plus l'hivernage est sévère pour ce qui concerne les moisissures (voir Bambey et. surtout Nioro) plus la vigueur diminue et peu de cultivars issus d'hivernage à Nioro ont une vigueur moyenne (F_2 : 20 et 25.55 sur 27 ou sub.moyenne (CE 145.66, CE 180.33, CE 194.19, CE 196.7.2.1, SSV),

SSV3, ssv4 , 7934.26, L30 et 137.62 soit 9 sur 27 cultivars)

Les variétés SSV5 (ou E 35.1) et F2.20, intéressantes pour leur comportement vis à vis des moisissures, ont une mauvaise exécution. Une série de back crosses pour corriger ce défaut va être entreprise dès la contre saison 1987.88 à partir de croisements avec "kokologho" (voir chapitre 6.1)

7.2. Observations : intervalle de temps floraison/maturité du grain

Cette observation est. à rapprocher de l'étude de la sensibilité des cultivars aux moisissures. Elle part de l'hypothèse que peut-être plus une variété forme et; murit son grain rapidement moins elle est sensible aux moisissures.

Les tableaux n°3 et. 3 bis font le classement des variétés appartenant à trois groupes susceptibles d'être ultérieurement utilisés en sélection : collection des sorghos de type guinée et précoces, sorghos locaux traditionnels de type guinée, sorgho de type caudatum déjà sélectionnés.

Méthode de détermination de ce laps de temps : choix de 3 panicules par cultivar marqués par des anneaux ; date de floraison = floraison du milieu de chaque panicule ; date de maturité = apparition du point noir (hile) à cette même partie médiane.

On constate :

1- Que la fourchette floraison-maturité est de 19 à 30 jours pour les sorghos guinée (hâtifs et traditionnels), de 22 à 28 jours pour les sorghos caudatum à cycles courts et intermédiaires.

2- Que la durée floraison-maturité est indépendante du cycle de précocité de la variété ; des variétés précoces ont une phase de maturation Longue, des variétés tardives une phase de maturation rapide.

3- Si on rapproche les observations précédentes des observations du paragraphe précédent concernant la vigueur des lots d'hivernage de quelques lignées vulgarisables de type caudatum dont on connaît bien le comportement vis à vis des moisissures, on observe (voir tableau suivant)

comportement vis à vis des moisissu- res	variété	, cycle semis-épi- aison(j)	, durée flor, maturité (j)	vigueur des lots d'hivernage (Nioro)
	F2.20	68	27	2=moyen
bon	ssv5	70	28	-II-
	CE 145-66	64	22	1,5=médio-
moyen	CE 180-33	59	23	cre "
	SSV3	67	24	"
	CE 90	62	24	1 = mauvais
mauvais	;CE 151.186;	61	27	
	;CE 151.261;	55	28	
	SSV6	62	26	

Le premier facteur de moindre sensibilité aux moisissures donc de vigueur des lots est la précocité variétale. F2.20 et SSV5, bien qu'ayant une phase de maturation longue donc favorable aux moisissures, sont en fait les meilleurs variétés grâce à leur cycle tardif qui prime donc.

-Le facteur de maturation du grain semble secondaire ; selon La durée de la phase floraison-maturité le facteur précocité serait modulé par une sensibilité accrue ou diminuée.

Ainsi la variété CE 151.262 qui a un cycle précoce et: une phase de maturation longue est particulièrement défavorisée.

7.3. Renouveaulement et observations de la collection des "guinéas hâtifs"

Le tableau n° 4 résume les principales caractéristiques ainsi que les résultats de pesée sur une ligne de 4 mètres récoltés. Les variétés avec un astérisque sont celles retenues à priori pour un programme d'amélioration avec les guinéas précoces.

Observation de quelques sorghos traditionnels

Il s'agit de 20 numéros de type guinéa de diverses provenances : Sine Saloum et Sénégal Oriental. Le tableau n°4 bis résume également les principales caractéristiques.

L1 -- Fatick	L1.1 = Vélingara (Bass-i)
L2 = Ko 1 da	L12 = Vélingara (Niaro rouge)
L3 = Ndim Taba (Sine)	L13 = Vélingara (Niaro Kinto)
L4 = Thyssé Kaymor (Sine)	L14 = Vélingara (Juma)
L5 = Darou Khoudos (Siné)	L15 = Soare (S iné)
L6 = Darou KHoudos	L16 = Vélingara (Danego)
L7 = Vélingara (Samba-Diabo)	L17 = Vélingara (Mbayeri)
L8 = Véling . (Ndaberi)	L18 = Vélingara (Nianiko)
L9 = Vélingara (Linguel)	
L10= Vélingara (Tiende)	

Observation de Sorghos divers

Il s'agit de trois cultivars de type guinée issus des essais du CILSS AJB1, CSM 63, CSM 219 (voir tableau 4.4)

7.4. Etude du comportement de cultivars guinée et caudatum en semences d'hivernage.

(voir page suivante)

ETUDE DU COMPORTEMENT DE CULTIVARS CAUDATUM ET GUINEA, EN SEMENCES D'HIVERNAGE

But :

Cette étude a pour but de juger la qualité de récolte d'hivernage de certains cultivars de type guinée en comparaison avec des cultivars de type caudatum.

traitement

- 8 cultivars caudatum, sélectionnés, vulgarisables ou caractéristiques

- . cycle court : CE 90 ; CE 145-66 ; CE 151-262 ; SSV6
- . cycle intermédiaire : SSV3, SSV5, F2.20, 7954 26

- 4 variétés population guinée, issues de propection locales (voir liste et origines correspondantes au paragraphe précédent.

- . L1, L3, L8, L11 (susceptible d'être utilisés en sélection)

- cultivars issus de la collection des guinéas hâtives et susceptibles d'être utilisés également en sélection : 50-24, 53-49, 54-35, 54-14 58-10 (description au paragraphe précédent)

Modalités d'expérimentation

- 2 lots par cultivar issus de vrac pollinisation 1 libre d'hivernage 1987 : Bambey et Nioro

- Analyses des lots au laboratoire en boîte de pètri ; chaque lot. sur 6 répétitions de 50 graines

- . Vigueur de germination (vigueur 0 = non germination ; 1; 2; 3 = forte vig.)
- . Faculté germinative = vigueur (1+2+3)
- . Incidence des moisissures en % de graines avec feutrage mycéien.

Les analyses sont faites 5 jours après la fermeture des boîtes.

Résultats

Les tableaux 5.1 à 5.5 récapitulent pour les 6 répétitions le résultat des analyses exprimé en % (les nombres sont pairs car il y avait. 50 graines par boîte de pètri)

1 - Les graphiques n°1 montrent la distribution des variétés issues de Bam'bey et Nioro en fonction de la faculté germinative et du % de moisissures des semences.

On voit immédiatement la nette discrimination entre guinéas (?) et caudatum (+) en faveur de la première catégorie : de Bam'bey , A guinée sur 9

ont plus de 70 % de faculté germinative et moins de 55 % de graines avec moisissures ; à l'inverse 7 ca datum sur 8 ont moins de 70 % de faculté germinative et tous ont plus de 60% de moisissures.

Même constatation à Nioro avec des résultats plus sévères à cause de la pluviométrie plus importante dans ce site (voir tableau ci-dessous).

moyenne	<u>Bambey</u>		<u>Nioro</u>	
	ca datum	guinée	ca datum	guinée
% F.G	55,6	81,2	41,5	60,8
% moisissures	74,5	45,9	82,5	61,1

2 - Parmi les variétés de type guinée, ce sont les prospections locales qui donnent les meilleurs résultats, avant les guinéas hâtives de la collection, en particulier L3 et L8 tant à Bambey qu'à Nioro. Les meilleurs ca datum, F2.20 et à un moindre degré SSV5 valent la moyenne des guinéas ; le reste des ca datum n'est pas très bon y compris CE 145-66 qui, avec une fac. germinative équivalente à SSV5, présente des taux des moisissures importants (77 % à Bambey et 84 % à Nioro)

3 - Le tableau n° 6 classe les variétés de Bambey et Nioro en moyennes décroissantes des 6 répétitions pour la somme des plantules à vigueur (2+3)

L'expérience a montré qu'en effet la levée au champ est inférieure à la faculté germinative (vigueur 1+2+3) mais voisine la somme des plantules à vigueur (2+3).

- Nous voyons donc que la levée au champ pour les lots issus d'hivernage 87 à Bambey serait :
 . entre 60 et 80 % pour les 6 meilleures guinée
 . voisine de 60% pour la variété ca datum : F2.20
 . entre 20 et 45% pour l'ensemble des autres ca datum avec la meilleure levée pour CE 145.66 (44%)

- Pour les lots issus d'hivernage 87 à Nioro il en est de même mis à part les places étonnantes de CE 90 et SSV5 qui devraient être inversées à l'expérience.

La levée au champ serait

. entre 45 et 65% pour les 5 meilleures guinée
 . voisine de 45% pour la variété ca datum : F2.20
 . entre 10 et 30% pour l'ensemble des autres ca datum avec la meilleure levée pour CE 145.66 (32,7%)

4 - Accessoirement les graphiques n°1 montre qu'il existe une relation étroite et inverse entre le % de faculté germinative et le % de moisissures des récoltes.

5 - Les tableaux 7.1 et 7.2 classent les variétés en fonction de la valeur décroissante de leurs lots pour la faculté germinative et les moisissures (moyenne des 6 répétitions).

L'analyse statistique et la différence des moyennes sur les valeurs des pourcentages transformées par arcsinus.

5. 1. Remarque concernant l'incidence des moisissures, hivernage 1987

Le tableau ci-après montre que l'incidence des moisissures en 1987 est bien supérieure à celle de 1986 pour les sites de Bambey et Nioro. Ceci peut s'expliquer en partie pour Nioro où la pluviométrie 1987 avec 900 mm est supérieure à celle de 1986 avec 800 mm. Ceci s'explique plus difficilement pour Bambey qui enregistre en 1987 des taux de moisissures comparables à ceux de Nioro avec seulement 360 mm de pluie !

La faculté germinative des lots à Bambey est particulièrement faible alors qu'elle est habituellement bonne et supérieure à celle des lots issus de Nioro. Peut être que 1987 a été globalement plus contaminante que 1986 sans avancer de raisons et que ce phénomène a été amplifié à Bambey par la présence de stress hydriques qui ont pu affaiblir le grain (poids spécifique et faculté germinative nettement inférieurs à ceux de 1986) et particulièrement sensibiliser les récoltes aux moisissures.

8 - RESULTATS 3 : EVALUATION DES CULTIVARS

(Voir page suivante)

Comparaison des Hivernages 1986 et 1987 sur l'incidence des moisissures

Bambey							Niogo						
variétés	Hivern. 1986 = 420 mm			Hivern. 1987 = 360 mm			variétés	Hivern. 1986 = 800 mm			Hivern. 1987 = 900 mm		
	% Fac. germ.	% moisiss.	Poids 1000 grains	% Fac. germ.	% moisiss.	Poids 1000 grains		% Fac. germ.	% moisiss.	Poids 1000 grains	% Fac. germ.	% moisiss.	Poids 1000 grains
CE 90	90,8	17,9	23,6	41,7	88,6	20,6	CE 145.66	63,1	42,8	22,3	52,7	87,0	23,3
CE 145.66	94,4	8,5	22,3	59,3	77,0	19,6	SSV3	82,2	38,0	21,5	42,4	80,0	21,8
CE 151.262	89,7	21,7	26,7	45,3	84,3	21,4	SSV6	47,7	49,2	17,8	35,7	84,4	21,7
SSV3	98,5	12,2	21,5	66,3	60,7	21,2	SSV5	73,2	36,0	23,0	52,0	71,6	24,9
SSV6	93,5	16,7	17,8	49,3	82,7	13,8	F2.20	73,4	35,5	23,6	57,0	74,0	22,3

8 - RESULTATS 3 : EVALUATION DES CULTIVARS

Bambey : Essai multilocal des sorghos à cycle court,

Nioro : Essai lourd avec lignées F8, F9 à cycle court

Essai multilocal des sorghos à cycle court

Essai multilocal des sorghos à cycle intermédiaire

THYSSE KAYMOR : Essai multilocal, cyc 1 e intermédiaire

ROFF : Essai multilocal, cycle court

8.1. Essai lourd avec lignées F8, F9 à cycle court (Nioro)

But : Il s'agit d'évaluer le comportement variétal et le rendement d'un certain nombre de lignées arrivées aux stades F8 et F9 en sélection généalogique qui avaient fait l'objet d'une collection testée en hivernage 1986 et s'étaient révélées supérieures au témoin CE 145-66.

Protocole

- 9 lignées mises en comparaison avec le témoin CE 145-66
- Essais blocs à randomisation complète et 6 répétitions
- Parcelle élémentaire et utile = 3 lignes de 7,8m soit 19,44m²
- Semis libre et démariage à 3 plantes - Ecartements = 0,80 x 0,30
- Fumure N-P-K = 90-30-30 u/ha
- Semences de contre-saison.

Résultats

- Semis le 2-07-87 sur un précédent arachide ; récolte le 15-10-87
- Pluie utile = 760 mm ; rendement moyen = 3,590 t/ha
- Observations :
 - , meilleure vigueur à la levée : CE 308-80 ; CE 293-34 ; CE 309-30 ; CE 145-66
 - moins bonne vigueur à la levée : CE-288-23 et CE 309-43
 - . % de verse : CE 309-43 = 85% (moyenne des 6 répétitions)
 - CE 309-72 = 85%
 - CE 295-11 = 75%
 - CE 308-77 = 45%

- Rendements : La différenciation des moyennes est faite par le test de Duncan.

Le tableau n° 7 classe les variétés en fonction du nombre de poquets et de panicules récoltées par parcelle élémentaire et en fonction du rendement grain. Il n'y a pas de différences significatives variétales pour le nombre de poquets récoltés mais des différences significatives pour le nombre de panicules. Toutefois le rendement est peu influencé par les facteurs précédents car le classement est différent ; il n'est donc pas la conséquence d'accident de végétation.

Toutes les variétés sont inférieures au témoin CE-145-66 mais les 3 variétés CE-309-30, CE 309-43 et CE 288-23 ne lui sont pas significativement différentes. Ces trois variétés étaient placées parmi les quatre premières en collette d'hivernage 1986.

- Conclusion : Les lignées F8 et F9 évaluées dans cet essai, auront probablement des difficultés à s'imposer comparativement au témoin CE 145-66 ; parmi les trois meilleures : CE 309-30 n'a pas de défaut spécial tandis que CE 288-23 est de vigueur à la levée faible et CE 309-43 sensible à la verse.

- Analyse de variance pour les rendements (t/ha)

<u>Source de variation</u>	<u>degré de liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	59	20,82		
Blocs	5	0,61	0,123	1,08
Traitements	9	15,08	11,676	14,72 (TS)
Erreur	45	5,12	0,114	

F théorique : blocs 5% = 2,43 ; 1% = 3,46

: Trait. 5% = 2,10 ; 1 % = 2,84

cv = 9,40%

8.2 : Essais multilocaux à cycles courts et intermédiaires :

(Voir pages suivantes)

8.2. Essais multilocaux des sorghos à cycle court,

Ils mettent en comparaison 16 cultivars dont 11 issus de l'ex service responsable des sorghos à cycle court. (CE 90 à CE 259-16) et 5 issus de l'ex service des sorghos à cycle intermédiaire (SSV2 à 7607-414).

. Variétés confirmées :

CE 90 (ISRA-IRAT 11 ; CE 145-66 .V.A.1 .A2 (ISRA-IRAT 202)

CE 151-262.A1. Pl. A1 (ISBA-IRAT 204) ; CE 157-95.A1 .A1.A2 (ISRA-IRAT 205)
et CE 151-382. V.A1.A2.

. Variétés nouvelles :

CE 180-33 .V-1-1 ; CE 194-19-2-1 ; CE 196-7-2-1 ; CE 259-6-2-2 ; CE 259-13.
1.1.2 et CE 259.16.1.1.

. Autres variétés :

ssv2 ; SSV3 ; SSV6 ; 7607-067 ; 7607-414.

Durant les cinq dernières années avec des hivernages médiocres ou Sub-normaux, parmi les variétés confirmées un certain nombre se sont révélées les meilleures, les plus stables, en définitive les plus rustiques : CE 90 ; CE 145-66 ; CE 180-33 ; CE 194-19 ; CE 196-7.

D'autres sont plus irrégulières et déçoivent en général qui conviendraient peut être mieux à la culture irriguée : CE 151-262 ; CE 157-95.

Les variétés issues du service des sorghos à cycle intermédiaire n'ont été introduites dans ce type d'essai qu'en 1986 et. les deux derniers cultivars 7607-067 et 7607-414 ne s'étaient pas bien comportés.

Protocole

Semences de production en contre saison

Essai blocs randomisés de Fischer à 6 répétitions

Parcelle élémentaire et utile 4 lignes de 7,8m = 25,92 m²

Ecartement = 0,80 x 0,30 m et. 3 plantes par poquet

Labour et fumure N-P-K = 90-30-30 u/ha

Observations

- Bambey : semis le 21 Juillet sur un précédent jachère ; pluie utile = 345 mm
récolte le 4 novembre ; rendement moyen = 2,08 t/ha
coefficient variation = 24,31%.
- Nioro : semis le 2 Juillet sur un précédent arachide ; pluie utile = 750 mm
récolte le 15 Octobre ; rendement moyen = 3,78 t/ha
coefficient de variation = 12,66%.

- Rof : semis le 5 Août sur précédent niébé ; pluie utile = 430 mm
récolte le 1.2 Novembre ; rendement. moyen = 2,02 t/ha
coefficient de variation = 30,94%.

A Bambey : l'essai a souffert, de deux périodes de sécheresse ; la première un mois après Le semis et la seconde au moment des épisaisons.

. Vigueur à La levée :

mei 1 Leurs cul tivars : CE 90 ; CE 180-33 ; CE 194-19 ; SSV3 ; SSV6

moins bons cultivars : CE 196-7-2-1 ; 7607-414

. Verse :

CE 259 6 (entre 20 et 50% selon Les répétitions verse racinaire)

CE 259-16 (entre 10 et 30% : verse au niveau du 3ème noeud).

. Charbon allongé (Tolyposporium) : CE 90 ; SSV2

. Notations de la résistance à la sécheresse le 21 Août après 12 jours sans pluie succédant à 24 mm (notation = somme des notes des 6 répétitions)

meilleur cultivar : CE 157-95 (note 17)

puis : (note entre 14 et 16) : CE 151-382 ; CE 180-33;
CE: 259-6 ; CE 259-16 ; SSV6 ; 7607.067

puis : (Note entre 12-13) : CE 90 ; CE 145-66 ; CE 151-382 ; CE 194-19 ; SSV2 ; SSV3.

moins bon cultivar (note = 11) : CE 196-7-2-1

. Avant la récolte, notation sur allure générale :

meilleur cultivar : CE 259-13 (avec entre autres peu de moisissures)

CE 151-262 et 157-95 (avec des moisissures)

moins bon cultivar: SSV2 et 7607-414

A Nioro, l'essai n'a pas souffert de la pluviométrie que ce soit; d'un déficit ou de pluies violentes. Toutefois un orage le 23.09 avec vent violent a entraîné La verse sur deux variétés.

. Vigueur à la levée :

meilleurs cultivars : CE 180-33 ; ssv2 ; CE 157-95

moins bon cultivar : 7607-067 ; 7607-414

. Verse :

CE 259-6 et CE 259-16 (entre 50 et 80% selon les répétitions)

. Charbon allongé (Tolyposporium) : CE 90 ; CE 145-66 ; SSV2; SSV3 ; CE 90 ; CE 145-66 ; SSV2 ; SSV3 ; 7607-414.

- . Avant la récolte, notations sur allure générale
meilleur cultivar : CE 157-95
moins bons cultivars : CE 259-6 ; CE 259-13 ; 7607-414.

A Roff, l'essai a souffert d'attaque des semis par les oiseaux qui ont obligé à faire des repiquages 18 jours après. Traitements contre les cantharides et les chenilles en début de formation des grains.

- . Vigueur de levée :
meilleurs cultivars : SSV6 ; CE 157-95 ; CE 259-13
moins bon cultivar : 7607-414
- . Verse :
CE 259-16 a versé dans 2 répétitions sur 30% des pieds environ
- . Avortement des panicules :
CE 259-6 et CE 259-13 (70 à 80% des panicules)
SSV6 (20% des panicules)
- . Avant la récolte, notations sur allure générale :
meilleurs cultivars : CE 196-7-2-1 ; CE 180-33 ; CE 151-262
moins bons cultivars : CE 259-13 ; SSV2 ; SSV3 ; 7607-067

Rendements (voir tableaux 8-1, 8-2 ; 8-3 et 9-1, 92.

A Bambe et à Nioro la longueur des cycles n'a pas été facteur limitant des rendements, il n'en est pas de même à Roff à cause du semis tardif du 5 Août. Dans ce dernier site seules trois variétés ont présenté de nombreux avortements de fleurs sans que l'on puisse en préciser la cause.

Comme en 1986, c'est la pluviométrie utile qui est le principal facteur limitant du rendement :

Bambe : environ 340 mm ; rendement moyen = 2,08 t/ha
Roff : environ 430 mm ; rendement, moyen = 2,02 t/ha
Nioro : environ 750 mm ; rendement moyen = 3,78 t/ha.

Comme en 1986, qui avait présenté des conditions pluviométriques comparables, un certain nombre de variétés confirment leur comportement :

- . CE 145-66 (la meilleure dans 2 sites sur 3) : ce qui n'est pas une surprise
- . CE 180-33 : qui ressemble tellement à la précédente
- . CE 194-19 et CE 196-7-2-1 également bons.
- . La variété SSV2, issue de l'ex-service sorgho-sud et récemment introduite dans les essais multilocaux, confirme son bon comportement de 1986 ; elle demande toutefois à être améliorée sur l'homogénéité et l'exertion paniculaire.

Toutes ces variétés présentent un caractère de rusticité que n'ont pas les variétés particulièrement précoces comme CE 151-262, CE 157-95 et SSV6 qui se comportent moyennement et 7607-067 (ex sorgho-sud) qui se comporte mal.

Enfin, les variétés récemment introduites dans les essais multi locaux déçoivent : il s'agit de CE 259-13 ; CE 259-16.

Incidence des moisissures (classement identique pour Bambey et Nioro)

- Variété bonne : CE 259-13
- Moyennement bonne : CE 145-66 ; CE 3.51-382 ; SSV3
- Médiocre : CE 90 ; CE 180-33 ; CE 194-19 ; CE 1.96-7 ; SSV2
- Mauvaises : CE 151-262 ; CE 157-95 ; CE 259-6 ; CE 259-16 ; SSV6 ; 7607-067 et 7607-414.

Etude des facteurs du rendement (voir tableau 9-1 et 9.2)

Si l'on compare les variétés entre elles, le rendement ne dépend pas du nombre de poquets récoltés qui varie peu ; il dépend surtout du poids de grain par panicule (ceci est net. à Nioro et surtout à Roff) ; il dépend secondairement du nombre de panicules récoltées et du poids de 1000 grains.

Ainsi, comme remarqué en 1986 :

- . CE 145-66 et SSV2 doivent leur supériorité à leur fort poids paniculaire.
- . A l'inverse CE 157-95 qui a le poids de 1000 grains le plus élevé présente un poids paniculaire parmi les plus faibles et se trouve mal placé pour le rendement.

Conclusion des essais multilocaux à cycles courts

1 - Depuis ces cinq dernières années, quelle que soit en hivernage déficitaire ou normal, un certain nombre de cultivars confirment leur bon comportement pour ce qui concerne les rendements : CE 145-66 ; CE 180-33 ; CE 194-19 ; CE 1.96-7-2-1 ; la variété CE 90 étant en retrait. La variété SSV2 de l'ex service "sorgho-sud" introduite en 1986 se révèle bonne également.

D'autres cultivars ont un comportement moyen qui conviendraient mieux à la culture irriguée : CE 151-262 ; CE 157-95.

Les variétés nouvelles des séries CE 259 et 7607 déçoivent par leur régularité dans les faibles rendements.

2 - La variété SSV2 devra être améliorée du point de vue de l'homogénéité de hauteur et de l'exertion paniculaire.

3 - Pour ce qui concerne la qualité des récoltes au regard des moisissures, les variétés les plus recommandables sont : CE 259-13 ; CE 145-66 ; CE 151-382 et SSV3.

4 - Au total et pour l'année 1988 devraient être gardées les variétés suivantes :

- . CE 90 : comme témoin

- . CE 145-66 ; CE 180-33 ; CE 194-19; CE 196-7-2-1 ; SSVU : pour leurs bons rendements
- . CE 151-262 ; CE 157-95 ; SSV6 : pour leur précocité particulière qui est, un handicap en culture pluviale
- . CE 259-13 et SSV3 pour la bonne qualité des récoltes vis à vis. des moisissures.
- ... et être éliminés : CE 259-6 ; CE 259-16 (verse + mauvais rendements)
- 7607-067 et 7607-414 (moisissures et; mauvais rendements)

ANALYSES DE VARIANCE : RENDEMENT t/ha

=====

<u>Source de variation</u>	<u>Degrés de liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
<u>Essai multilocal sorgho, cycle court : Bambe</u>				
Total	95	46,73	-	-
Blocs	5	18,15	3,630	14,20
Traitements	15	9,40	0,627	2,45 (TS)
Erreur	75	12,18	0,256	

F théorique : blocs 5% = 2,34 ; 1% = 3,27
 trait. 5% = 1,80 ; 1% = 2,30 GV = 24,3%

Essai multilocal sorgho, cycle court : Nioko

Total	89	42,78	-	-
Blocs	5	1,29	0,258	1,13
Traitements	14	25,47	1,820	7,95 (TS)
Erreur	70	16,01	0,229	

F théorique : blocs 5% = 2,35 ; 1% = 3,29
 trait. 5% = 1,84 ; 1% = 2,35 CV = 12,7%

Essai multilocal sorgho, cycle court : Roff

Total.	95	90,40	-	-
Blocs	5	9,80	1,959	5,03
Traitements	15	51,40	3,426	8,80
Erreur	75	29,21	0,389	

F théoriques : voir Bambe CV = 30,9%

8.3. Essais multilocaux à cycles intermédiaires (Nioro, Thyssé Kaymorj)

Ils mettent en comparaison 15 variétés dont une issue du service "ex sorgho-nord" = CE 151-186 (ISRA-IRAT 203).

- 6 cultivars proposés à la vulgarisation : SSV1, SSV3, SSV5, SSV6, SSV8, SSV10
- 8 cultivars introduits plus récemment dans les essais : F2-20, S8120, S8136, 7613-039, 7618-012, 7820-03-4, 7954-26 ; L30 (Int. Niger).

En hivernage 1985 les meilleurs cultivars du point de vue rendement étaient. 7613-039, L30, F2-20 et SSV8.

En hivernage 1986 les meilleurs cultivars dans les 3 sites de culture (Nioro, Sinthiou Malème, Vélingara) étaient F2-20, L30 puis 7613-039, 7820-03-4, SSV1, 7954-26 et S.8136.

Protocole

- Même protocole que pour les sorghos à cycles courts
- semences de contre-saison ; précédents cultures = arachide
- essais blocs de Fischer à randomisation complète et 6 répétitions
- parcelle élémentaire et utile = 4 lignes de 7,8 m
- écartements des poquets = 0,80 x 0,30 avec démariage à 3 plantes par poquet
- labour et fumure N-P-K = 90-30-30 U/ha

Observations

- Nioro : semis le 2 Juillet 87 ; pluie utile = 750 mm
- récolte le 19 Octobre ; rendement, moyen = 2,80 t/ha ; CV = 19,0%

Comme pour 1 'essai multilocal à cycles courts, cet essai n'a souffert ni d'excès ni de déficit pluviométrique.

. Vigueur à la levée :

- meilleurs cultivars : SSV5 ; 7613-039 ; CE 151-186
- moins bons cultivars : SSV8 ; F2-20 ; S.8136 ; 7618-012

. Verse :

- variétés les plus sensibles : SSV8 ; SSV6 ; SSV5 ; (entre 20 et 40% de verse)
- variétés assez sensibles : ssv: ; 7820-03-4 ; SSV3 ; L.30 (entre 10 et 15%)

. Incidence des moisissures (sur les lots à la récolte)

- variétés bonnes : SSV5 ; F2-20 ; 7820-03-4
- variétés assez bonnes : 7954-26 ; S.8136

variétés moyennes : SSV1 ; SSV8 ; S.8120

variétés médiocres : SSV3 ; SSV6 ; SSV10 ; 7613-039 ;
7618-012 ; L.30 ; CE 151-186

- Thyssé Kaymor : semis le 4 Juillet 1987 ; pluie utile = 482 mm
récolte le 27 Octobre ; rendement moyen = 1,80 t/ha ;
cv = 29%.

. Pas de notation de vigueur à la levée

. Variétés les plus sensibles à la verse : SSV8, SSV5, 7
7820-03-4 et SSV6.

. Incidence des moisissures :

variété bonnes : ssv5 ; 7820-03-4

variétés assez bonnes : SSV1 , F2-20 ; S.8136

variétés moyennes : SSV3 ; SSV10 ; S.8120 ; 7954-26

variétés médiocres : SSV6 ; SSV8 ; 7613-039 ; 7618-012 ;
CE 151-186.

- Cycles : Peu de variétés ont une précocité réellement intermédiaires, c'est à dire un cycle semis-épiaison compris entre 70 et 80 jours. Pour l'ensemble des deux années 1986 et 1987 nous pouvons dire :

- variétés à cycles intermédiaires : SSV5 ; SSV8 ; F2.20 ; 7618.012 ;
7954.26

- variétés à la limite : SSV1 ; SSV3 ; L 30

- variétés à cycles courts : SSV6 ; SSV10 ; S 8120 ; S 8136 ; 7613.039
7820.03.4 ; CE 151.186

Rendements (voir tableaux 10.1 ; 10.2 ; 10.3)

Rappelons les résultats de l'hivernage 1986 (Nioro, Sinthiou, Vélingara)

- meilleurs cultivars : F2.20 ; L30 puis 7613.039 ; 7820.03.4 ; 7954.26
- moins bon cultivars : SSV5 ; ssv6 et SSV8

Dans l'ensemble des essais multilocaux à cycles intermédiaires menés en 1986 et 1987 il existe un phénomène de fluctuation importante pour les résultats des rendements variétaux d'une année à l'autre et d'un site à un autre, aussi il est difficile de se faire une opinion du comportement variétal.

Pour 1987 et à la fois sur les sites de Nioro et de Thyssé Kaymor

- meilleurs cultivars : SSV3 ; S 8120 ; 7613.039 et L 30
- moins bons cultivars : SSV5 ; S 8136 ; F2.20 et 7820.03.4

Ce qui montre qu'il n'y a que deux variétés : L 30 et 7613.039 qui aient un bon comportement stable et une variété SSV5 qui soit stable aussi dans sa médiocrité.

L'étude des éléments du rendement (tableaux n° 10.3) montre que L 30 et 7613.039 doivent leur supériorité dans tous les cas des essais à un nombre de panicules récoltées et à un poids de grain par panicule supérieurs à la moyenne et SSV5 à des scores inférieurs à la moyenne pour ces deux mêmes facteurs.

Conclusions

Il reste beaucoup à faire pour les sorghos à cycles intermédiaires. Pratiquement sur 15 variétés testées, 8 peuvent entrer dans la catégorie des sorghos à cycles intermédiaires, les autres étant à cycles courts.

L'étude des rendements sur 1986 et 1987 montre qu'il y a peu de variétés stables mis à part 7613.039 et L 30 pour les bons scores et SSV5 pour le mauvais score.

Parmi les variétés qui se distinguent d'une façon ou une autre il est à noter :

- . L 30 : variété anthocyanée et à couche brune
- . 7613 039: variété à cycle court très sensible aux moisissures
- . F2.20 : variété à rendement moyen ; à mauvaise exsertion paniculaire que l'on est en train de corriger par back cross ; à bon comportement vis à vis des moisissures
- . SSV3 : variété moyenne en t (rendement, cycle, sensibilité aux moisissures et à la verse)
- . ssv5 : variété à rendement médiocre ; à mauvaise exsertion paniculaire en cours de correction également ; à bon comportement vis à vis des moisissures.
- . S 81.36 : variété à panicule semi lâche, caractère actuellement exploité dans des croisements pour les sorghos à cycles courts et intermédiaires en vue d'un meilleur comportement du matériel vis à vis des moisissures
- . 7820.03.4 : variété à retenir pour son bon comportement vis à vis des moisissures bien qu'elle soit à cycle court.,

ANALYSES DE VARIANCE : RENDEMENT t/ha

<u>Source de variation</u>	<u>Degré de liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F. calculée</u>
----------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------

Essai multilocal, sorgho cycles intermédiaires : Nioro

Total	89	64,94		
Blocs	5	11,48	2,295	8,11
Traitements	14	33,66	2,404	8,50 (TS)
Erreur	70	19,80	0,283	

F théoriques : blocs 5% = 2,35 ; 1% = 3,29 cv = 19%
 Trait. 5% = 1,84 ; 1% = 2,35

Essai multilocal, sorgho cycles intermédiaires : thyssé Kaymor

Total	89	35,14		
Blocs	5	1,96	0,392	1,39
Traitements	14	13,41	0,958	3,39
Erreur	70	19,77	0,282	

F. théoriques : comme précédemment cv = 29,6 %

PROGRAMME : SORGHO

OPERATION : PHYTOTECHNIE

RAPPORT ANALYTIQUE 1987

(les tableaux et graphiques sont en annexe séparée)

-- SOMMAIRE --

1. Rappel des objectifs
2. Thèmes de recherche 1984 1986
3. Thèmes de recherche 1987
4. Résultats
 - . Essai rendement : semences d'hivernage et de c. saison
 - . Traitement fongicide des semences d'hivernage et rendement
 - . Semences d'hivernage : qualité et conservation

PROGRAMME : SORGHO

OPERATION : PHYTOTECHNIE

1 - RAPPEL DES OBJECTIFS

Le volet phytotechnique a pratiquement débuté en hivernage 1984 - Il n'est qu'une partie de l'activité du chercheur responsable qui y a consacré environ 50 % de son temps cette année.

Le Sénégal dispose d'acquis variétaux en cours de vulgarisation ; la phytotechnie se propose de valoriser ce matériel en étudiant des techniques culturales améliorées adaptées aux conditions locales.

2 - THEMES DE RECHERCHE. 1984 - 1986

Au fil des années 1984, 1985, 1986, ce sont des thèmes proprement phytotechniques qui ont été abordés en utilisant dans un premier temps des semences de contre saison puis dans un deuxième temps des semences d'hivernage :

- Etude du démariage : incidence du nombre de graines par poquet sur la qualité de levée des plantules (1985, 1986)
: incidence du semis mécanique sur la nécessité ou non d'un démariage ultérieur
- Etude des densités de semis (1984, 85, 86)
- Etude des dates de semis (1984)
- Etude de différents niveaux de fumure (1986)
- Comparaison des semences produites en contre saison et en hivernage : incidence sur le rendement (1986)

3 - THEMES DE RECHERCHE, 1987

L'expérience a montré que la qualité des semences d'hivernage des cultivars améliorés était une contrainte importante à leur vulgarisation. Souvent la levée est irrégulière, les densités faibles et les plantules se développent difficilement surtout s'il y a la concurrence des mauvaises herbes.

C'est pourquoi, dès 1986, le programme s'est attaché à étudier les semences de production d'hivernage sous l'aspect de la faculté et de l'énergie germinatives, de l'incidence des moisissures, des différences de comportement entre variétés etc...

En 1987, l'étude a été plus systématique complétée par un essai de traitement fongicide des semences et un essai d'étude de stockage pendant la saison sèche.

ESSAI RENDEMENT : SEMENCES D'HIVERNAGE ET DE CONTRE SAISON

1 - OBJECTIFS

Cet essai, déjà mené une fois en hivernage 1986, a pour objet d'évaluer l'influence de la saison de production des semences mères sur la levée des plantes et le rendement de la culture finale ; en effet l'expérience montre que les semences d'hivernage ont moins bonne qualité que les semences de contre-saison

2 - PROTOCOLE

- 5 variétés: CE 145.66 ; SSV3 ; SSV5 ; SSV6 ; F2.20

Les variétés F2.20 et SSV5 sont en général les moins touchées par les moisissures, SSV6 étant au contraire la plus sensible.

- 2 lots par variété :

- . semences d'hivernage 1986, Nioro, pollinisation libre
- . semences de contre saison 1986-87, BAMbey, pollin libre

- Dispositif en blocs à randomisation complète et 4 répétitions (par manque de place disponible)

- . parcelle élémentaire et utile = 2 lignes de 6m = 10,08 m²
- . intervalles de semis = 0,80 x 0,30m
- . labour + fumure N. P. K = 90 - 30 - 30 U/ha
- . semis à raison de 6 graines par poquet et démariage à 3 plantes

- Afin d'évaluer la qualité de levée des lots, entre les lignes utiles de chaque parcelle élémentaire, a été semée une ligne supplémentaire de 100 graines qui arrachée 11 jours après le semis après comptabilisation des plantules et ultérieurement; détermination du poids de matière sèche.

- Les lots ont été analysés au préalable en boîte de pétri pour la faculté et l'énergie germinative ainsi que pour l'incidence des moisissures selon 4 répétitions de 50 graines.

- 0 = semence non germée
- 1 = plantule avec tige et radicule inférieures à 5 mm
- 2 = plantule avec tige et radicule entre 5 et 15 mm
- 3 = plantule avec tige et radicule supérieures à 15 mm

3 - RESULTATS

3.1. Analyses en laboratoire de la faculté et de l'énergie germinatives des lots de semences-mères

faculté germinative

Le tableau n° 1 donne les résultats chiffrés des analyses ;
Le tableau n° 2 résume les données précédentes avec la
moyenne des 4 répétitions. La faculté germinative des lots d'hivernage est
inférieure à celle des lots de contre saison : moyenne pour les 5 variétés

hivernage = 61,0 %
contre saison = 85,3 %

Le classement des variétés avec les Lots d'hivernage se faisant au
détriment des variétés précoces (en particulier SS V6)

faculté germinative des lots : d'hivernage	de contre saison
F 2.20 = 79,0	CE 145.66 = 88,0
SSV5 = 74,0	ssv5 = 87,0
CE 145 = 60,2	SSV6 = 85,5
SSV3 = 58,5	F2.20 = 84,5
SSV6 = 33,5	ssv3 = 81,5

Avec les lots de contre saison c'est la vigueur intrinsèque de la
variété qui est mesurée, car il n'y a pas l'influence des moisissures : les
valeurs de contre saison 86-87 sont inférieures aux valeurs de contre saison
1985-86 qui oscillaient entre 90 et 96 % (rôle de l'irrigation et de la qua-
lité du remplissage du grain).

Energie germinative

Il y a parallélisme entre les observations de faculté et de vigueur
germinatives. Le classement variétal est voisin des précédents lorsque l'on
considère par exemple les plantules de vigueur 3 (La plus forte) et de vigueur
2 (vigueur moyenne) qui sont généralement les plus aptes à lever au champ.

% vigueur (3 + 2) des lots :	d'hivernage	de contre saison
	F220 = 69,5	SSV5 = 78
	SSV5 = 57,0	CE145-66= 72
	CE145 = 41,7	F2-20 = 70,9
	ssv3 = 40,5	SSV6 = 64,5
	SSV6 = 21,7	SSV3 = 64,2

Incidence des moisissures

Le tableau. n° 2 présente les taux de moisissures en moyenne des
4 répétitions de 50 graines analysées par lot.

Nous voyons immédiatement que si. les lots de semences de contre sai-
son sont indemnes de moisissures, les lots d'hivernage en présentent par con-
tre de 30 à 45% selon les variétés. Aux variétés les plus précoces correspon-
dent les % de moisissures les plus importante, toutefois la fourchette entre
les valeurs extrêmes est assez faible :

SSV5	=	30,8%	indice	1
F2.20	=	38,8	"	1,26
CE14566	=	39,7	"	1,28
SSV3	=	42,2	"	1,37
SSV6	=	45,8	"	1,49

On pourrait rapprocher les indices précédents de ceux calculés de la même manière avec la faculté germinative du paragraphe précédent ; ils passeraient de 1 (pour SSV6 : 33,5%) à 2,36 (pour F2.20 = 79 %) . On voit qu'il n'y a pas commune mesure entre ces deux variables qui s'influencent puisque le classement variétal est le même; par ailleurs pourrait peut-être jouer un autre facteur (la résistance intrinsèque de la variété aux moisissures ou la vigueur intrinsèque de la variété) qui modulerait les réponses en accentuant ou en diminuant les différences.

Le tableau n° 1? montre également que l'incidence des moisissures qui s'extériorisent en boîte de pétri est la même pour toutes les catégories de vigueur de germination depuis la graine qui ne germe pas (= 0) à celle qui donne une plantule vigoureuse (= 3) ; ceci en conformité avec une autre étude menée dans la même optique (voir essai de conservation de semences d'hivernage, hivernage 1.987)

3.2. Etude du pourcentage de levée et de vigueur de levée au champ

Les lots ont été semés pour cette étude à raison de 4 répétitions de 100 graines semés en lignes intercalaires dans l'essai mené au rendement . Les plantules ont été comptabilisées et arrachées 11 jours après le semis pour la matière sèche.

Pourcentage de levée

Le tableau n° 3 donne les % de levée au champ pour les 4 répétitions ainsi que l'interprétation statistique.

Nous constatons que la levée des lots d'hivernage est inférieure à celle des lots de contre saison ; différence très significative, statistiquement.

(moyenne toutes variétés confondues) :	Hivernage	=	38,6 %
	contre	=	68, %
	saison		

De même les différences variétales sont aussi très significatives et le classement variétal d'hivernage est différent du classement variétal de contre saison (interaction variété x saison significative)

lots d'hivernage		lots de contre saison	
F 22 0	= 53 %	ssv5	= 75,2 %
ssv5	= 48,5	CE145-66	= 71,0
CE145-66	= 39,5	F220	= 69,5
SSV3	= 32,2	ssv3	= 63,5
SSV6	= 19,5	SSV6	= 61,0

En comparant les valeurs de levée au champ avec la valeur de l'énergie germinative en boîte de pètri , on constate (voir tableau n° 2. . .)

- Pour les lots de contre saison, que les valeurs de levée au champ égalent les pourcentages de plantules ayant levé avec les vigueurs (3+2)

- Pour les lots d'hivernage que les valeurs de levée au champ égalent les pourcentages de plantules avec vigueur (3+2) dans 50% des cas où sont comprises entre les pourcentages de plantules à vigueur (3) et ceux à vigueur (3+2) dans les 50 autres pourcent des cas.

Si l'on rapproche ces résultats de comparaison levée au champ, vigueur en boîte de pètri avec ceux effectués en hivernage 1986 on constate :
que les lots de contre saison 1986-87 sont de qualité inférieure à ceux de 85-86 qui avaient une faculté germinative entre 90 et 95% donnant une levée entre 75 et 85% comprise entre les % de plantules à vigueur (3+2) et (3+2+1)

.que les lots d'hivernage 1986 sont. de qualité égale à ceux de l'hivernage 1985 avec pour ces derniers une faculté germinative entre 35 et 70% donnant une levée au champ égale aux pourcentages entre les plantules à vigueur (3) et. (3+2)

Poids de matière sèche des plantules (voir tableau n° 3)

Onze jours après le semis, les plantules comptabilisées étaient arrachées entières (Tige + racines) pour la détermination de la matière sèche après passage à l'étuve. L'annexe n° 4 résume les résultats ainsi que l'analyse statistique.

On constate tout d'abord que le poids moyen de la plantule issue des lots de contre saison (toutes variétés confondues) diffère significativement de celui de la plantule issue des lots d'hivernage en étant supérieur d'environ 45%

Poids d'une plantule : hivernage = 0,270 g
contre saison = 0,393 g

Ce résultat confirme ceux de l'année 1986.

De même que pour le pourcentage de levée au champ, il y a des différences significatives de poids de plantules entre variétés et le classement variétal sur ce critère diffère peu d'une saison à l'autre : interaction variété x saison non significative

Poids d'une plantule	hivernage	contre saison
F220	= 0,335	ssv5 = 0,475
CE14566	= 0,277	CE14566 = 0,422
SSV5	= 0,275	F220 = 0,407
ssv3	= 0,240	ssv3 = 0,375
SSV6	0,225	SSV6 = 0,285

Si l'on rapproche le classement variétal pour la levée au champ de celui pour le poids moyen d'une plantule on remarque qu'il est le même dans le cas des lots de contre saison et très voisin dans le cas des lots d'hivernage. Il y a donc étroite relation comme on pouvait s'y attendre, entre le % de levée au champ et la vigueur de développement des plantules.

La variété F2.20 confirme ses meilleures scores parmi les lots produits en hivernage.

3.3. Etude du rendement

Nombre de poquets récoltés

Contrairement aux lignes intercalaires qui avaient été semées en 1 ligne à raison de 100 graines par ligne, les deux lignes de 6m conduites jusqu'au rendement ont été semées à raison de 6 graines par poquet puis démarquées à 3 plantes ; -il y a normalement 42 poquets par parcelle élémentaire.

A la récolte, les poquets productifs ont été comptabilisés. Le tableau n° 4 résume les résultats ainsi que l'analyse statistique.

- résultats

Il y a des différences significatives d'une part entre les lots d'hivernage et de contre saison, d'autre part entre les variétés. Par contre il n'y a pas d'interaction variété x saison.

(toutes variétés confondues)	Hivernage	contre saison
Nombre de poquets récoltés	31,8	36,2
% de poquets manquants	24 %	14 %

nombre de poquets récoltés					
Hiv.	SSV5	F2.20	CE14566	SSV3	SSV6
	39,7	38	31,2	27,7	22,5
C/S	SSV5	F2.20	CE14568	SSV3	SSV6
	40,2	38	35,7	35,7	31,7

Discussion

1 - Pour le nombre de poquets récoltés comme pour les facteurs analysés précédemment :

faculté et énergie germinative en boîte de p $\hat{e}$ tri, pourcentage et vigueur de levée au champ, on retrouve un classement variétal identique ou très voisin ; ces facteurs sont donc logiquement liés.

2 - Le fait qu'il n'y ait pas d'interaction variété x saison est étonnant car les variétés se comportent quelque peu différemment ; F2.20 et SSV5 peu sensibles aux moisissures ont des levées identiques pour les deux saisons ; par 'contre, à l 'extrême, SSV6 très sensible aux moisissures à des nombres de poquets récoltés très différents.

3 - Les pourcentages de poquets manquants sont importants ; cela est dû au semis à raison de 6 graines par poquet au lieu des 10-15 graines habituelles dans le semis libre. Ce résultats est à rapprocher de l'étude menée en 1986 "nombre de graines par poquets et % de levée au champ", voir graphique n°4 ; par exemple :

Résultats de l'essai 1987

Résultats attendus selon l'essai

1986

- lots d'hivernage

(compte tenu du % de levée au champ

. F2.20 et SSV5 = 50% levée

donne 7% poquets manquants

% poquets manquants inférieur
10%

. CE: 145.66 et SSV3 = 35% levée

donne 27% poquets manquants

% poquets manquants environ
20%

. SSV6 = 20% levée

donne 47 % poquets manquants

% poquets manquants = 40 %

Nombre de panicules récoltées

Le tableau n° 4 résume les résultats et l'interprétation statistique

- résultats :

Il y a des différences significatives entre lots d'hivernage et de contre saison, entre variétés et il y a une interaction variété x saison.

Nombre de panicules récoltées						
	CE145.66	F2.20	SSV5	SSV3	SSV6	m o y e n n e
Hiv	95,5	93,0	89,5	68,2	62,0	81,6
	CE145-66	SSV6	F220	SSV5	SSV3	moyenne
C/S	110,7	88,0	85,7	85,5	84,7	90,9

Discussion :

1 - Le nombre de panicules récoltées à partir des lots d'hivernage représente en moyenne toutes variétés confondues, 90% du nombre de panicules issues des lots de contre-saison. Le même essai conduit en 1986 avait donné 85 %

2 - Il y a des comportements variétaux caractéristiques qui demandent confirmation: ainsi la variété CE 145-66 se montre la plus prolifique en panicules en conformité avec ce qui avait été observé en 1986 ; les variétés F2.20 et SSV5 ne présentent pas des résultats très différents entre les lots d'hivernage et de contre-saison, suivant en cela le même phénomène observé avec le nombre de poquets récoltés du paragraphe précédent ; à l'inverse également la variété SSV6 présente des résultats très différents entre hivernage et contre saison.

Rapport = Nombre de panicules / Nombre de poquets à la récolte.

Les plantes sont démarrées à 3 pieds par poquet ; dans le meilleur des cas ce rapport est donc égal à 3 sauf si des talles ont, donné des panicules récoltables.. .

	variété	CE 145-66	SSV6	SSV3	F2.20	SSV5	moyenne
Hiv.							
	rapport	3,06	2,75	2,46	2,45	2,25	2,59
	variété	CE 145-66	SSV6	SSV3	F2.20	SSV5	moyenne
C/S							
	rapport	3,10	2,77	2,37	2,25	2,13	2,52

Dans le présent essai, ce rapport est peu ou pas influencé par la saison de production des semences ; il évolue faiblement dans un sens ou dans l'autre selon les variétés. Ce résultat n'est pas conforme à celui de la campagne 1986 où par toutes les variétés les lots de contre saison donnaient un rapport supérieur. Ceci est peut être dû au fait que les lots de contre saison utilisés dans ce présent essai sont de qualité moyenne à médiocre (voir également le paragraphe faculté germinative).

Poids de grain par panicule (voir tableau n° 5)

Le tableau n° 5 présente les résultats et l'analyse statistique.

	SSV3	SSV6	SSV5	CE145-66	F2.20	moyenne
Hiv	36,01	31,69	28,54	26,44	25,13	29,56
C/S	35,19	30,76	28,52	28,40	28,33	30,24

L'analyse statistique montre qu'il y a des différences significatives entre variétés ; la différence entre saison n'est pas significative ni l'interaction variété x saison

Discussion

1 - Dans le même essai même en 1986, le poids de grain par panicule des lots d'hivernage représentait 90% de celui des lots de contre-saison. Cette année il n'y a pas de différence significative probablement à cause de la médiocrité des lots de contre saison.

2 - Le classement variétal est voisin de celui de 1986 ; en 1986 et par poids décroissant :

- Hiv = SSV6 ; SSV3 ; CE 145.66 ; SSV5
- C/S = SSV3 ; SSV6 ; CE 145.66 ; SSV5

Poids de 1000 grains

Il n'a pas été fait de pesées des 1000 grains sur les 4 répétitions mais sur une seule et c'est dommage pour l'analyse statistique. Les résultats montrent qu'il y a peu de variations d'une saison à l'autre et que les variations peuvent se faire dans les deux sens.

variété		CE145-66	SSV3	SSV5	SSV6	F2.20
Poids	Hiv	21,83	21,07	26,85	14,00	23,96
	c:s	22,16	20,67	26,87	16,79	23,91
R Hiv/C.S		98 %	102%	100%	83%	100%

Le poids de 1000 grains devrait, donc être peu ou pas influencé par la saison de production des semences. Dans l'essai identique mené en 1986 le rapport poids (d'hivernage),/ Poids (de contre saison) oscillait entre 90 et 95%

Rendement final des cultures.

Le tableau n° 5 résume les résultats et l'analyse statistique
t/ha

Hiv	SSV5	CE145-66	SSV3	F2.20	SSV6	moyenne
	2,570	2,540	2,410	2,300	1,950	2,350
C/S	CE145.66	SSV3	SSV6	F2.20	SSV5	moyenne
	3,160	2,940	2,660	2,590	2,590	2,790

1 - L'absence d'interaction variété x saison montre que toutes les variétés se comportent de la même manière avec de meilleurs rendements pour les semences de contre saison comparées aux semences d'hivernage.

L'influence de la saison de production des semences est déterminante car la majoration de rendement des semences de contre saison (+ 19%) est significative. Toutefois cette majoration est variable selon les variétés : la plus forte pour la variété SSV6 sensible aux moisissures d'hivernage avec + 36% et la plus faible pour F2.20 (+ 12%) et SSV5 (+0,8%) deux variétés les moins sensibles aux moisissures.

2 - Le classement variétal de contre saison est différent de celui d'hivernage. La même constatation avait été faite dans l'essai mené en 1986. Normalement les variétés SSV5, CE 145.66 et F2.20, cette dernière se classant anormalement bas, seraient les plus recommandables pour l'utilisation de semences d'hivernage.

4. CONCLUSION

La comparaison des éléments du rendement donnés par des lots de semences d'hivernage et de contre saison dépend évidemment de la qualité des lots.

1 - Dans un premier essai du même type mené en hivernage 1986, les semences de contre saison étaient meilleures avec une faculté germinative variant entre 88 et 97% selon les variétés. Dans ce cas les moindres rendements avec les semences, d'hivernage étaient dûs à une série de performances inférieures à tous les stades :

- . moindre faculté germinative (FG = entre 30 et 70%)
- . moindre levée au champ
- . moindre vigueur des plantules
- . moindre densité de population due aux manquants à la levée
- . moindre rapport : nombre de panicules récoltées/ Nombre de Poquets récoltés
- . moindre poids paniculaire
- . par contre poids de 1000 grains à peine inférieur (entre 90 et 95% de la C.S)

2 - Dans le présent essai d'hivernage 1987, les semences de contre saison sont de qualité moyenne avec une faculté germinative variant entre 81 et 88% selon les variétés. Dans ce cas, les moindres rendements obtenus avec les semences d'hivernage procèdent des phénomènes suivants :

- . moindre faculté germinative des lots (FG = entre 33 et 79%)
- . moindre énergie germinative en boîte de pétri
- . présence des moisissures sur 30 à 45% des graines selon les variétés quand les lots de contre saison en sont exempts.
- . moindre levée au champ et ce, de manière significative
- . moindre poids de matière sèche par plantule et ce, de manière significative ce qui signifie une vigueur de levée moindre au champ.
- . moindre densité de population à cause des poquets manquants (significatif)
- . moindre nombre de panicules récoltées qui est la conséquence directe des poquets manquants car le rapport panicules/poquets est peu ou pas modifié (différence avec 1986)
- . poids de grains par panicule non modifié (différence avec 1986)
- . poids de 1000 grains non modifié.

3 - Plus une variété est sensible aux moisissures comme SSV6, plus les rendements d'hivernage seront affectés par rapport à ceux de contre saison. Par contre avec des variétés plus résistantes aux moisissures comme SSV5 et F2.20 les rendements d'hivernage et de contre saison peuvent voisiner surtout si au départ les semences de contre saison sont moyennes

ex : SSV5	:	Hiv	=	2,570 t/ha
		c/s	=	2,590
F2.20	:	Hiv	=	2,300
		c/s	=	2,590
SSV6	:	Hiv	=	1,950
		c/s	=	2,660

ESSAI : TRAITEMENT FONGICIDE DES SEMENCES ET KENDEMENT.

1 - Objectif.

Les semences de sorgho produites en hivernage présentent une moindre levée au champ par rapport aux semences de contre-saison et ceci, principalement à cause des moisissures du grain.

Cet essai a pour objet de juger de l'efficacité de deux traitements fongicides des semences, appliqués avant le semis.

2 - Protocole.

- Traitements : ---d---m--

. semences produites en hivernage 1986 à Nioro de 3 variétés :

SSV3 : assez sensible aux moisissures

SSV6 : très sensible aux moisissures

F2.20 : assez résistante aux moisissures

. produits chimiques utilisés (avec le témoin 0)

granox : fongicide + insecticide avec 10% captafol + 10%
bénomyl + 20% carbofuran à la dose de 10g prod.
comm./4 Kg sem.

Apron plus 50 DS : fongicide (carboxine + metalaxyl) et
insecticide (furathiocarbe) à la dose de 10g prod.
com. pour 2 hg semences..

- Dispositif : -----

- . Dispositif en blocs entièrement randomisés et à 5 répétitions
- . Parcelle élémentaire et utile : 3 lignes de 6m en semis libre
- . Dans chaque parcelle élémentaire et entre les lignes utiles sont semées deux lignes supplémentaires à raison de 7 graines par poquet qui seront supprimées une dizaine de jours après le semis pour évaluer le % et la vigueur- de levée.
- . Labour ; fumure N.P.K. = 90-30-30 ; démariage à 3 plantes/poquet.
- . Auparavant les lots de semences traités et non traités ont été analysés en boîte de pétri pour la faculté et l'énergie germinative, l'incidence des moisissures selon 4 répétitions de 50 graines chacune ; analyses effectuées 4 jours après la fermeture des boîtes.

3 - Résultats

3.1. Analyses de faculté et énergie germinative en boîte de pétri.

Le tableau n°1 récapitule les données des analyses en boîte de pétri (germination et incidence des moisissures) et les graphiques n° 1,2,3 illustrent l'action des traitements sur la vigueur pour chacune des variétés.

- accessoirement, on remarque que les variétés se discriminent par leur vigueur propre, visible au niveau des témoins : le classement par vigueur décroissante est F2.20 ; SSV3 ; SSV6.

- Les graphiques montrent une action globalement positive des traitements sur la vigueur qu'il est possible d'évaluer avec les données des tableaux qui jouxtent les graphiques :

- effet des traitements sur la vigueur par variété, comparé en % du témoin.

		<u>ssv3</u>	<u>SSV6</u>	<u>F2-20</u>	<u>MOYENNE</u>
vigueur 3	<u>granox</u>	+ 43	- 7	+ 34	+ 23%
	Apron	0	+78(5)	-	+ 23%
<u>vigueur 3 +2</u>	<u>granox</u>	+ 36	+22	t	+ 26%
	Apron	+ 61(5)	+68	+ 26	+ 52%
<u>vigueur 3 +2+1</u>	<u>granox</u>	+ 36	+61	+ 21	+ 39%
	Apron	+ 32	+42	+ 8	+ 27%

Toutefois l'analyse statistique appliquée au niveau de chaque variété et chaque catégorie de vigueur montre que les traitements sont significativement positifs par rapport au témoin que dans 2 cas sur 6 :

- cas de Apron avec les plantules de vigueur **3** chez la variété SSV6

- cas de Apron avec les plantules de vigueurs cumulées 3+2 chez la variété SSV3.

ce qui au total fait tout de même bien peu. En définitive l'effet des traitements sur la vigueur est non significatif 4 fois sur 6 et parfois ambiguë comme dans le cas des plantules à vigueur 3 avec d'importantes fluctuations pour un même produit.

3.2 Analyse des moisissures en boîte de pétri

Les données du tableau n°1, à droite, représentent l'incidence des moisissures en % de graines pour les champignons à feutrage blanc (B), à feutrage noir (N) et à autres couleurs (A). Les feutrages à mycelium blanc sont surtout Fusarium ; à mycelium noir = Curvularia.

Les variétés sont diversement touchées par les moisissures avec en moyenne des 4 répétitions pour les témoins :

F 2.20 = **37 %**
 ssv3 = 48
 SSV6 = 62

L'action du Cranox est radicale sur les moisissures car par la suite il n'y eut en boîte de pétri aucun développement mycelien sur les graines et plantules. L'action de Apron est mitigée car la diminution du % de moisissure est de 14% chez SSV3 ; 6% chez SSV6 et 54% chez F2.20.

Remarque

La comparaison de l'action des produits d'une part sur les moisissures et d'autre part sur la vigueur de germination pose problème.

Le Granox supprime 100% des moisissures en boîte de pétri et Apron + entre 6 et 50% selon les variétés ; par contre leur effet bénéfique sur la vigueur de germination est comparable comme nous l'avons vu précédemment.

Tout se passe comme si les moisissures observées en boîte de pétri. et éventuellement supprimées par les traitements ont aucune ou peu de conséquence sur la vigueur.

Cela rejoindrait les conclusions d'un autre essai : "Comparaison variétale des semences d'hivernage" sur les moisissures, la vigueur et la levée au champ où l'on avait vu que les plantules de vigueur 3,2,1 et même les graines non germées 0, présentaient les mêmes pourcentages de moisissures.

3.3. Pourcentage de levée au champ.

Dans chaque parcelle élémentaire, sur les cinq répétitions, deux lignes supplémentaires ont été semées avec sept graines par poquet et les plantules furent comptabilisées et arrachées 12 jours après le semis par le poids de matière sèche.

Le tableau n°2 donne la fréquence des poquets (sur 42 poquets de chaque parcelle élémentaire) où l'on a comptabilisé de 0 à 7 plantules ; ceci en moyenne pour les cinq répétitions.

Les pourcentages de levée chez les témoins sont faibles surtout avec SSV6 et également la variété SSV3. Les traitements fongicides améliorent la levée d'environ 56% pour Cranox et 42% pour Apron, moyennes toutes variétés confondues. Avec des variétés comme SSV6, sensible aux moisissures, qui présente au départ une faible levée du témoin, l'augmentation de levée de 50% après le traitement est- toutefois insuffisante et peu intéressante agronomiquement.

Nous remarquons accessoirement pour les lots témoins comme pour les lots traités que la levée au champ correspond aux pourcentages de germination en boîte de pétri entre ceux avec la vigueur 3 et ceux avec la vigueur 3 + 2. Ce sont toujours les plantules les plus vigoureuses qui sont susceptibles de lever au champ.

3.4. Poids de matière sèche des plantules (vigueur de développement)

Le tableau n°3 montre que le poids moyen des plantules n'est pas influencé par les traitements . Ce qui confirme les résultats en boîte de pétri où dans 4 cas sur 6 l'analyse statistique a montré que l'influence des traitements n'était pas significative sur la vigueur.

La seule remarque notable est d'essence variétale avec le poids moyen des plantules de F2.20 nettement supérieur à celui de SSV3 et SSV6.

3.5. Rendements

Le tableau n°4 donne le résultat des rendements par variété, traitement et répétition. L'analyse statistique montre que pour chaque variété l'application des traitements n'entraîne pas de différence significative par rapport au témoin.

- Analyse de variance : essai fongicide : Rendement t/ha

<u>Source de variation</u>	<u>degré de liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
* variété SSV3				
Total	14	10,851		
blocs	4	5,682	1,420	3,93
traitement	2	2,282	1,141	3,16(N.S)
erreur	8	2,887	0,361	

F théorique : blocs 5% = 3,84 ; Trait 5% = 4,46

cv = 17 %

* Variété SSV6

Total	14	1,292		
blocs	4	0,204	0,051	0,56
traitement	2	0,363	0,181	1,99(N.S)
erreur	8	0,725	0,091	

F théorique : blocs 5 % = 3,84 ; traitements 5 % = 4,46

cv = 10 %

* variété F 2.20

Total	14	3,725		
blocs	4	1,296	0,324	1,78
traitement	2	0,976	0,488	2,68(NS)
erreur	8	1,453	0,182	

F théorique : blocs 5 % = 3,84 ; traitements 5 % = 4,46

cv = 13 %

Conclusions :

Les lots de semences d'hivernage testés en boîte de pétri ont montré une incidence des moisissures importante pour les témoins : entre 40 et 60 %.

Le fait de traiter les lots avec deux produits fongicides a réduit le taux des moisissures d'environ 26 % pour Apron et de 100 % pour Granox.

Toutefois la vigueur de germination en boîte de pétri ne s'en est pas trouvée significativement améliorée dans 4 cas sur 6 pour les catégories de plantules susceptibles de lever au champ c'est-à-dire les plus vigoureuses (vig.3 et vigueur 3+2) ; et ceci avec les deux produits.

Tout se passe comme si les moisissures, observées en boîte de pétri jouaient un rôle neutre vis à vis de la vigueur ; elles pourraient être simplement extérieures à la graine mais représentatives d'un mal plus profond, interne à la graine que serait le germe plus ou moins touché par les filaments mycéliens .

L'étude de la levée au champ montre une action positive des produits mais le score est modeste surtout pour les lots à vigueur de départ particulièrement faible comme SSV6. La levée est améliorée entre 40 et 50 % par rapport aux témoins passant dans le meilleur des cas d'une levée de 24 % à 38 % pour SSV3, de 11 à 21 % pour SSV6 et de 44 à 60 % pour F2.20.

L'étude des rendements montre enfin qu'il n'y a pas de différences significatives entre les lots témoins et les lots traités. Ceci vient aussi du fait que plusieurs graines sont semées par poquet (10 aine) pour ne retenir au moment du démariage que 3 plantes par poquet.

Peut-Etre faudrait-il plus nuancer l'action des produits sur le rendement s'il y avait semis en ligne à intervalle régulier entre graines et sans démariage.

1 - GENERALITES

En 1985 et. surtout en 1986, de nombreux échecs ont été obtenus lors d'essais variétaux en milieu paysan avec des semences distribuées qui avaient été produites en hivernage. Il. s'agissait de variétés améliorées à cycles courts ou intermédiaires de type caudatum. Les techniques culturales utilisées étaient celles du paysan c'est à dire pour la plupart : non labour, non fumure, semis mécanique parfois manuel, sarclo binages plus ou moins bien effectués. L'écartement conseillé entre les lignes = 80 cm et le démariage à 3 plantes par poquet.

La contrainte essentielle relevée fut la mauvaise levée parfois même la non levée des cultures selon les variétés.

Une étude a donc été menée en 1987 sur la qualité des récoltes d'hivernage de quelques variétés améliorées en relation avec les moisissures.

Ce présent rapport résume les observations et premières conclusions.

Tous les tableaux et graphiques de cette étude sont regroupés en annexe.

SCHEMA DES DIFFERENTES ACTIONS IMPLIQUEES DANS L'ETUDE.

1 - A partir des essais variétaux conduits en hivernage 1986 sur quatre stations : Bambey, Nioro du Rip, Sinthiou Malème, Vélingara, des échantillons de récolte ont été prélevés sur un certain nombre de variétés afin d'en estimer la qualité.

2 - Conservation des échantillons jusqu'à l'hivernage suivant, en juillet 1987, sous deux modalités différentes : chambre dite "froide" à t° voisine de 15°C et conditions naturelles en magasin ordinaire. Ceci afin de juger de l'évolution de la qualité des lots jusqu'au semis de l'hivernage suivant.

3 - Analyse mensuelle des échantillons en boîte de pètri sur 100 graines à chaque fois : faculté germinative ; énergie germinative ; incidence des moisissures

Notations énergie germinative au bout de 4 jours de germination :

0 = graines non germées

1 = Tigelle et radicule inférieures à 5 mm

2 = Tig. et radic.entre 5 et 15 mm

3 = Tig. et radic.supérieures à 15 mm

4 - Observation et comptage des moisissures sur la seule observation macroscopique des feutrages de filaments mycéliens ; il y avait présence ou non de feutrage à la surface des graines.

5 - Au mois de juillet 1987, semis en plein champs du restant des échantillons selon 4 répétitions de 100 graines pour évaluer le % de levée et la vigueur des plantules.

2 - ETUDE DES MOISSURES

2.1. Relation : pluviométrie et moisissures

La comparaison entre sites n'est possible qu'en considérant des groupes de variétés communes.

Le tableau n°1 récapitule les données principales de pluviométrie pour chaque site : - pluie totale en mm
- pluie entre première floraison du groupe et fin hivernage

Les graphiques 1 et 2 représentent la relation entre ces deux pluviométries et le % moyen de moisissure du groupe, toutes variétés confondues.

Résultats : On voit que l'incidence des moisissures est fonction étroite de la pluviométrie totale et également de la pluviométrie à partir des floraisons sans qu'il soit possible de départager la plus grande influence. En fait il serait plus logique de ne considérer que la pluie après la floraison sans oublier que la pluviométrie totale doit influencer sur l'hygrométrie générale de l'air.

Conclusion : Le % d'infestation du grain par les moisissures est fonction de la pluviométrie générale du site et à tout le moins de la pluviométrie à partir de la floraison.

2.2. Relation : précocité variétale et moisissures

Le tableau n°2 compare pour chaque site la précocité de floraison et le % de moisissures correspondant, après classement des variétés des plus précoces au moins précoces.

Les graphiques n°3 à 7 visualisent la relation entre précocité et incidence des moisissures..

Résultats 1 - On voit qu'il y a une relation entre précocité variétale et % de moisissures. Ceci est surtout visible pour Nioro dans le graphique n°3 qui regroupe les variétés précoces et les variétés intermédiaires et où la fourchette de précocité s'étale sur 17 jours.

. variétés précoces : moyenne de précocité floraison = 68 jours
moyenne % moisissure = 47,2%

. variétés interméd. : moyenne de précocité floraison = 77 jours
moyenne % moisissure = 38,7%

2 -- Toutefois, à l'intérieur des groupes précoces et intermédiaires, la relation précocité/moisissures est moins évidente car intervient probablement le caractère intrinsèque de plus ou moins grande sensibilité variétale ; ceci apparaît le plus clairement pour Nioro (cycles courts) et Sinthiou (cycles intermédiaires) dans les graphiques n° 5 et 6.

Ainsi parmi les cycles courts, CE90 ; CE 151-262 et SSV6 ont mêmes % de moisissures, mais compte-tenu de sa moindre précocité, CE 90 est donc plus sensible. Au contraire, parmi les cycles intermédiaires la variété F2.20 légèrement plus précoce que SSV5 (E. 35.1) présente moins de moisissures que cette dernière réputée toutefois assez résistante ; voir graphiques n°3,6 et 7.

Conclusions : 1 - Il y a une relation assez étroite entre précocité et % d'atteinte par les moisissures, surtout lorsque la fourchette de précocité est très étalée en considérant par exemple à la fois les variétés précoces et les variétés intermédiaires ; aux plus grandes précocités correspondent les % de moisissures les plus importants.

2 - Lorsque la fourchette de précocité est plus étroite (inférieure à 1 semaine), la relation est moins évidente car intervient alors le facteur de sensibilité propre à chaque variété.

3 - Quelques caractéristiques variétales qui sont apparues constantes d'un site à l'autre :

- . groupe des précoces : CE 90 la plus sensible compte tenu de son cycle
CE 145-66 la moins sensible
- . groupe des intermédiaires : F2.20 La moins sensible

2.3. Nature des différentes moisissures

Lors de chaque analyse mensuelle en boîte de pétri pour la faculté et l'énergie germinatives, le % de graines avec moisissures a été noté en différenciant les champignons selon la couleur du feutrage mycelien.

- . feutrage blanc ou grisâtre : agent principal = fusarium
- . feutrage noir : agents principaux = curvularid, helminthosporium
- . feutrage avec autres couleurs : vert = penicillium
rose : fus. roseum etc..

Répartition par sites

Les pourcentages de moisissures sont les moyennes des six analyses mensuelles en-tre fevrier et juillet 1987.

Le tableau n°3 montre que chaque site est caractérisé par une répartition des 3 groupes de moisissures qui lui est, propre.

Si l'on considère le rapport : champignons à feutrage noir/ch.à feutrage blanc :

feutrage noir

- ————— = 13/1 à Bambey (420 mm, pluie)

feutrage blanc

24/12 à Nioro et Vélingara (800 mm de pluie)
18/29 à Sindhio (930 mm de pluie)

Répartition par variété

Le tableau n°4 montre que dans chaque site, toutes les variétés subissent les moisissures dans les mêmes proportions avec toutefois des nuances qui demanderaient confirmation :

- La variété CE 151-262 est proportionnellement plus touchée par fusarium (feutrage blanc), moins par curvularia (feutrage noir) que les autres variétés à Bambey et Nioro.

- La variété SSV5 (E 35.1) présente le même phénomène à Nioro et Sinthiou mais pas à Vélingara.

2.4. Evolution de l'incidence des moisissures pendant le stockage

Le tableau n°5 récapitule par site et par variété l'évolution des moisissures au fil des six mois de conservation.

Les résultats d'analyses ne sont pas très homogènes d'un mois à l'autre ; ceci est peut-être dû à l'échantillonnage car 100 graines n'étaient peut-être pas suffisantes.

On constate globalement qu'il n'y a pas d'évolution particulière pendant le stockage et qu'il n'y a pas non plus de différence entre le **stockage** en chambre froide à 15° et celui en conditions naturelles.

Conclusion Il n'y aurait pas d'évolution particulière des moisissures sur les récoltes de sorgho pendant la phase de conservation en saison sèche. En outre la conservation en condition naturelle n'est pas plus mauvaise que celle effectuée vers 15°C.

3 - ETUDE DES GERMINATIONS

Pendant la phase de conservation, outre l'étude des moisissures, chaque lot a fait l'objet d'analyses en boîte de pétri de la faculté et, de l'énergie germinative selon le protocole mentionné dans les généralités.

3.1. Relation : site de production/faculté et énergie germinative

Le tableau en annexe n° 7 résume les données du tableau n°6 pour **toutes** les analyses mensuelles, toutes les variétés et tous modes de conservation confondus. Le graphique n°8 illustre les données du tableau n°7.

Nous constatons que la faculté germinative ainsi que l'énergie germinative dépendent du site, c'est-à-dire sont fonction inverse de la pluviométrie, surtout de la pluie tombée après la floraison.

C'est à Bambey que les lots ont la meilleure faculté et énergie germinatives, c'est à Nioro pour les variétés précoces que la faculté et l'énergie germinatives sont les plus mauvaises.

3.2. Evolution de la faculté et de l'énergie germinative pendant le stockage.

La série des graphiques n°9 montrent l'évolution au fil des six analyses mensuelles de chacune des classes de vigueur de germination : 0 ; 1 ; 2 et 3 ; zéro étant la non germination des graines et 3 la meilleure vigueur des plantules.

I = chambre froide

II = magasin ordinaire

Compte-tenu des écarts dans les résultats d'analyses dû à l'hétérogénéité des lots concernant le calibre et le poids spécifique des graines, on constate :

- Une quasi stagnation du % de graines qui ne germent pas (indice 0), c'est à dire a contrario une stagnation de la faculté germinative totale (vigues 3 + 2 + 1)

- Une quasi stagnation ou une légère diminution du % de graines qui germent avec une vigueur faible (indice 1) et une vigueur moyenne (indice 2)

- Une légère augmentation du % de graines qui germent avec une bonne vigueur (indice 3)

Conclusion

Au cours des six mois de conservation tant en chambre "froide" (15°C) qu'en conditions naturelles, la qualité germinative des lots ne s'est pas altérée ; au contraire elle se serait légèrement améliorée pour ce qui concerne la classe des plantules qui se développent avec la meilleure vigueur et sont le plus susceptibles de donner des plantules viables au champ.

3.3. Relation : faculté-énergie germinatives/moisissures/variétés

1 - faculté germinative/moisissures

Le tableau n° 6 montre qu'il y a une relation certaine entre la faculté germinative moyenne des variétés et leur % moyen d'atteinte par les moisissures. En effet le classement des variétés dans chaque site est presque le même en fonction des deux critères.

Aux moindres pourcentages de moisissures, correspondent, les meilleures facultés germinatives; F2.20, SSV3 , SSV5 se comportant le mieux et CE 90 , CE 151.1816 le plus mal.

Le graphique n°10 représente pour chaque site le % de moisissures et la faculté germinative correspondante de chaque variété. Moisissures et facultés germinatives sont fonction inverse l'une de l'autre.

On constate qu'à des % de moisissures équivalents, certains sites présentent des facultés germinatives différentes ; exemple : entre 40 et 50% de moisissures, Nioro présente de plus faibles facultés germinatives que Vilingara ; cela n'est pas étonnant car la faculté germinative peut être influencée par d'autres facteurs tels l'alimentation hydrique, le poids spécifique des grains.

2- Energie germinative/moisissures

En boîte de pètri, au niveau de chaque graine, on a noté à la fois la vigueur de développement de la plantule et la présence ou non d'une moisissure. Pour chaque classe de vigueur 0,1,2,3, nous pouvons donc connaître le % de moisissure rencontré et c'est ce que montre le graphique n°12 qui concerne le seul site de Nioro pour se limiter.

On constate que l'incidence des moisissures (graphique du bas) est à peu près égale pour les quatre classes de vigueur ; incidence mesurée en % de graines comptabilisées dans chaque catégorie. Cela voudrait, dire que la vigueur serait indépendante des moisissures...

3- Conclusion

Il y a une certaine difficulté à expliquer le fait qu'il existe d'une part une relation inverse entre faculté germinative (= vigueur 3 + 2 + 1) et pourcentage de moisissure et d'autre part que l'incidence des moisissures soit la même pour chaque catégorie de vigueur : vigueur 0 ; 1 ; 2 ; 3.

Tout se passe comme si, face à une pression P de moisissure, la variété, étant plus ou moins sensible, réagit en accusant un niveau moyen M (p) de contamination ; cette variété, étant elle-même plus ou moins vigoureuse, réagit au niveau moyen M (p) de moisissure par une distribution des vigueurs qui lui est propre (graphique 11). Plus le niveau de moisissure M(p) est élevé plus la distribution favorise les catégories à faible vigueur de germination ; plus le niveau M(p) est bas plus la distribution favorise les catégories à forte vigueur. Il s'ensuit que la faculté germinative FG évolue à l'inverse du % de moisissures.

Le graphique n° 11 schématise l'évolution comparée de la F. Germinative et du % de moisissures du graphique 12

4- Etude de la levée au champ

Quatre répétitions, chacune de 100 graines, ont été semées à l'issue de la conservation des graines au mois de juillet pour chaque lot (variété/mode de conservation/Site de production). Le 12ème jour après semis, les plantules étaient comptabilisées puis arrachées pour le poids de matière sèche.

% De levée au champ et germination en boîte de pètri.

Les tableaux n°8 et 8 bis montrent que le % de levée au champ est inférieur à la faculté germinative des lots correspondants mesurée en boîte de pètri. Pour l'ensemble des sites et des variétés, sur 47 lots analysés, 34 ont présenté un % de levée supérieur au % de plantules ayant levé avec la vigueur 3 et inférieur au % de plantules avec vigueur 3 + 2.

Pratiquement ce sont les graines qui germent le plus vigoureusement, en boîte de pétri qui donnent les plantules susceptibles de lever au champ.

% de levée au champ et vigueur de levée au champ (poids de mat.sèche)

Les diagrammes n°13 et 14 illustrent le % de levée et le poids des plantules au champ, par site et par variété, tous modes de conservation confondus. (voir également les chiffres de poids moyen d'une plantule des tableaux 8 et 8 bis)

- comparaison variétale

Parmi les variétés à cycles courts, CE 145-66 a meilleure levée allée à une meilleure vigueur ; SSV6 est la plus mauvaise.

Parmi les variétés à cycles intermédiaires SSV5 et surtout F2.20 se distinguent par les bons scores de levée et de vigueur.

Il existe une corrélation entre le % de levée et la vigueur des plantules qui évoluent parallèlement ; Ceci semble logique. Seules les variétés CE 151-262 entre Nioro et Bambe et CE 1516186 entre Nioro, Vélingara et Sinthiou n'obéissent pas à cette règle.

- Comparaison de sites

Pour les cycles courts, Bambey possède les meilleurs scores de levée et de vigueur.

Pour les cycles intermédiaires, le % de levée est supérieur à Vélingara, les deux autres stations étant identiques ; nous rejoignons ici les mêmes observations du graphique n°11 qui montrait une faculté germinative supérieure pour les lots issus de Vélingara. Par contre le poids moyen des plantules est comparable entre les trois stations.

% de levée au champ et % de moisissures des lots

Les données des diagrammes n° 15 à 18 sont celles reprises du tableau n° 6 pour les % de moisissures et celles des moyennes variétales des tableaux 8 et 8 bis pour les % de levée (tous modes de conservation confondus).

Pour chaque site et chaque variété s'ont superposées les deux facteurs analysés afin de mieux les comparer.

On constate qu'il y a une relation étroite mais inverse entre % de moisissures des lots et leur qualité de levée au champ. Ceci confirme tous les rapprochements étudiés précédemment entre énergie et faculté germinative, la levée et l'incidence des moisissures. Les variétés les plus sensibles aux moisissures donnent les plus mauvaises levées au champ.

Schématiquement d'après les graphiques on peut résumer :

- 50 à 60% de moisissure d'un lot donne une levée entre 20 et 30%
- 30 à 45% de moisissure donne environ une levée entre 40 et 50%
- 10 à 20% de moisissure donne environ une levée entre 60 et 80%

5 - CONCLUSIONS

Les semences d'hivernage de sorgho de type "caudatum" présente des moisissures à des taux variables qui diminuent leurs qualités agronomiques.

1 - L'incidence des moisissures dépend de plusieurs facteurs entre autres :

- facteurs climatiques car les pourcentages d'infestation sont fonction de la pluviométrie générale et à tout le moins de la pluviométrie à partir de la floraison.

- facteurs varié taux : Il y a relation étroite entre précocité et taux de moisissures surtout; lorsque la fourchette de précocité est très étalée en considérant par exemple dans un même site des variétés à cycles courts et intermédiaires ; aux plus grandes précocités correspondent les infestations les plus grandes.

Lorsque la fourchette de précocité est plus étroite la relation est moins évidente car intervient alors le caractère propre de la variété de plus ou moins grande sensibilité ; ainsi dans le groupe des sorghos à cycles courts testés CE 90 se montre la plus sensible et CE 145-66 la moins sensible tandis que le groupe des cycles intermédiaires F2.20 est la meilleure.

2 - La présence de moisissures entraîne un certain nombre de conséquences sur la qualité agronomique des lots :

- Il y a diminution corrélative de la faculté germinative, dans chacun des quatre sites de récolte; les classements des variétés sur les taux de moisissures et sur la faculté germinative sont quasiment identiques.

Par contre deux lots d'origines différentes ayant même taux de moisissures n'auront pas forcément même faculté germinative car interviennent d'autres facteurs comme l'alimentation hydrique etc...

- La relation entre moisissures et énergie germinative est plus complexe

Si l'on différencie le développement des plantules en boîte de pétri selon 4 catégories, fonctions de leur vigueur, on constate que l'incidence des moisissures est presque la même quelque soit la catégorie (depuis celles à grains qui ne germent pas jusqu'à celle avec les plantules les plus vigoureuses).

Tout se passe comme si, en partant d'un taux donné de moisissure nous avons un diagramme de distribution des vigueur ; cette distribution est une caractéristique variétale qui peut favoriser les catégories à forte vigueur des plantules ou au contraire à faible vigueur. Les lots de graines ou de plantules dans chaque catégorie montrent le même taux de moisissures.

Lorsque le taux de moisissures varie, le diagramme est modifié par une nouvelle distribution des vigueur ; ainsi l'augmentation des moisissures entraîne une augmentation de la fréquence des plantules à faible vigueur et inversement.

En résumé l'énergie germinative d'un lot est fonction du taux de moisissures. Par ailleurs toutes les catégories de graines de vigueur différentes sont touchées de la même manière par les moisissures ; l'importance des moisissures modifie seulement la fréquence de distribution de ces catégories.

3 - L'étude de la levée au champ montre que les moisissures entraînent de moindres scores quant au pourcentage et. à la vigueur de levée des lots. Seules sont capables de lever les plantules les plus vigoureuses si bien que le pourcentage de levée au champ **est** toujours inférieur à la faculté germinative.

Selon l'étude on peut avancer schématiquement :

- 50 à 60 % de moisissure d'un lot donne une levée entre 20 et 30%
- 30 à 45% de moisissure donne une levée entre 40 et 50%
- 10 à 20% de moisissure donne une levée entre 60 et 80%

4 - Enfin l'étude des lots pendant le stockage en saison sèche a montré que l'incidence des moisissures n'évolue pas, que la faculté germinative n'évolue pas mais que l'énergie germinative pouvait être légèrement améliorée du fait de l'augmentation de fréquence des plantules à forte vigueur.

1988 (3)

Vol. 2

CL/MF

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES

AGRICOLAS

I.S.R.A.

DIRECTION DE RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS VEGETALES

CN 88 0001

F300
LUC

PROGRAMME : SORGHO

OPERATIONS : 1. AMELIORATION VARIETALE
II. PHYTOTECHNIE

A N N E X E S

DES RAPPORTS ANALYTIQUES 1987

(voire texte en partie séparée)

par C. LUCE

.. mars 1988 ..

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BAMBEY (CNRA)

- I -

PROGRAMME : SORGHO

OPERATION : AMELIORATION VARIETALE

ANNEXES DU RAPPORT ANALYTIQUE 1987

(du tableau 1.1. au tableau 10-3)

SELECTION GENEALOGIQUE , Bambeï & Nioko , Hivernage 1987

tableau 1-1

Notations : 1 = médiocre
2 = moyen
3 = bon

cultivars	Bambeï					Nioko				
	Homogénéité	vigueur	hauteur	cycle semis-épiés	remarque	Homogénéité	vigueur	hauteur	cycle semis-épiés	remarque
1- F7 récoltées F8										
CE 314-2-1-1	2	1	180	62	bon.	3	1	200	58	bon
18	3	1	180	58	"	2	1	200	67	"
21	3	2	165	58	"	3	2	480	58	"
44	3	2	180	62	"	3	4	220	53	"
53	3	2	215	70	"	3	4	240	70	"
67	3	2	200	162	"	2	2	210	60	"
CE 315-1-1-1	2	1	200	62	moyen	3	2	220	60	médiocre
7	-	1	170	57	verse : éliminé	2	1	210	56	-MOYEN
14-1-1	3	1	200	57	bon.	3	2	200	60	bon
14-1-2	3	1	130	62	"	3	1	160	63	"
18-1-1	2	3	190	58	"	3	3	240	55	"
21	3	2	190	55	"	2	2	210	55	"
CE 316-4-1-1	2	1	200	56	3	3	2	220	55	"
4-1-2	2	2	200	62	"	-	3	-	-	médiocre : supprimé
5-1-1	-	1			médiocre : éliminé	3	2	160	60	moyen
7	3	2	185	54	bon ; CB +	3	3	220	55	bon ; CB +
47	2	1	190	60	moyen	2	2	210	56	bon
2- F8 récoltées F9										
CE 288-23-1-1.	3	1	230	63	bon	3	2	230	63	bon
CE 293-6-1-1	3	2	180	63	bon	3	2	180	63	bon
11-2-1	-	2	-	-	verse : éliminé	-	3	-	-	verse : éliminé

SELECTION GENEALOGIQUE , Bambey & Nioro , Hivernage 1987

Tableau 1-2

Notations : 1 = médiocre
2 = moyen
3 = bon

Cultivars	Bambey					Nioro				
	Homogénéité	vigueur	Hauteur	cycle semis-épiés	remarque	Homogénéité	vigueur	Hauteur	cycle semis-épiés	remarque
F8 récoltées F9 (suite)										
CE 293-34-1-1	2	2	A60	63	bon	3	2	200	60	bon
52	3	1	200	63	"	3	2	220	60	"
CE 294-9-1-1	2	2	180	62	"	2	3	220	55	"
CE 295-11-1-1	2	1	160	60	"	3	2	220	60	20 % verse
20	2	1	195	60	"	3	2	230	55	20 % verser
CE 307-11-1-1	2	2	160	60	"	3	2	210	60	bon
14	3	3	120	62	moyen	3	3	160	55	moyen
36	3	3	190	62	"	3	2	230	60	bon
44	3	3	?	62	"	-	-	-	-	verse : éliminé
CE 308-77-1-1	2	3	190	62	bon	3	3	230	62	bon
80	3	2	170	62	bon	3	2	180	62	bon
CE 309-30-1-1	2	2	170	60	moyen	3	1	200	57	verse ; moyen
43	2	1	180	56	bon	2	2	210	55	moyen
72	2	1	180	58	bon	-	2	-	-	verse : éliminé
3 - F9 récoltées F10										
CE 267-6-1-2	3	1	200	62	bon	3	2	210	57	bon
CE 270-20-3-1	2	4	200	68	"	2	A	210	70	"
25-2-1	3	3	220	62	"	3	2	220	62	"
4 - F11 récoltées F12										
CE 246-4-1-1	2	1	190	68	"	3	2	210	65	stérilité partielle
CE 259-1-1-1	3	1	180	58	"	3	2	210	60	bon

SELECTION GENEALOGIQUE , Bambey & Niara , Hivernage 1987

tableau n° 1-3

[illegible]

OBSERVATIONS SUR QUELQUES LIGNES VULGARISABLES

- Bambeï . hivernage 1987 -

cultivars	vigueur de levée			Port général du feuillage	nervure centrale	coloration de la base du Pied.	autres caractères
	c/s (1)	H. B (2)	H. N (3)				
CE 90	3	2	1	lombant	blanche	± rose	-
CE 145-66	3	2	1,5	lombant	blanche	rose franc	couche brun.
CE 151-186	2,5	1,5	1	± lombant	verte	verte	
CE 151-262	3	2,5	1	± dressé	verte	verte	
CE 151-382	2	1,5	1	lombant	blanche	rose	
CE 180-33	3	2,5	1,5	lombant	blanche	rose	couche brune
CE 194-19	3	2	1,5	lombant	blanche	rose	
CE 196-7-2-1	2	2	1,5	lombant	blanche	rose	
CE 205-44	2	1,5	1	lombant	verte	± rose	
SSV1	2,5	1,5	1	lombant	blanche	± rose	mauv. exersion
SSV2	3	2	1,5	lombant	blanche	± rose	mauv. exersion
SSV3	3	2	1,5	lombant	blanche	rose	
SSV4	3	2	1,5	dressé	blanche	rose	anthocyane
SSV5	2,5	2	2	± lombant	verte	verte	mauv. exersion
SSV6	3	2	1	lombant	verte	verte	
SSV8	2,5	2	1	lombant	verte	verte	
SSV9	2,5	2	1	dressé	verte	verte	Sens. moississu
SSV10	2	1,5	1	± dressé	verte	verte	Sens. moississu
7613-039	3	1,5	1	lombant	blanche	verte	
7618-012	2	1,5	1	dressé	verte	rose franc	présent. médioc.
7820-03-4	3	1,5	1	lombant	blanche	rose	présent. médioc.
7954-026	2,5	1,5	1	lombant	verte	verte	
F2.20	2,5	2	2	lombant	blanche	verte	mauv. exersion
L.30	2,5	2	1,5	lombant	blanche	rose franc	An+ ; CB+
137-62	2,5	2	1,5	lombant	verte	verte	anthocyane
S. 8120	2	1,5	1	dressé	verte	verte	
S. 8136	2	1,5	1	dressé	verte	verte	an. 1/2 tâche

(1) : c/s = Pot issu de culture saison 1986-87, Bambeï

(2) : H.B = Pot issu d'hivernage 1986, Bambeï

(3) : H.N = Pot issu d'hivernage 1986, Niro

Classement de quelques cultivars en fonction de l'intervalle :

floraison - maturité du grain (puis de la période d'épiaison)

- Tableau n° 3 -

1. Collection "Guinéas Hàlifs"					
cultivar	date épiaison	date floraison	date maturité	flor.-matur. (J)	sems.-épiais. (J)
53-37	16/09	19/09	8/10	19	57
50-24	27/09	29/09	18/10	19	68
68-21	8/09	14/09	4/10	20	50
50-23	28/09	7/10	27/10	20	69
63-104	15/09	18/09	9/10	21	56
50-6	5/10	9/10	30/10	21	76
50-67	20/09	25/09	17/10	22	61
68-3	17/09	21/09	14/10	23	50
68-19	9/09	17/09	10/10	23	51
54-39	29/09	6/10	29/10	23	70
53-40	26/09	2/10	26/10	24	67
50-19	15/09	21/09	16/10	25	56
64-3	27/09	4/10	29/10	25	68
54-14	25/09	30/09	26/10	26	66
58-1	27/09	2/10	28/10	26	68
56-81	26/09	4/10	31/10	27	67
58-10	27/09	2/10	29/10	27	68
54-40	29/09	3/10	30/10	27	70
53-46	15/09	21/09	19/10	28	56
53-49	15/09	21/09	19/10	28	56
54-35	17/09	21/09	19/10	28	58
57-20	24/09	29/09	27/10	28	65
50-78	2/10	8/10	8/11	30	73
2. sorghos "Guinéas Locaux" (1)					
L9	2/10	8/10	27/10	19	73
L1	2/10	6/10	27/10	21	73
L7	2/10	7/10	28/10	21	73
L8	26/09	30/09	23/10	23	67
L4	17/09	25/09	19/10	24	58
L12	29/09	6/10	27/10	26	70

Classement des cultivars en fonction de l'intervalle "floraison - maturité" (suite)

- tableau n° 3 bis -

	cultivar	date épiaison	date floraison	date maturité	florais - matur. (j)	semis - épiage (j)
	sorghos "guinée locaux" - suite -					
*	L3	16/09	21/09	18/10	27	57
*	L11	18/09	22/09	19/10	27	59
*	L2	2/10	6/10	2/11	27	73
	Sorghos "caudatum" à cycles courts et intermédiaires					
*	CE 145-66	23/09	28/09	20/10	22	64
	CE 180-33	18/09	24/09	17/10	23	59
	CE 196-7-2-1	20/09	28/09	21/10	23	61
	CE 151-382	23/09	28/09	22/10	23	64
	S 8136	23/09	29/09	22/10	23	64
	7607-067	8/09	14/09	8/10	24	52
	SSV9	16/09	22/09	16/10	24	57
	SSV4	18/09	23/09	17/10	24	59
	S 8120	21/09	27/09	21/10	24	62
*	CE 90	21/09	26/09	20/10	24	62
	SSV2	22/09	26/09	20/10	24	63
*	SSV3	26/09	30/09	24/10	24	67
	7820-032	26/09	1/10	25/10	24	67
	68-23 P	12/09	18/09	13/10	25	53
	CE 194-19	20/09	29/09	24/10	25	61
*	SSV6	21/09	24/09	19/10	25	62
	7613-039	23/09	30/09	25/10	25	64
	CE 157-95 T	7/09	14/09	10/10	26	48
	SSV8	26/09	30/09	26/10	26	67
	CE 151-186	20/09	24/09	21/10	27	61
	SSV10	22/09	25/09	22/10	27	63
*	F2-20	27/09	1/10	28/10	27	68
*	CE 151-262	14/09	21/09	19/10	28	55
	CE 205-44	14/09	19/09	17/10	28	55
*	SSV5	29/09	6/10	3/11	28	70
	L 30	26/09	29/09	20/10	21	67

* : correspondent aux numéros pour lesquels des analyses de fertilité ont été réalisées

OBSERVATIONS DE SORGHOS, TYPE GUINEA

(Nioro, hivernage 1987) - Tableau n°4 -

ar	vigueur levée	50% épiation	hauteur	couleur nervure centrale	forme de la panicule	glume		grain				note générale	Rendement ⁺ kg/h (récolte 4m)
						couleur	aristat.	couleur	poids 1000 grains	vitrosité	couche brune		
1. <u>Collection hâive</u> (ou les numéros sont anthoyanés)													
	2	75	300-400	blanc	lache, moyenne	Jaune paille tâches violet.	faible	Jaune ivoire + tâches violet	16,90	2	CB -	moyen	800
	3	76	300-400	blanc	lache, moyenne	"	-	Jaune ivoire	20,46	2	CB -	moyen	800
7	3	58	300-400	vert	lache, moyenne	noir	+	blanc tacheté	16,28	2	CB -	médiane	2.200
3	3	68	400-450	blanc	lache, courte	rose	+	ocre clair	16,54	2	CB -	un y	2.000
4	2	65	300-400	blanc	lache, courte	noir	+	Jaune ivoire + tâches	14,82	2	CB -	bon	1.560
7	3	60	300-350	blanc	lache, courte	rouge sombre	+	ocre	14,30	1	CB -	moyen	3.300
3	2	68	300-400	blanc	1/2 lache, dressée	rouge sombre	+	ocre rouge	22,06	2	CB -	moyen	2.700
8	2	77	350-400	blanc	1/2 lache, dressée	Jaune paille + tâches violet	+	blanc tacheté	22,86	3	CB -	moyen	-
7	3	56	300-350	blanc	lache, moyenne	rouge noirâtre	+	blanc	18,86	2	CB +	médiane	3.700
0	3	63	300-400	blanc	lache, moyenne	noir rougeâtre	+	blanc	19,40	2	CB -	médiane	1.250
6	2	58	350-400	blanc	lache, moyenne	rougeâtre	+	blanc	19,36	2	CB +	moyen	2.200
9	2	57	300-400	blanc	lache, grande	"	+	blanc	18,98	2	CB +	bon	3.300
	2	66	300-350	blanc	lache, grande	"	+	blanc + rosé	18,30	3	CB -	bon	1.250
	2	58	300-350	blanc	lache, grande	noir et verdâtre	+	blanc	20,88	1	CB +	moyen	3.000

vigueur à la levée : 3 = bon
2 = moyen

OBSERVATIONS DE SORGHOS, TYPE GUINEA

N° 100, hémage 1257

Insectaire n° 4 bis

N°	vigues levée	50% épaisseur	hauteur	couleur nerveux centrale	forme de la panicule	glume		grain				note générale	Rendement (résultat 4m)
						couleur	testaf.	couleur	pourcentage 100 grains	vitiosité	couche brune		
Collection Râive (suite)													
1-36	2	68	300-400	blanc	lâche, moyenne	grise	+	ocre	22,22	2	CB -	bon	750
1-39	3	72	350-400	blanc	1/2 lâche, dressée	noire et verdâtre	+	rouge	18,26	2	CB -	moyen	900
1-40	3	65	350-400	blanc	1/2 lâche, dressée	noire	+	ocre clair	23,32	1	CB +	médiocre	1550
5-81	2	70	350-400	blanc	1/2 lâche, dressée	jaune paille tâches violet	+	blanc tacheté	20,86	2	CB -	moyen	600
7-20	2	67	300-350	blanc	1/2 lâche, dressée	rouge noirâtre	-	rouge	21,00	1	CB +	médiocre	1700
8-1	2	70	300-400	blanc	lâche	noire	+	blanc tacheté	20,16	3	CB -	moyen	500
8-10	2	70	350-450	blanc	1/2 lâche, dressée	rouge noirâtre	+	rouge	20,66	1	CB +	moyen	600
1-104	2	55	200-300	blanc	lâche	rouge noirâtre	+	marron	17,40	1	CB +	moyen	2.200
1-3	2	55	200-250	vert	1/2 lâche, dressée	vert, rougeâtre	-	jaune ivoire tacheté	16,38	2	CB -	médiocre	-

2. Collecter 1987 de sorghos Traditionnels (tous anthocyanés sauf L1)

1	3	73	350-400	blanc	lâche, moyenne	jaune paille	+	blanc	12,90	2	C B-	moyen	500
2	3	73	400-450	blanc	1/2 lâche, dressée	rouge noirâtre	+	jaune ivoire tacheté	20,64	2	CB-	bon	
3	2	57	350-400	blanc	lâche, grande	rouge noirâtre	+	jaune ivoire tacheté	12,62	3	CB-	moyen	950
4	3	59	350-400	blanc	lâche, grande	rouge noirâtre	+	blanc tacheté	12,80	3	CB-	moyen	2100

OBSERVATIONS DE SORGHOS, TYPE GUINEE

N° 1001, 1002, 1003, 1004

1004 ter

Var	signaux levée	50% épiation	hauteur	couleur nervure centrale	forme de la panicule	glume		grain			couche bruner	note générale	Rendement (riche)
						couleur	aristat.	couleur	poids 1000 grains	viscosité			
Collecte 1987 de sorghos traditionnels (suite)													
L5	2	79	400-450	blanc	lâche	rouge sombre	+	blanc	20,52	3	CB -	bon	Tardif
L6	3	66	350-400	blanc	lâche		+		-				
L7	3	73	400-450	blanc	lâche	rouge noirâtre	+	ocre	13,18	2	CB +	moyen	
L8	2	66	300-400	blanc	lâche	"	+	blanc ivoire tacheté	12,40	2	CB -	moyen	
L9	2	73	350-400	blanc	lâche	gris paille	+	blanc	11,64	3	CB -	ressemble à L1	
L10	2	81	400-450	blanc	lâche	rouge clair	+	blanc	16,06	2	CB -	bon	Tardif
L11	2	58	350-400	blanc	lâche	rouge	+	blanc	17,96	3	CB -	bon	
L12	2	70	350-400	blanc	lâche	marron	+	ocre	10,21	2	CB +	moyen	
L13	2	58	300-350	blanc	lâche	marron	+	ocre	13,60	2	CB +	moyen	
L14	2	81	400-450	blanc	lâche	marron	+	blanc	12,00	3	CB -	moyen	Tardif
L15	2	67	350-400	blanc	lâche	rouge sombre	+	blanc	20,88	2	CB +	bon	
L16	2	81	400-450	blanc	lâche	rouge	+	blanc	22,14	3	CB -	bon	Tardif
L17	2	81	400-450	blanc	lâche	rouge	+	Jaune ivoire	16,96	3	CB -	bon	Tardif
L18	2	81	400-450	blanc	lâche	rouge sombre	+	blanc lâché	14,30	3	CB -	moyen	Tardif

2

000000 004-4

[illegible]

Faculté et énergie germinatives, incidence des moisissures
sur divers sorghos, caudatum et guinéar (sem. d'hivernage 1987)

Tableau :

CE 90 origine : Hiv. Bambeu								
Répétitions	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	$\bar{x}$	
vigueur %	0	44	66	68	62	58	52	<u>58,3</u>
	1	22	8	20	16	26	24	<u>19,3</u>
	2	12	14	2	12	4	4	<u>9,0</u>
	3	16	12	10	10	12	20	<u>13,3</u>
	FG %	<u>56</u>	<u>34</u>	<u>32</u>	<u>38</u>	<u>42</u>	<u>48</u>	<u>44,7</u>
Moississ. %	bl.	50	68	48	52	60	36	<u>52,3</u>
	noir	26	30	42	24	30	42	<u>32,3</u>
	autres	4	2	6	2	6	4	<u>4,0</u>
	Tot. %	<u>80</u>	<u>100</u>	<u>96</u>	<u>78</u>	<u>96</u>	<u>82</u>	<u>88,6</u>
CE 145-66 origine : Hiv, Bambeu								
vigueur %	0	34	38	38	46	46	42	<u>40,7</u>
	1	18	18	14	8	14	14	<u>14,3</u>
	2	2	14	14	8	20	12	<u>11,7</u>
	3	46	30	34	38	20	32	<u>33,3</u>
	FG %	<u>66</u>	<u>62</u>	<u>62</u>	<u>54</u>	<u>54</u>	<u>58</u>	<u>59,3</u>
Moississ. %	bl.	54	36	58	56	52	50	<u>51</u>
	noir	22	36	14	18	32	28	<u>25</u>
	autres			2	2		2	<u>1,0</u>
	Tot. %	<u>76</u>	<u>72</u>	<u>74</u>	<u>76</u>	<u>84</u>	<u>80</u>	<u>77</u>
CE 151-262 origine : Hiv, Bambeu								
vigueur %	0	54	56	62	50	58	48	<u>54,7</u>
	1	12	14	18	20	16	18	<u>16,3</u>
	2	14	18	18	22	12	18	<u>17,0</u>
	3	20	12	2	8	14	16	<u>12,0</u>
	FG %	<u>46</u>	<u>44</u>	<u>38</u>	<u>50</u>	<u>42</u>	<u>52</u>	<u>45,3</u>
Moississ. %	bl.	30	52	52	56	68	62	<u>53,3</u>
	noir	22	32	38	20	24	30	<u>29,7</u>
	autres		2	6	8	4		<u>3,3</u>
	Tot. %	<u>52</u>	<u>86</u>	<u>96</u>	<u>84</u>	<u>96</u>	<u>92</u>	<u>84,3</u>
SSV6 origine : Hiv, Bambeu								
vigueur %	0	52	38	60	46	56	52	<u>50,7</u>
	1	32	34	30	30	28	26	<u>30,0</u>
	2	8	12	6	14	4	8	<u>8,7</u>
	3	8	16	4	10	12	14	<u>10,6</u>
	FG %	<u>48</u>	<u>62</u>	<u>40</u>	<u>54</u>	<u>44</u>	<u>48</u>	<u>49,3</u>
Moississ. %	bl.	28	44	52	40	36	20	<u>36,7</u>
	noir	52	42	26	44	58	50	<u>45,3</u>
	autres	4						<u>0,7</u>
	Tot. %	<u>84</u>	<u>86</u>	<u>78</u>	<u>84</u>	<u>94</u>	<u>70</u>	<u>82,7</u>

CE 90							origine : Hiv. Nino
R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	$\bar{x}$	
66	62	70	60	68	68	<u>65,7</u>	
16	14	16	20	18	12	<u>16,0</u>	
14	14	8	16	12	20	<u>14,0</u>	
14	20	16	14	12	10	<u>14,3</u>	
<u>34</u>	<u>38</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>32</u>	<u>32</u>	<u>34,3</u>	
32	32	30	32	26	26	<u>29,7</u>	
58	58	58	54	58	60	<u>57,7</u>	
				4		<u>0,2</u>	
<u>90</u>	<u>90</u>	<u>88</u>	<u>86</u>	<u>88</u>	<u>86</u>	<u>88,1</u>	

CE 145-66							origine : Hiv, Nino
46	46	44	52	50	46	<u>47,3</u>	
18	26	20	22	16	18	<u>20,0</u>	
18	<u>8</u>	14	14	14	20	<u>14,7</u>	
18	20	22	12	20	16	<u>18,0</u>	
<u>54</u>	<u>54</u>	<u>56</u>	<u>48</u>	<u>50</u>	<u>54</u>	<u>52,7</u>	
38	36	36	40	34	34	<u>36,7</u>	
52	48	54	48	50	54	<u>51,0</u>	
		4			4	<u>1,3</u>	
<u>90</u>	<u>84</u>	<u>94</u>	<u>88</u>	<u>84</u>	<u>96</u>	<u>87,0</u>	

CE 151-262							origine : Hiv, Nino
36	76	76	92	78	82	<u>83,3</u>	
4	8	8	6	8	6	<u>6,7</u>	
<u>0</u>	<u>0</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	<u>4,7</u>	
0	10	10	0	4	8	<u>5,3</u>	
<u>4</u>	<u>24</u>	<u>24</u>	<u>8</u>	<u>22</u>	<u>18</u>	<u>16,7</u>	
54	42	62	58	54	50	<u>53,3</u>	
34	50	26	38	32	34	<u>35,7</u>	
		2	2	4		<u>1,3</u>	
<u>38</u>	<u>92</u>	<u>90</u>	<u>98</u>	<u>90</u>	<u>84</u>	<u>90,3</u>	

St	52	62	74	72	68	<u>64,3</u>
22	24	20	14	16	16	<u>19,7</u>
8	18	8	8	4	8	<u>9,0</u>
12	6	10	4	8	8	<u>8,0</u>
<u>42</u>	<u>48</u>	<u>38</u>	<u>26</u>	<u>28</u>	<u>32</u>	<u>35,7</u>
46	30	42	44	40	36	<u>39,7</u>
30	58	42	28	46	46	<u>41,7</u>
4	2		2	4	6	<u>3,0</u>
<u>80</u>	<u>90</u>	<u>84</u>	<u>74</u>	<u>90</u>	<u>98</u>	<u>84,4</u>

Faculté et énergie germinatives, incidence des moisissures
sur divers sorghos, caudatum et guinéar (sem. d'hivernage 1987)

Tableau

SSV3 origine : Hiv, Bambe								
Répétitions	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	$\bar{x}$	
Vigueur %	0	40	32	30	30	26	44	33,7
	1	28	28	22	20	32	34	27,3
	2	20	26	26	36	26	14	24,7
	3	12	14	22	14	16	8	14,3
	FG %	60	68	70	70	74	56	66,3
Moississ. %	bl.	28	20	22	38	32	30	28,3
	noire	Lt	42	34	36	32	28	32,4
	autres							
	Tot. %	50	62	56	74	64	58	60,7
SSV5 origine : Hiv, Bambe								
Vigueur %	0	50	26	40	40	42	44	40,3
	1	12	26	20	24	18	20	20,0
	2	14	28	16	22	22	24	21,0
	3	24	20	24	14	18	12	18,7
	FG %	50	74	60	60	58	56	59,7
Moississ. %	bl.	60	58	56	50	40	36	50,0
	noire	8	8	10	8	16	16	11,0
	autres				2	4		1,0
	Tot. %	68	66	66	60	60	52	62,0
F2.20 origine : Hiv, Bambe								
Vigueur %	0	14	18	28	18	36	26	23,3
	1	16	16	24	18	14	20	18,0
	2	40	36	14	20	30	20	26,7
	3	30	30	34	44	20	34	32,0
	FG %	86	82	72	82	64	74	76,7
Moississ. %	bl.	26	32	40	32	42	34	34,3
	noire	40	44	26	28	12	34	30,7
	autres							
	Tot. %	66	76	66	60	54	68	65,0
7954-26 origine : Hiv, Bambe								
Vigueur %	0	50	58	64	50	42	56	53,3
	1	20	30	20	24	22	22	23,0
	2	18	4	8	16	18	10	12,3
	3	12	8	8	10	18	12	11,3
	FG %	50	42	36	50	58	44	46,7
Moississ. %	bl.	54	46	50	42	54	54	50,0
	noire	26	28	22	24	26	28	25,6
	autres							
	Tot. %	80	74	72	66	80	82	75,6

SSV3 origine : Hiv, Niro						
R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	$\bar{x}$
64	56	62	60	50	54	<u>57,6</u>
16	20	20	14	22	22	<u>19,0</u>
12	16	8	14	14	16	<u>13,3</u>
8	8	10	12	14	8	<u>10,0</u>
<u>36</u>	<u>44</u>	<u>38</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>46</u>	<u>42,4</u>
60	52	38	56	68	64	<u>56,0</u>
14	30	10	38	26	20	<u>23,0</u>
	2		4			<u>1,0</u>
<u>74</u>	<u>84</u>	<u>48</u>	<u>98</u>	<u>94</u>	<u>84</u>	<u>80,0</u>
SSV5 origine : Hiv, Niro						
46	56	44	48	42	52	<u>48,0</u>
40	30	40	28	48	26	<u>35,3</u>
10	14	8	14	2	8	<u>9,3</u>
4	0	8	10	8	14	<u>7,3</u>
<u>54</u>	<u>44</u>	<u>56</u>	<u>52</u>	<u>58</u>	<u>48</u>	<u>52,0</u>
66	38	64	68	64	68	<u>61,3</u>
4	4	6	6	10	8	<u>6,3</u>
4	8		6		6	<u>4,0</u>
<u>74</u>	<u>50</u>	<u>70</u>	<u>80</u>	<u>74</u>	<u>82</u>	<u>71,6</u>
F2.20 origine : Hiv, Niro						
52	42	46	36	40	42	<u>43,0</u>
10	12	6	20	8	14	<u>11,7</u>
22	16	28	36	32	30	<u>27,3</u>
16	30	20	8	20	14	<u>18,0</u>
<u>48</u>	<u>58</u>	<u>54</u>	<u>64</u>	<u>60</u>	<u>58</u>	<u>57,0</u>
42	26	36	38	34	30	<u>34,3</u>
40	42	46	32	42	36	<u>39,7</u>
<u>82</u>	<u>68</u>	<u>82</u>	<u>70</u>	<u>76</u>	<u>66</u>	<u>74,0</u>
7954-26 origine : Hiv, Niro						
68	66	66	80	62	78	<u>70,0</u>
10	16	20	6	14	14	<u>13,3</u>
16	14	8	12	18	4	<u>12,0</u>
6	4	6	2	6	4	<u>4,7</u>
<u>32</u>	<u>34</u>	<u>34</u>	<u>20</u>	<u>38</u>	<u>22</u>	<u>30,0</u>
62	56	46	50	66	72	<u>58,7</u>
34	20	28	28	16	22	<u>24,7</u>
	4	2				<u>1,0</u>
<u>96</u>	<u>80</u>	<u>76</u>	<u>78</u>	<u>82</u>	<u>94</u>	<u>84,4</u>

Faculté et énergie germinatives, incidence des moisissures
sur divers sorghos, caudatum et guinéar (sem. d'hivernage 1987)

Tableau 5-3

L1 (guinée) : origine : Hiv, Bambeu								
Répétitions	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	$\bar{x}$	
vigueur %	0	6	22	12	16	6	10	<u>12,0</u>
	1	30	24	28	22	22	36	<u>27,0</u>
	2	14	8	20	12	12	18	<u>14,0</u>
	3	50	46	40	50	60	36	<u>47,0</u>
	F6 %	<u>94</u>	<u>78</u>	<u>88</u>	<u>84</u>	<u>94</u>	<u>90</u>	<u>88,0</u>
Moississ. %	bl.	4	6	2	10	0	10	<u>5,3</u>
	noire	8	12	20	8	20	20	<u>14,7</u>
	autres							
	Tot. %	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>22</u>	<u>18</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>20,0</u>
L3 (guinée) origine : Hiv, Bambeu								
vigueur %	0	18	14	14	6	14	4	<u>11,7</u>
	1	16	22	26	20	10	14	<u>18,0</u>
	2	14	18	8	22	10	28	<u>16,7</u>
	3	52	46	52	52	66	54	<u>53,6</u>
	F6 %	<u>82</u>	<u>86</u>	<u>86</u>	<u>94</u>	<u>86</u>	<u>96</u>	<u>88,3</u>
Moississ. %	bl.	0	4	2	0	6	2	<u>2,3</u>
	noire	38	38	34	24	24	32	<u>31,6</u>
	autres							
	Tot. %	<u>38</u>	<u>42</u>	<u>36</u>	<u>24</u>	<u>30</u>	<u>34</u>	<u>33,9</u>
L8 (guinée) origine : Hiv, Bambeu								
vigueur %	0	6	6	12	8	10	12	<u>9,0</u>
	1	4	0	4	6	6	4	<u>4,0</u>
	2	12	14	6	4	4	10	<u>8,3</u>
	3	78	80	72	80	76	68	<u>75,7</u>
	F6 %	<u>94</u>	<u>94</u>	<u>88</u>	<u>92</u>	<u>90</u>	<u>88</u>	<u>91,0</u>
Moississ. %	bl.	8	6	4	12	12	4	<u>7,7</u>
	noire	28	26	36	30	24	28	<u>28,7</u>
	autres							
	Tot. %	<u>36</u>	<u>32</u>	<u>40</u>	<u>42</u>	<u>36</u>	<u>32</u>	<u>36,4</u>
L11 (guinée) origine : Hiv, Bambeu								
vigueur %	0	8	6	16	20	14	20	<u>14,0</u>
	1	24	16	18	14	22	8	<u>17,0</u>
	2	32	22	24	28	18	20	<u>24,0</u>
	3	36	56	42	58	46	52	<u>45,0</u>
	F6 %	<u>92</u>	<u>94</u>	<u>84</u>	<u>80</u>	<u>86</u>	<u>80</u>	<u>86,0</u>
Moississ. %	bl.	4	14	10	6	20	14	<u>11,3</u>
	noire	48	52	40	30	32	36	<u>39,7</u>
	autres							
	Tot. %	<u>52</u>	<u>66</u>	<u>50</u>	<u>36</u>	<u>52</u>	<u>50</u>	<u>51,0</u>

L 1 origine : Hiv, Niono						
R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	$\bar{x}$
38	44	34	48	58	64	<u>47,7</u>
40	30	36	30	20	14	<u>28,3</u>
12	18	14	12	16	10	<u>13,7</u>
10	8	16	10	6	12	<u>10,3</u>
<u>62</u>	<u>56</u>	<u>66</u>	<u>52</u>	<u>42</u>	<u>36</u>	<u>52,3</u>
10	14	14	4	8	4	<u>9,0</u>
54	44	56	54	28	38	<u>45,7</u>
				6		<u>1,0</u>
<u>64</u>	<u>58</u>	<u>70</u>	<u>58</u>	<u>42</u>	<u>42</u>	<u>55,7</u>
L 3 origine : Hiv, Niono						
20	26	26	14	32	18	<u>22,7</u>
36	28	22	22	18	28	<u>25,7</u>
0	18	18	20	8	14	<u>14,0</u>
38	28	34	44	42	40	<u>37,6</u>
<u>20</u>	<u>74</u>	<u>74</u>	<u>86</u>	<u>78</u>	<u>82</u>	<u>77,3</u>
6	6	8	4	10	6	<u>6,7</u>
54	52	42	32	30	48	<u>43,0</u>
<u>60</u>	<u>58</u>	<u>50</u>	<u>36</u>	<u>40</u>	<u>54</u>	<u>49,7</u>
L8 origine : Hiv, Niono						
22	22	36	26	32	30	<u>28,0</u>
11	12	14	6	4	2	<u>8,3</u>
10	10	10	16	16	16	<u>13,0</u>
56	56	40	52	48	52	<u>50,7</u>
<u>78</u>	<u>78</u>	<u>69</u>	<u>74</u>	<u>68</u>	<u>70</u>	<u>72,0</u>
34	22	36	28	30	30	<u>30,0</u>
20	24	16	22	26	20	<u>21,3</u>
<u>54</u>	<u>46</u>	<u>52</u>	<u>50</u>	<u>56</u>	<u>50</u>	<u>51,3</u>
L 11 origine : Hiv, Niono						
40	44	38	48	40	52	<u>43,7</u>
8	10	4	0	6	14	<u>7,0</u>
22	14	22	10	22	6	<u>16,0</u>
30	32	38	42	32	28	<u>33,3</u>
<u>60</u>	<u>56</u>	<u>62</u>	<u>52</u>	<u>60</u>	<u>48</u>	<u>56,3</u>
50	46	34	40	44	34	<u>41,3</u>
24	20	28	22	26	20	<u>23,3</u>
	2	2				<u>0,7</u>
<u>74</u>	<u>68</u>	<u>64</u>	<u>62</u>	<u>70</u>	<u>54</u>	<u>65,3</u>

Tableau 5-4

50.24 (guinea) origine : Hiv, Bambeý								
Répétitions		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	$\bar{x}$
vigueur %	0	24	20	18	10	16	12	<u>16,7</u>
	1	14	14	14	24	32	20	<u>19,7</u>
	2	38	16	22	46	24	24	<u>28,3</u>
	3	24	50	46	20	28	44	<u>35,3</u>
	FG %	<u>76</u>	<u>80</u>	<u>82</u>	<u>90</u>	<u>84</u>	<u>88</u>	<u>83,3</u>
Moississ. %	bl.	14	28	18	22	22	26	<u>21,7</u>
	noire	38	26	38	30	28	26	<u>31,0</u>
	autres	2	2	2		2		<u>1,3</u>
	Tot. %	<u>54</u>	<u>56</u>	<u>58</u>	<u>52</u>	<u>52</u>	<u>52</u>	<u>54,0</u>
53.49 (guinea) origine : Hiv, Bambeý								
vigueur %	0	34	18	36	24	28	36	<u>29,3</u>
	1	18	28	20	30	24	26	<u>24,3</u>
	2	24	28	22	12	20	22	<u>21,3</u>
	3	24	26	22	34	28	16	<u>25,0</u>
	FG %	<u>66</u>	<u>82</u>	<u>64</u>	<u>76</u>	<u>72</u>	<u>64</u>	<u>70,7</u>
Moississ. %	bl.	18	26	36	26	22	34	<u>27,0</u>
	noire	44	30	26	52	62	26	<u>40,0</u>
	autres	12	2	6	4		4	<u>4,6</u>
	Tot. %	<u>74</u>	<u>58</u>	<u>68</u>	<u>82</u>	<u>84</u>	<u>64</u>	<u>71,6</u>
54.35 (guinea) origine : Hiv, Bambeý								
vigueur %	0	32	14	18	28	18	18	<u>21,3</u>
	1	28	28	36	22	24	18	<u>26,0</u>
	2	18	34	34	40	28	32	<u>31,0</u>
	3	22	24	12	10	30	32	<u>21,7</u>
	FG %	<u>68</u>	<u>86</u>	<u>82</u>	<u>72</u>	<u>82</u>	<u>82</u>	<u>78,7</u>
Moississ. %	bl.	28	22	22	26	20	28	<u>24,3</u>
	noire	42	44	50	40	42	34	<u>42,0</u>
	autres						6	<u>1,0</u>
	Tot. %	<u>70</u>	<u>66</u>	<u>72</u>	<u>66</u>	<u>62</u>	<u>68</u>	<u>67,3</u>
54.14 (guinea) origine : Hiv, Bambeý								
vigueur %	0	36	20	26	38	42	30	<u>32,0</u>
	1	12	16	12	6	10	14	<u>11,7</u>
	2	18	14	14	10	16	24	<u>16,0</u>
	3	34	50	48	46	32	32	<u>40,3</u>
	FG %	<u>64</u>	<u>80</u>	<u>74</u>	<u>62</u>	<u>58</u>	<u>70</u>	<u>68,0</u>
Moississ. %	bl.	30	28	32	36	36	28	<u>31,7</u>
	noire	6	4	0	2	4	0	<u>2,7</u>
	autres		2					
	Tot. %	<u>36</u>	<u>34</u>	<u>32</u>	<u>38</u>	<u>40</u>	<u>28</u>	<u>34,7</u>

R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	Σ
28	18	32	20	30	30	<u>26,3</u>
20	40	26	26	32	18	<u>27,0</u>
26	16	14	22	18	32	<u>21,3</u>
26	26	28	32	20	20	<u>25,3</u>
<u>72</u>	<u>82</u>	<u>68</u>	<u>80</u>	<u>70</u>	<u>70</u>	<u>73,2</u>
20	8	14	8	6	10	<u>11,0</u>
56	58	36	58	40	40	<u>48,0</u>
		12		6	6	<u>4,0</u>
<u>76</u>	<u>66</u>	<u>62</u>	<u>66</u>	<u>52</u>	<u>56</u>	<u>63,0</u>

53.49 origine : Hiv, Nino

54.35 origine : Hiv, Nino

SC	56	64	44	CL	68	Σ
14	26	10	26	14	14	<u>17,0</u>
10	6	16	12	10	12	<u>11,0</u>
20	12	10	18	la	8	<u>13,0</u>
<u>44</u>	<u>44</u>	<u>36</u>	<u>56</u>	<u>34</u>	<u>32</u>	<u>41,0</u>
60	34	46	38	36	30	<u>40,7</u>
34	54	34	48	46	48	<u>44,3</u>
<u>94</u>	<u>88</u>	<u>82</u>	<u>86</u>	<u>82</u>	<u>78</u>	<u>85,0</u>

54.14 origine : Hiv, Nino

46	44	32	46	42	40	<u>41,7</u>
8	10	20	8	10	14	<u>14,7</u>
32	26	16	16	14	14	<u>19,6</u>
14	20	32	30	34	32	<u>27,0</u>
<u>54</u>	<u>56</u>	<u>68</u>	<u>54</u>	<u>58</u>	<u>60</u>	<u>58,3</u>
36	30	22	46	40	16	<u>31,7</u>
22	4	12	18	28	y	<u>17,0</u>
	2					<u>9,3</u>
<u>58</u>	<u>36</u>	<u>34</u>	<u>64</u>	<u>68</u>	<u>40</u>	<u>50,0</u>

Tableau 5.5

58-10 (guinée) origine: Hlv, Bambeby								
Répétitions		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	$\bar{x}$
vigueur	0	22	32	28	26	18	14	<u>23,3</u>
	1	14	26	20	12	12	14	<u>16,3</u>
	2	18	24	6	8	18	18	<u>15,3</u>
	3	46	28	46	54	52	54	<u>46,7</u>
	FG %	<u>72</u>	<u>68</u>	<u>72</u>	<u>74</u>	<u>82</u>	<u>86</u>	<u>76,7</u>
Moississ.	bl.	28	30	28	30	28	26	<u>28,3</u>
	noire	18	16	16	12	10	24	<u>16,0</u>
	autres							
	Tot. %	<u>46</u>	<u>46</u>	<u>44</u>	<u>42</u>	<u>38</u>	<u>50</u>	<u>44,3</u>

vigueur	0							
	1							
	2							
	3							
	FG %							
Moississ.	bl.							
	noire							
	autres							
	Tot. %							

vigueur	0							
	1							
	2							
	3							
	FG %							
Moississ.	W							
	moire							
	autres							
	Tot. %							

	0							
vigueur	1							
	2							
	3							
	FG %							
Moississ.	bl.							
	maïse							
	autres							
	Tot %							

R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	$\bar{x}$
46	28	48	40	56	50	<u>44,7</u>
18	16	8	22	10	8	<u>13,7</u>
20	32	14	10	16	28	<u>20,0</u>
16	24	30	28	18	14	<u>21,6</u>
<u>54</u>	<u>72</u>	<u>52</u>	<u>60</u>	<u>44</u>	<u>50</u>	<u>55,3</u>
50	36	52	30	52	38	<u>43,0</u>
28	26	24	22	27	20	<u>24,5</u>
2					6	<u>1,3</u>
<u>80</u>	<u>72</u>	<u>76</u>	<u>52</u>	<u>79</u>	<u>66</u>	<u>68,3</u>

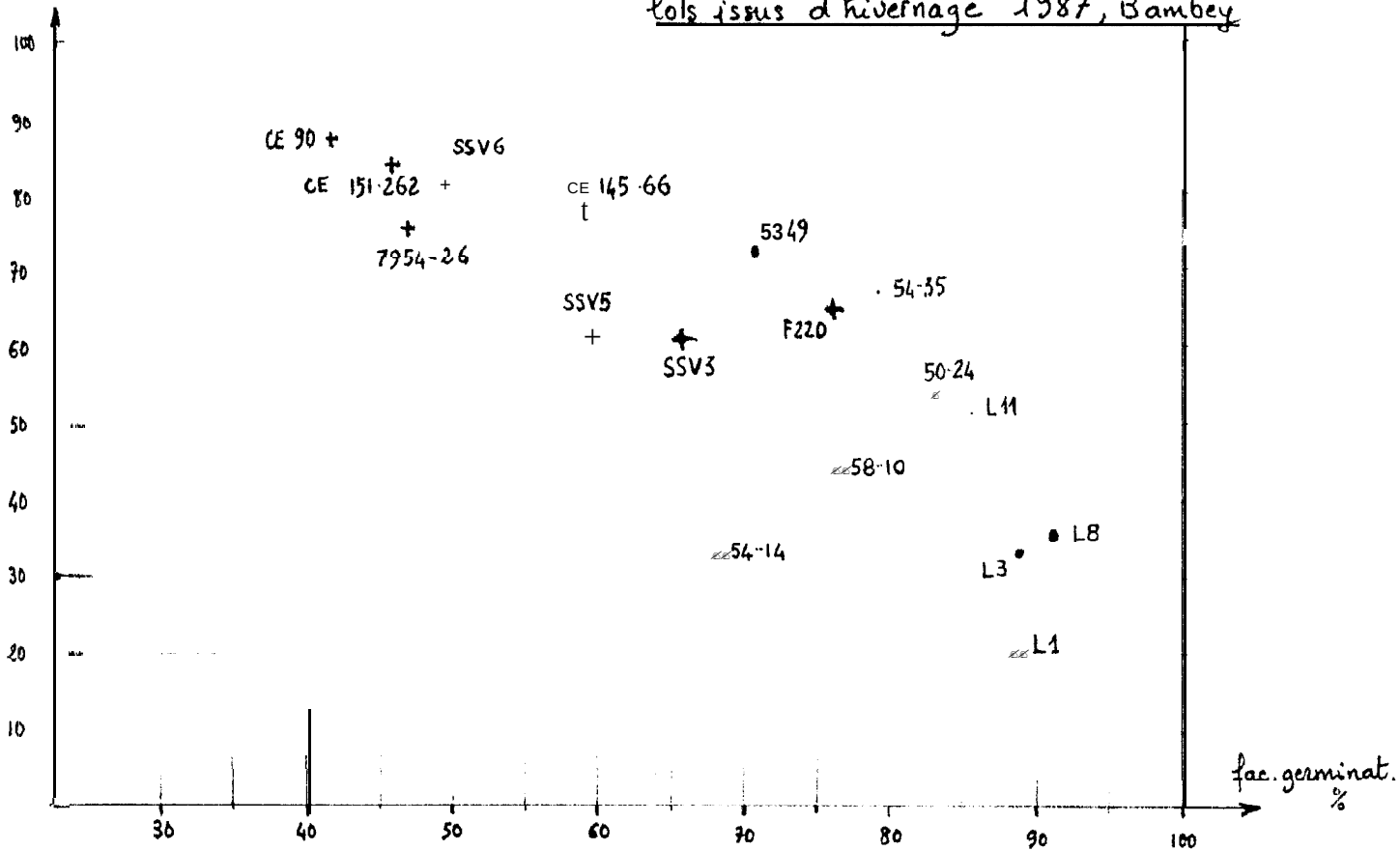
[illegible][illegible][illegible]

Qualité des récoltes d'hivernage de sorghos
caudatum et guinéa

graphiques n°1

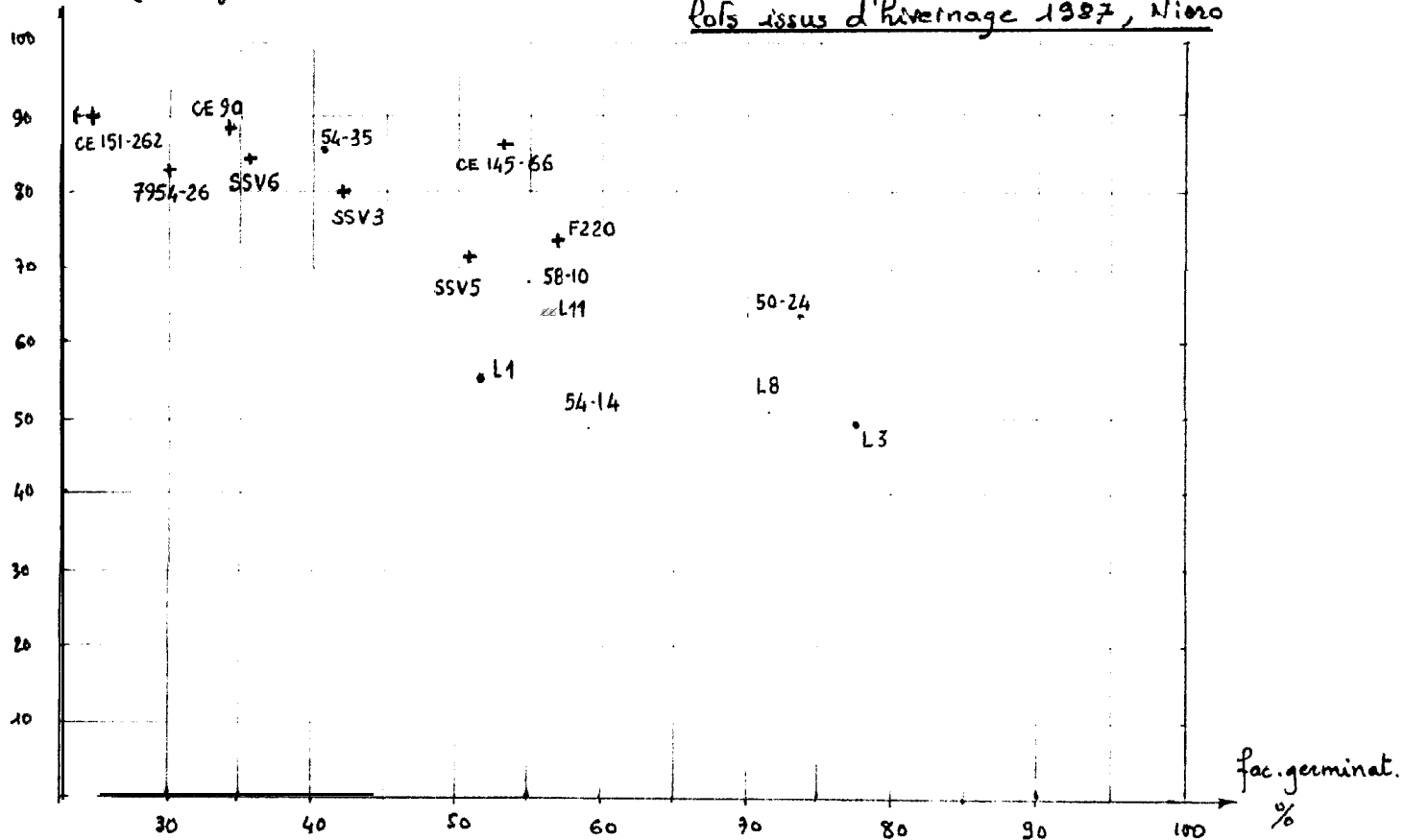
% moisissure du lot

lots issus d'hivernage 1987, Bambe



moisissures (% de graines du lot)

lots issus d'hivernage 1987, Nioko



- sorghos de type guinéa
- + sorghos de type caudatum

Qualité des récoltes d'hivernage de sorghos
caudatum et guinea

Classement variétal en fonction des plantules de vigueur moyennes et fortes
seules susceptibles de lever au champ.

- Tableau n°6 -

Bambey , Riv. 1987				Niara , Riv. 1987			
variété	vigueur des plantules 2+3	faculté germinat.	% moississ.	variété	vigueur des plantules 2+3	faculté germinat.	% moississ.
L8	84,0	91,0	36,4	L8	63,7	72,0	51,3
L3	70,3	88,3	33,9	L3	51,6	77,3	49,7
L II	69,0	86,0	51,0	L11	49,3	56,3	65,3
50.24	63,6	83,3	54,0	50.24	46,6	73,7	63,0
58.10	62,0	76,7	44,3	54.14	46,6	58,3	50,0
L1	61,0	88,0	20,0	F2.20	45,3	57,0	74,0
F2.20	58,7	76,7	65,0	58-10	41,6	55,3	68,3
54.14	56,3	68,0	34,7	ce 145.66	32,7	52,7	87,0
54.35	52,7	78,7	67,3	ce 90	28,3	34,3	88,1
53.49	46,3	70,7	71,6	L1	24,0	52,3	55,7
CE 145.66	44,0	59,3	77,0	54.35	24,0	41,0	85,0
SSV5	39,7	59,7	62,0	SSV3	23,3	42,4	80,0
SSV3	39,0	66,3	66,7	SSV6	17,0	35,7	84,4
7954.26	33,6	46,7	75,6	SSV5	16,6	52,0	71,6
CE 151.262	29,0	45,3	84,3	7954.26	16,6	30,0	84,4
CE 90	22,3	41,7	88,6	CE 151.262	10,0	16,7	90,3
SSV6	19,3	49,3	82,7	-	-	-	-

Qualité des semences d'hivernage : fac germinative
- Etude sur caudatum et guinea - : moisissures

lots hivernage Bambeys : faculté germinative %				lots hivernage Bambeys : moisissures en % grains			
variétés	FG % non transf.	valeurs transformées		variétés	% moisiss. non transf.	valeurs transformées	
		FG	≠ Duncan			% mois.	≠ Duncan
L8	91,0	72,7	a	CE 90	88,6	72,4	a
L3	88,3	70,5	ab	CE 151-262	84,3	68,5	a
L1	88,0	70,2	ab	SSV6	82,7	65,9	ab
L11	96,0	68,4	ab	CE 145-66	77,0	61,4	bc
50-24	83,3	66,1	bc	7954-26	75,7	60,6	bcd
54-35	78,7	62,7	cd	53-49	71,7	58,2	cde
F.2.20	76,7	61,4	cde	54-35	67,3	55,2	cde
58-10	76,7	61,3	cde	F2.20	65,0	53,8	def
53-49	70,7	57,4	def	SSV5	62,0	51,9	efg
54-14	68,0	55,7	efg	SSV3	60,6	51,2	efg
SSV3	66,3	54,6	fg	50-24	54,0	47,3	fgh
SSV5	59,6	50,6	g	L 11	51,0	45,6	gh
CE 145-66	59,3	50,4	g	58-10	44,3	41,7	hi
SSV6	49,3	44,6	h	L8	36,3	37,0	i
7954-26	46,7	43,1	h	54-14	34,7	36,0	i
CE 151-262	45,3	42,3	h	L3	34,0	35,6	i
CE 90	41,6	40,15		L1	26,6	26,4	

Analyse de variance (val. transf.)

Source variat.	d° liberté	Somme carrés	variance	F calculé
Totale	101	12.751,5		
variée	16	10.967,3	685,5	32,7 (TS)
erreur	85	1.784,2	21,0	

F Table 5% = 1,76 CV = 9,8 %

Analyse de variance (val. transf.)

Source variat.	d° liberté	Somme carrés	variance	F calculé
Totale	101	18.481,7		
variée	16	15.542,1	996,4	33,3 (TS)
erreur	85	2.535,6	29,9	

F Table 5% = 1,76 CV = 10,7 %

- Tableau 7-1 -

Qualité des semences d'hivernage : fac. germinative
- Etude sur caudatum et guinea - : moisissures

lots hivernage NIORO : fac. germinative %				lots hivernage NIORO : moisissures en % grains			
Variétés	FG % non transf.	valeurs transformées		Variétés	% moisiss. non transf.	valeurs transformées	
		FG	≠ Duncan			% mois.	≠ Duncan
L3	79,0	62,8	a	CE 151-262	90,3	72,4	a
50-24	73,7	59,2	a	CE 145-66	89,3	71,4	a
L8	72,8	58,6	a	CE 90	88,1	69,9	a
54-14	58,3	49,8	b	SSV6	86,0	69,0	a
F2-20	57,0	49,0	b	54-35	85,0	67,6	ab
L11	56,3	48,6	b	7954-26	84,4	67,6	ab
58-10	55,3	48,1	b	SSV3	80,0	65,6	abc
CE 145-66	52,7	46,5	b	SSV5	74,0	59,6	bcd
L1	52,3	46,4	b	F2-20	73,6	59,5	bcd
SSV5	52,0	46,1	b	58-10	68,3	57,6	cd
SSV3	42,4	40,6	c	L11	65,3	54,0	de
54-35	41,0	39,8	c	50-24	63,0	52,6	def
SSV6	35,7	36,6	cd	L1	55,7	48,3	ef
CE 90	34,3	35,8	cd	L8	51,3	45,8	ef
7954-26	30,0	33,1	d	54-14	50,0	45,0	f
CE 151-262	16,7	23,3	e	L3	14,7	44,3	f

Analyse de variance (val. transf.)

Source variat.	d° libéré	Somme carrés	variance	F calculé
total	95	11.050,2		
variétale	15	9.546,8	636,4	33,8 (TS)
erreur	80	1.503,4	18,8	

F table 5% = 1,76 CV = 9,6%

Analyse de variance (val. transformées)

Source variat.	d° libéré	Somme carrés	variance	F calculé
total	95	12.607,5		
variétale	15	8.981,7	598,8	13,2 (TS)
erreur	80	3.625,8	45,3	

F table 5% = 1,76 CV = 11,3%

Tableau 7-2

1er essai pour : LIGNÉES F8, F9 NIORO HIVERNAGE 1987

Semis le 2.07 ; récolte le 15.10
parcelle = 3 lignes de 7,80 m
CV = 9,40 %

Nombre poquets récoltés par parcelle élémentaire			Nombre panicules récoltées par parcelle élémentaire			rendements t/ha			cycle (j)	hauteur (cm)	grain		
variété	Nbre poquets	≠ moyenn	variété	Nbre panicules	≠ moyenne	variété	rendem ^t	≠ moyenne			vitronité	couche brune	poids de 1000 grains
CE 295-11	80,00	A	CE 295-11	222,83	A	CE 145-66	4,24	A	66	210	1	CB+	19,75
CE 270-20	79,17	AB	CE 309-43	222,33	A	CE 309-30	4,14	AB	60	220	2	CB-	20,69
CE 288-23	78,67	AB	CE 293-34	212,50	A	CE 309-43	4,12	AB	58	230	2	CB-	24,77
CE 308-80	78,50	AB	CE 145-66	209,33	B	CE 288-23	3,85	ABC	65	240	2	CB-	23,12
CE 293-34	78,30	AB	CE 308-80	209,17	A	CE 295-11	3,75	BCD	61	240	2	CB-	21,53
CE 309-30	77,83	AB	CE 309-30	206,33	A	CE 293-34	3,70	CD	62	210	2	CB-	21,96
CE 309-43	77,63	AB	CE 288-23	204,33	A	CE 309-72	3,39	DE	59	230	2	CB-	20,57
CE 308-77	77,17	AB	CE 309-72	185,50	B	CE 270-20	3,00	EF	67	240	2	CB-	19,63
CE 145-66	76,33	AB	CE 308-77	183,83	B	CE 308-80	2,92	F	65	190	2	CB-	20,51
CE 309-72	73,00	B	CE 270-20	178,00	B	CE 308-77	2,84	F	65	250	2	CB-	23,02

Identification complète des cultivars

CE 145-66-V CE 308-77-1-1
CE 270-20-3-1 CE 308-80-1-1
CE 288-23-1-1 CE 309-30-1-1
CE 293-34-1-1 CE 309-43-1-1
CE 295-11-1-1 CE 309-72-1-1

Par parcelle élémentaire :

Nombre de poquets récoltables = 81

Nombre de panicules récoltables = 243

Tableau n°7

ESSAI MULTILocal , SORGHO CYCLES COURTS

Site : Bambe

- HIVERNAGE 1987 -

Tableau 8-1

Cultivar	Rendement			50 % épiation	Hauteur (cm) ①	couleur nouveau centrale	grain /paille	anthracose	Poids de grain par panicule	grain		
	t/ha	% témoin	% Duncan							couche brune	vitrosité	Poids de 1000 grains
CE 192-7-7-1	2,61	100	a	61	190	blanc	0,30	-	21,52	-	2	23,79
CE 151-382	2,60	106	a	61	210	blanc	0,30	-	23,16	-	2	23,76
SSV2	2,47	119	ab	62	200	blanc	0,28	-	25,29	-	2	22,78
CE 180-33	2,27	110	abc	58	170	blanc	0,37	-	22,87	CB +	1	20,14
SSV6	2,23	108	abc	58	160	vert	0,29	-	20,14	-	2	13,87
CE 151-262	2,21	107	abc	52	185	vert	0,45	-	21,69	-	2	21,45
CE 145-66	2,17	105	abc	62	170	blanc	0,36	-	19,58	CB +	1	19,65
ce 194-19	2,08	400	abcd	62	180	blanc	0,28	-	19,08	-	2	20,05
CE 90 (T)	2,07	100	abcd	62	170	blanc	0,30	-	19,67	-	2	20,66
ssv3	2,05	99	abcd	67	200	blanc	0,25	-	20,54	-	2	21,28
CE 259-16	1,90	92	bcd	52	160	vert	0,31	-	19,45	-	2	17,03
CE 259-13	1,90	92	bcd	62	170	vert	0,30	-	22,67	-	3	18,70
7607-414	1,84	89	bcd	59	180	blanc	0,30	-	22,45	-	2	22,93
ce 157-95	1,72	83	cd	50	110	vert	0,37	-	17,84	-	2	24,90
CE 259-6	1,72	83	cd	57	190	vert	0,24	-	21,60	-	2	18,65
7607-067	1,42	68	d	51	90	vert	0,37	An +	14,55	-	2	20,90

① Hauteur jusqu'à la base de la panicule

parcelle utile = 4 lignes de 7,80 m
Semis le 21-07-1987 ; récolte le 4-11
Rendement moyen = 2,08 t/ha

CV = 24,31 %

ESSAI MULTILocal , SORGHO CYCLES COURTS

- HIVERNAGE 1987 -

Tableau 8-2

Cultivar	Rendement			50% épiaison	Hauteur (cm) ①	couleur nouveau centrale	grain / paille	anthocyanes	Poids de grain par panneau	grain		
	t/ha	% témoin	≠ Duncan							couche brune	vitiosité	louis de 1000 grains
CE 145-66	4,50	123	a	66	220	blanc	0,31	-	41,65	CB+	1	23,27
CE 194-19	4,41	121	a	65	250	blanc	0,30	-	37,27	-	2	20,20
SSV3	4,32	118	a	69	280	blanc	0,26	-	41,38	-	2	19,90
CE 151-262	4,27	117	a	58	180	vert	0,37	-	37,04	-	2	25,75
CE 180-33	4,8	114	ab	62	230	blanc	0,36	-	37,2	CB+	1	24,45
CE 196-7-2-1	4,14	113	ab	65	240	blanc	0,29	-	36,88	-	2	20,3
SSV2	4,1	113	ab	66	20	blanc	0,27	-	40,19	-	2	24,16
CE 151-382	3,96	108	ab	66	260	blanc	0,26	-	35,40	-	2	19,16
7607-414	3,96	108	ab	66	260	blanc	0,26	-	37,60	-	2	22,65
CE 90 (T)	3,65	100	bc	66	220	blanc	0,29	-	31,71	-	2	22,25
CE 259-6	3,59	98	cd	64	280	vert	0,22	-	34,96	-	2	19,58
SSV6	3,23	88	cd	65	240	vert	0,2	-	28,59	-	2	19,82
CE 157-95	3,22	88	cd	54	160	vert	0,32	-	31,27	-	2	25,25
CE 59-3	3,08	83	cd	65	230	vert	0,15	-	26,65	-	2	17,46
CE 259-16	3,06	82	cd	59	240	vert	0,20	-	29,16	-	2	17,19
7607-067	2,95	80	d	61	160	vert	0,33	An+	34,65	-	2	24,11

① hauteur avec panicule
(longueur moyenne des panicules = 18 cm)

parcelle utile = 4 lignes de 7,80 m
Semis le 2-07-1987 ; récolte le 15-10
rendement moyen = 3,78 t/ha

CV = 12,66 %

ESSAI MULTILocal , SORGHO CYCLES COURTS

Site : KOFF

- HIVERNAGE 1987 -

Tableau 8-3

Cultivar	Rendement			50% épiation	Hauteur (cm) ②	couleur nouveau centrale	grain/ paille	anthocyan	Poids de grain par panicule	grain		
	t/ha	% témoir	≠ Durcan							couche brun	vitrosité	Poids de 1000 grains
CE 145-66	3,12	125	a	62	A85	blanc	0,60	-	30,16	CB+	A	25,45
SSV2	2,93	117	ab	62	210	blanc	0,44	-	30,31	-	2	25,90
CE 180-33	2,92	117	ab	58	180	blanc	0,57	-	30,00	CB+	1	26,87
CE 136-7-2-1	2,76	110	ab	60	A80	blanc	0,43	-	27,45	-	2	23,55
CE 157-95 tardif	2,51	100	abc	60	145	vert	0,48	-	27,39	-	2	27,97
CE 90 (T)	2,50	100	abc	60	180	blanc	0,55	-	23,67	-	2	26,61
CE 151-262	2,28	91	bcd	56	160	vert	0,31	-	23,53	-	2	29,80
CE 151-382	2,13	85	bcd	60	190	blanc	0,38	-	20,63	-	2	23,41
CE 134-19	1,89	76	cde	60	180	blanc	0,36	-	19,52	-	2	22,75
SSV3	1,87	75	cde	66	220	blanc	0,27	-	21,05	-	2	24,72
CE 157-95	1,75	70	cde	50	160	vert	0,31	-	18,03	-	2	29,00
7607-067	1,49	60	def	60	200	vert	0,34	An+	16,45	-	2	23,34
CE 259-16	1,49	60	def	62	220	vert	0,22	-	17,66	-	2	21,13
CE 259-6 (1)	1,08	(43)	efg	66	240	vert	(0,15)	-	(12,94)	-	2	19,72
SSV6 (1)	0,88	(35)	fg	60	220	vert	(0,14)	-	(9,02)	-	2	24,05
CE 259-13 (1)	0,69	(27)	g	67	220	vert	(0,09)	-	(8,03)	-	2	16,74

- (1) avèlement des panicules
(2) hauteur avec tige + panicule

parcelle utile = 4 lignes de 7,8 m
Semis le 5-08-87 ; récolte le 12-11
rendement moyen = 2,02 t/ha

CV = 30,94 %

ESSAI MULTILocal , SORGHO CYCLES COURTS Tableau 9-1

Etude de quelques éléments du rendement exprimés en %
de la moyenne de l'essai , toutes variétés confondues

<u>BAMBEY</u>	Rendement	Nombre de logues récoltés	Nombre de panicules récoltées	Poids grain par panicule	Poids 1000 grains	grain/ paille
CE 196.7.2.1	125 %	103 %	121 %	104 %	97 %	103 %
CE 151.382	125	103	112	111	116	94
SSV2	119	101	97	122	112	88
CE 180.33	109	97	98	110	99	116
SSV6	107	102	110	97	68	91
CE 151.262	106	98	102	104	105	141
CE 145.66	104	93	110	94	96	112
CE 194.19	100	99	108	92	98	88
CE 90	99	102	105	95	101	94
SSV3	98	99	100	99	104	78
CE 259.16	91	99	97	94	83	97
CE 259.13	91	33	83	109	92	94
7607.414	88	98	81	108	112	94
CE 157.95	83	103	96	86	122	116
CE 259.6	83	97	79	104	91	75
7607.067	68	97	100	70	102	116

<u>NIORO</u>						
CE 145.66	119 %	99 %	100 %	118 %	108 %	115 %
CE 194.19	117	101	110	106	93	111
SSV3	114	99	95	117	92	96
CE 151.262	113	101	107	105	119	137
CE 180.33	110	100	105	105	113	133
CE 196.7.2.1	109	99	104	104	94	107
SSV2	109	101	95	114	112	100
CE 151.382	105	98	104	100	89	96
7607.414	105	101	62	106	105	96
CE 90	96	98	107	90	103	107
CE 259.6	95	101	95	99	91	81
SSV6	85	101	105	81	92	52
CE 157.95	85	98	96	89	117	118
CE 259.13	81	99	96	84	81	55
CE 259.16	81	100	98	83	79	74
7607.067	78	94	79	98	111	122

Tableau 9-2

Etude de quelques éléments du rendement, exprimés en %
de la moyenne de l'essai, toutes variétés confondues

<u>ROFF</u>	Rendement	Nombre de loquets récoltés	Nombre de panicules récoltées	Poids grain par panicule	Poids 1000 grains	grain/ paille
CE 145-66	154 %	103 %	109 %	128 %	104 %	148 %
SSV2	145	102	102	129	106	109
CE 180-33	144	100	102	127	110	141
CE 196-7-2-1	137	102	106	117	96	106
CE 157-95 tard.	124	99	96	116	114	118
CE 90	124	102	111	101	109	136
CE 151-262	113	97	101	100	122	76
CE 151-382	105	97	108	88	96	94
CE 194-19	93	97	103	83	93	89
SSV3	92	98	93	89	101	67
CE 157-95	87	103	101	77	118	76
7607-067	74	99	95	70	95	84
CE 259-16	74	96	88	75	86	54
CE 259-6 (1)	(53)	99	88	—	81	—
SSV6 (1)	(43)	101	102	—	98	—
CE 259-13 (1)	(34)	103	90	—	68	—

(1) Panicules avortées en grand nombre.

					</	

ESSAI MULTILocal , SORGHO CYCLES INTERMEDIAIRES

SITE : NIORO

- HIVERNAGE 1987 -

Tableau 10-1

Cultivar	Rendement			50% épiation	Hauteur (cm) ①	couleur nouveau centrale	grain / feuille	anthocyanes	Poids de grain par panicule	grain		
	t/ha	% témoin	≠ Duncan							couche brune	vitrosité	Poids de 1000 grains
L 30	3,86	121	a	68	265	blanc	0,17	An +	38,46	CB+	1	22,06
SSV6	3,63	114	ab	64	210	vert	0,19	-	35,81	-	2	21,70
7613.039	3,41	107	abc	68	240	blanc	0,26	-	36,23	-	2	20,26
CE 151.186	3,28	103	abcd	65	205	vert	0,18	-	34,44	-	2	25,67
SSV3 (T)	3,18	100	bcd	69	250	blanc	0,24	-	34,88	-	2	21,76
7954-26	3,10	97	bcd	75	215	vert	0,12	-	35,07	-	2	20,41
S.8120	2,98	94	bcd	62	165	vert	0,20	-	36,96	-	2	18,71
F2.20	2,85	90	cde	73	230	blanc	0,19	-	41,31	-	2	22,34
S.8136	2,76	87	cdef	67	220	vert	0,19	-	39,50	-	2	22,68
7820.03.4	2,70	85	def	69	270	blanc	0,24	-	31,45	-	2	21,49
SSV1	2,26	71	efg	70	230	blanc	0,16	-	26,28	-	2	17,55
7618-012	2,14	67	fg	73	225	-	0,12	-	25,26	-	2	18,32
SSV10	1,96	62	g	68	155	vert	0,20	-	35,35	-	2	25,10
SSV8	1,96	62	g	73	250	vert	0,12	-	25,58	-	2	21,43
SSV5	1,91	60	g	75	240	vert	0,09	-	30,60	-	2	24,29
								-		-	2	

① hauteur jusqu'à la base de la panicule

ESS[®] MULTILocal , SORGHO CYCLES INTERMÉDIAIRES

SITE : THYSSE KAYMOR

- HIVERNAGE 1987 -

Cultivar	Rendement			50% épiage	Hauteur (cm) ①	couleur nouveau centrale	grain / paille	anthocyan	Poids de grain par panier	grain		
	t/ha	% témoign	≠ Duncan							couche brune	vitrosité	lids de 1000 grains
SS V1	2,46	140	a	69	230	blanc	-	-	29,07	-	2	19,47
S. 8120	2,38	136	ab	65	170	vert	-	-	28,81	-	2	24,38
7618-012	2,36	135	ab	78	210	-	-	-	30,43	-	2	20,51
7613-039	2,23	127	abc	71	240	blanc	-	-	27,80	-	2	21,52
SS V10	1,95	11	abcd	71	160	vert	-	-	29,42	-	2	29,42
L.30	1,86	106	abcd	73	250	blanc	-	An+	26,07	CB+	1	23,37
SSV3 (T)	1,75	100	bcd	70	240	blanc	-	-	23,25	-	2	19,67
SSV8	1,73	99	bcd	75	230	vert	-	-	20,9	-	2	21,18
7954-26	1,67	95	cd	77	210	vert	-	-	25,79	-	2	18,95
CE 151-86	1,57	90	cd	65	200	v<	-	-	24,01	-	2	25,65
F1.20	1,55	88	d	76	230	blanc	-	-	23,81	-	2	23,39
7820-03-4	1,46	83	d	70	250	blanc	-	-	20,22	-	2	20,43
S 8136	1,38	79	d	70	220	vert	-	-	23,67	-	2	23,52
SSV6	1,34	76	d	66	230	vert	-	-	16,49	-	2	22,35
SSV5	1,25	71	d	78	230	vert	-	-	19,34	-	2	27,21
							-	-				

Tableau 10-2

① hauteur jusqu'à la base de la panicule -

ESSAI MULTILocal , SORGHO CYCLES INTERMEDIAIRES 1987

Etude de quelques éléments du rendement, exprimés en %
de la moyenne de l'essai, toutes variétés confondues

NIORO	Rendement	Nombre de logues récoltés	Nombre de panicules récoltées	Poids grain par panicule	Poids 1000 grains	grain/ paille
L 30	138 %	108 %	122 %	113 %	102 %	94 %
SSV6	130	112	123	105	100	105
7613-039	122	113	114	106	94	144
CE 151-186	117	107	116	101	119	100
SSV3	114	109	111	102	101	133
7954-26	111	104	107	103	94	67
S. 8120	106	93	98	109	87	111
F 2.20	102	83	75	130	103	105
S. 8136	99	95	85	116	105	105
7820-03-4	96	99	104	92	99	133
SSV1	81	105	104	77	81	89
SSV10	70	75	68	104	116	111
SSV8	70	107	93	75	99	67
SSV5	68	83	76	90	115	50

THYSSE KAYMOR						
SSV1	137 %	99 %	113 %	118 %	86 %	-
S. 8120	132	102	110	117	107	-
7618-012	131	100	103	124	90	-
7613-039	124	105	107	113	95	-
SSV10	108	91	89	119	129	-
L. 30	103	103	96	106	103	-
SSV3	97	99	101	94	86	-
SSV8	96	104	110	85	93	-
7954-26	93	100	87	105	83	-
CE 151-186	87	102	87	98	113	-
F 2.20	86	96	125	97	103	-
7820-03-4	81	100	96	82	90	-
S. 8136	77	98	78	96	103	-
SSV6	74	103	109	67	98	-
SSV5	69	97	86	79	120	-

PROGRAMME : SORGHO
OPERATION : PHYTOTECHNIE

ANNEXES :DU RAPPORT ANALYTIQUE 1987

- . Essai rendement : semences d'hivernage et de contre saison
Tableaux 1 à 5
- . Essai traitement fongicide des semences d'hivernage
Tableaux 1 à 4
- . Etude de la qualité des semences d'hivernage et de leur
conservation
Tableau 1 au diagramme 18

ESSAI RENDEMENT : Semences d'Hivernage 8 contre saison
Analyses au laboratoire de l'énergie germinative et de la faculté germinative ①
 tableau n°1

Variété	Vigueur de germin.	Semences d'hivernage 1986					sem. de contre saison 1986-87				
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	$\bar{x}$	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	$\bar{x}$
CE 145-66	0	38	42	42	36	39,5	12	10	10	16	12
	1	22	14	22	16	18,5	16	10	18	18	15,5
	2	22	20	18	18	19,	16	26	24	24	22,5
	3	18	24	18	30	22,5	56	54	48	42	50,0
	FG %	62	58	58	64	60,5	88	90	90	84	88,0
SSV3	0	30	40	38	58	41,5	12	22	12	28	18,5
	1	18	12	24	18	18,0	18	12	16	22	17,0
	2	18	16	18	12	16,0	24	18	20	16	19,5
	3	34	32	20	12	24,5	46	48	52	34	45,0
	FG %	70	60	62	42	58,5	88	78	88	72	81,5
SSV5	0	24	28	26	26	26,0	16	12	10	14	13,0
	1	26	12	14	16	17,0	6	10	10	8	8,5
	2	16	28	22	20	21,5	18	18	26	22	21,0
	3	34	32	38	38	35,5	60	60	54	56	57,5
	FG %	76	32	34	74	74,0	84	88	90	86	87,0
SSV6	0	58	70	70	68	66,5	14	20	16	8	14,5
	1	10	14	12	12	12,0	14	18	22	30	21,0
	2	20	12	10	16	14,5	24	16	12	20	18,0
	3	12	4	8	4	7,0	48	46	50	42	46,5
	FG %	42	30	30	32	33,5	86	80	84	92	85,5
F2-20	0	16	20	18	30	21,0	16	18	16	12	15,5
	1	10	10	6	12	9,5	22	6	8	18	13,5
	2	20	30	24	16	22,5	20	24	20	22	21,0
	3	54	40	52	42	47,0	42	52	56	48	50,0
	FG %	84	80	82	70	79,0	84	82	84	88	84,5

ESSAI RENDEMENT : Semences d'hivernage & contre saison

Analyses de laboratoire (moyenne des 4 répétitions)

- Tableau n°2.

variété	Saison de product.	vigueur						% levé au champ
		0	1	2	3	FG % (1+2+3)	vigueur 2+3	
CE 145-66	Hiv.	39,5	18,5	19	22,5	60,5	41,5	39,5
	c/s	12	15,5	22,5	50	38	72,5	71,0
SSV3	Yiv.	41,5	18	16	24,5	58,5	40,5	32,2
	c/s	18,5	17	19,5	45	81,5	64,5	63,5
SSV5	Hiv.	26	17	21,5	35,5	74	57	48,5
	c/s	13	8,5	21	57,5	87	78,5	75,2
SSV6	Hiv.	66,5	12,0	14,5	7	33,5	21,5	19,5
	c/s	14,5	21	18	46,5	85,5	64,5	61,0
F.2.20	Hiv.	21	9,5	22,5	47	79	69,5	53,2
	c/s	15,5	13,5	21,2	50	84,5	FI	69,5

		Moissures en % graines de vigueur donnée				
		0	1	2	3	$\bar{x}$
CE 145-66	Hiv.	40	41,5	35	42,5	39,7
	c/s	0	0	0	0	0
SSV3	Hiv.	43	32	50	44	42,2
	c/s	0	0	0	0	0
SSV5	Hiv.	41	25,5	28	31	30,8
	c/s	0	0	0	0	0
SSV6	Hiv.	32,5	52,5	55,5	43	45,9
	c/s	0	0	0	0	0
F.2.20	Hiv.	40,5	42	35,5	37,5	38,9

ESSAI RENDEMENT : Semences d'Hivernage & contre saison

- Tableaux n°3 -

variété	saison	% levée au champ				
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	$\bar{x}$
CE 145.66	Hiv.	46	34	36	42	<u>39,5</u>
	c/s	68	68	71	77	<u>71,0</u>
SSV3	Hiv	38	26	25	40	<u>32,2</u>
	c/s	54	66	61	73	<u>63,5</u>
SSV5	Hiv.	51	48	48	47	<u>48,5</u>
	c/s	72	76	66	87	<u>75,2</u>
SSV6	Hiv.	22	11	17	27	<u>19,5</u>
	c/s	56	60	61	67	<u>61,0</u>
F2.20	Hiv	52	50	53	58	<u>53,2</u>
	c/s	76	59	66	77	<u>69,5</u>

CV = 7,8 %

Poids mat. sèche: 100 plantules				
R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	$\bar{x}$
24,3	30,8	27,2	28,5	<u>27,7</u>
38	35,2	51,7	43,9	<u>42,2</u>
23,6	16,2	32,8	23,4	<u>24,0</u>
24,2	35,7	58,3	31,8	<u>37,5</u>
32,2	30,2	18,7	28,9	<u>27,5</u>
38,6	54	55,3	42,1	<u>47,5</u>
23	25	22,5	19,5	<u>22,5</u>
26,4	28,3	28,7	30,6	<u>28,5</u>
20	37,8	40,2	36	<u>33,5</u>
37,9	47,4	44,2	33,3	<u>40,7</u>

CV = 20,3 %

ANALYSES DE VARIANCE

<u>Sources variation</u>	<u>d° liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>variance</u>	<u>F calculé</u>	<u>F table</u>	
					5%	4%
<u>% de levée au champ</u>						
Total	39	13.310,8				
blocs	3	591,9	197,3	11,5		
trait.	9	12.079,5	1342,2	77,8		
variet.	4	2.738,1	684,5	39,6 (TS)	2,72	4,10
saison	1	8.673,0	8.673,0	501,9 (TS)	4,21	7,60
var x saiz	4	668,3	167,1	9,7 (TS)	2,72	4,10
erreur	27	639,4	17,3			

<u>Poids de matière sèche pour 100 plantules</u>						
Total	39	4.239,8				
blocs	3	435,3	145,1	3,2		
Trait.	9	2.581,5	286,8	6,3		
variet.	4	819,4	204,8	4,5 (TS)	2,72	4,10
saison	1	1.500,6	1.500,6	33,1 (TS)	4,21	7,60
var. x saiz.	4	261,6	65,4	1,4	2,72	4,10

ESSAI RENDEMENT : Semences d'Hivernage & contre saison

- Tableaux n° 4 -

variété	saison	Nbze poquets récoltés / parcelle				
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	$\bar{x}$
CE 145-66	Hiv.	40	29	34	22	<u>31,2</u>
	c/s	33	36	37	37	<u>35,7</u>
SSV3	Hiv	36	16	29	30	<u>27,7</u>
	c/s	38	35	36	34	<u>35,7</u>
SSV5	Hiv.	41	42	38	38	<u>39,7</u>
	c/s	42	42	41	36	<u>40,2</u>
SSV6	Hiv.	31	24	13	22	<u>22,5</u>
	c/s	39	32	31	25	<u>31,7</u>
F2.20	Hiv	39	40	38	35	<u>38</u>
	c/s	42	38	34	38	<u>38</u>

CV = 12,9 %

Nbze panicules récolt. / parcelle				
R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	$\bar{x}$
114	82	100	86	<u>95,5</u>
101	109	123	110	<u>110,7</u>
84	50	69	69	<u>68,2</u>
96	94	65	84	<u>84,7</u>
85	96	92	85	<u>89,5</u>
90	73	91	88	<u>85,5</u>
69	65	48	66	<u>62,0</u>
115	83	83	71	<u>88,0</u>
106	86	100	80	<u>93,0</u>
91	82	89	81	<u>85,7</u>

CV = 12 %

ANALYSES DE VARIANCE

Sources variation	d° liberté	somme des carrés	variance	F calculé	F Table	
Nombre de panicules récoltées par parcelle élémentaire					5 %	1 %
Total	39	10.862,4				
blocs	3	1.136,6	378,9	3,3		
Trait.	3	6.640,4	737,8	6,4		
variét.	4	4.141,6	1.035,4	9,1 (rs)	2,72	4,10
saison	4	864,9	864,9	7,6 (rs)	4,21	7,6
var. x sais.	4	1.633,9	408,5	3,6 (s)	2,72	4,10
erreur	27	3.086,0	114,3	1		

Nombre de poquets récoltés par parcelle élémentaire						
Total	39	1.931				
blocs	3	832,2	77,4	4,0		
Trait.	9	1.176,5	130,7	6,8		
variét.	4	836,6	209,1	10,8 (rs)	2,72	4,10
saison	1	198,2	198,2	10,3 (rs)	4,21	7,6
var. x sais.	1	111,8	25,5	1,5 (rs)	2,72	4,10
erreur	27	111,8	25,5	1,5 (rs)	2,72	4,10

ESSAI RENDEMENT : semences d'Hivernage & contre saison

- Tableaux n° 5 -

variété	saison	Poids grain par panicule (g)				
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	$\bar{x}$
CE 145-66	Hiv.	28,1	27,4	27,0	23,2	<u>26,4</u>
	c/s	25,7	30,3	31,7	25,9	<u>28,4</u>
SSV3	Hiv	35,7	45,0	34,1	29,3	<u>36,0</u>
	c/s	28,6	41,0	46,1	25,0	<u>35,2</u>
SSV5	Hiv.	30,0	30,7	29,9	23,5	<u>28,5</u>
	c/s	27,8	41,8	30,2	23,3	<u>30,8</u>
SSV6	Hiv.	29,0	34,6	34,4	28,8	<u>31,7</u>
	c/s	26,1	33,1	33,7	21,1	<u>28,5</u>
F2.20	Hiv	20,3	31,4	22,0	26,8	<u>25,1</u>
	c/s	29,1	32,9	30,9	20,4	<u>28,3</u>

CV = 13,0 %

Rendement t/ha				
R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	$\bar{x}$
3,20	2,25	2,70	2,00	<u>2,54</u>
2,60	3,30	3,30	2,85	<u>3,16</u>
3,00	2,25	2,35	2,05	<u>2,41</u>
2,75	3,85	3,05	2,10	<u>2,94</u>
2,55	2,95	2,75	2,05	<u>2,57</u>
2,50	3,05	2,75	2,05	<u>2,59</u>
2,00	2,25	1,65	1,90	<u>1,95</u>
3,00	2,75	2,80	2,10	<u>2,66</u>
2,15	2,70	2,20	2,15	<u>2,30</u>
2,65	2,75	2,75	2,20	<u>2,59</u>

CV = 13,7 %

ANALYSES DE VARIANCE

sources variation	d° liberté	somme des carrés	variance	F calculé	F table	
					5%	1%
<u>Poids de grain par panicule</u>						
total	39	1.449,9				
blocs	3	587,5	195,8	12,8		
Trait.	9	449,9	50,0	3,3		
variét.	4	390,4	97,6	6,4 (TS)	2,72	4,10
saison	1	4,8	4,8	0,3 (NS)	4,21	7,60
var. x sais.	4	54,8	13,7	0,9 (NS)	2,72	4,10
erreur	27	412,4	15,3			

<u>Rendement t/ha</u>						
total	39	9,86				
blocs	3	2,57	0,86	6,86		
trait.	9	3,91	0,43	3,48		
variét.	4	1,40	0,35	2,80 (S)	2,72	4,10
saison	1	1,87	1,87	14,96 (TS)	4,21	7,60
var x sais.	4	0,64	0,16	1,29	2,72	4,10

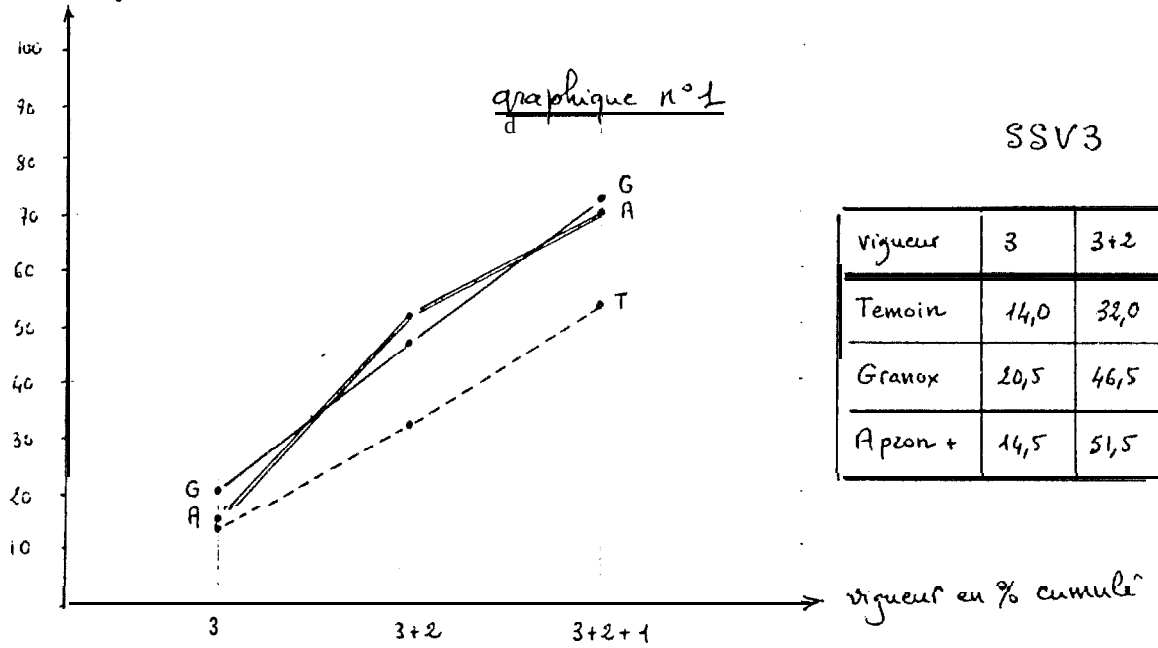
Variété	trailement	vigueur	répétitions				$\bar{x}$	meilleure	répétitions				$\bar{x}$
			1	2	3	4			1	2	3	4	
SSV3	Témoin 0	0	53	39	44	52	47	B	18	14	9	13	13,5
		1	14	21	29	20	21	N	32	28	27	41	32,0
		2	16	28	14	14	18	A	2	4	3	1	2,5
		3	17	12	13	14	14	Σ	52	46	39	55	48,0
	granox	0	24	28	26	34	28	B	0	0	0	0	
		1	14	16	44	18	25,5	N	-	-	-	-	
		2	26	26	26	26	26	A	-	-	-	-	
		3	26	20	14	22	20,5	Σ	-	-	-	-	0
	Apron +	0	26	40	32	22	30	B	20	10	20	16	16,5
		1	16	16	12	30	18,5	N	18	18	24	28	22,0
		2	48	34	30	36	37	A	6	2	0	2	2,5
		3	10	10	26	12	14,5	Σ	44	30	44	46	41
SSV6	Témoin 0	0	54	82	76	82	73,5	B	17	28	21	22	22
		1	10	14	6	12	10,5	N	40	43	39	28	37,5
		2	14	10	7	5	9,0	A	2	6	0	4	3,0
		3	12	4	8	4	7,0	Σ	59	77	60	54	62,0
	granox	0	66	62	58	46	58	B	0	0	0	0	
		1	26	24	16	30	22,5	N	-	-	-	-	
		2	10	10	12	20	13,0	A	-	-	-	-	
		3	4	4	11	7	6,5	Σ	-	-	-	-	0
	Apron +	0	58	66	60	66	62,5	B	32	26	26	24	27
		1	12	8	12	12	10,5	N	26	14	38	28	26,5
		2	18	11	14	14	14,5	A	0	10	4	4	4,5
		3	14	12	14	10	12,5	Σ	58	50	68	56	58,0
F2.20	Témoin 0	0	28	31	45	28	25,5	B	18	6	14	10	12,0
		1	13	12	21	18	16,0	N	22	28	28	20	24,5
		2	30	18	16	22	21,5	A	2	0	0	0	0,5
		3	29	39	48	32	37,0	Σ	42	34	42	30	37,0
	granox	0	14	4	10	12	10,0	B	0	0	0	0	
		1	26	24	18	16	21,0	N	-	-	-	-	
		2	24	16	20	18	19,5	A	-	-	-	-	
		3	36	56	52	54	49,5	Σ	-	-	-	-	0
	Apron +	0	20	8	22	28	19,5	B	18	6	8	6	9,5
		1	10	8	8	4	7,5	N	12	6	0	8	6,5
		2	26	62	50	22	40,0	A	0	0	0	4	1,0

ESSAI TRAITEMENT FONGICIDE

vigueur de germination en boîte de pétri

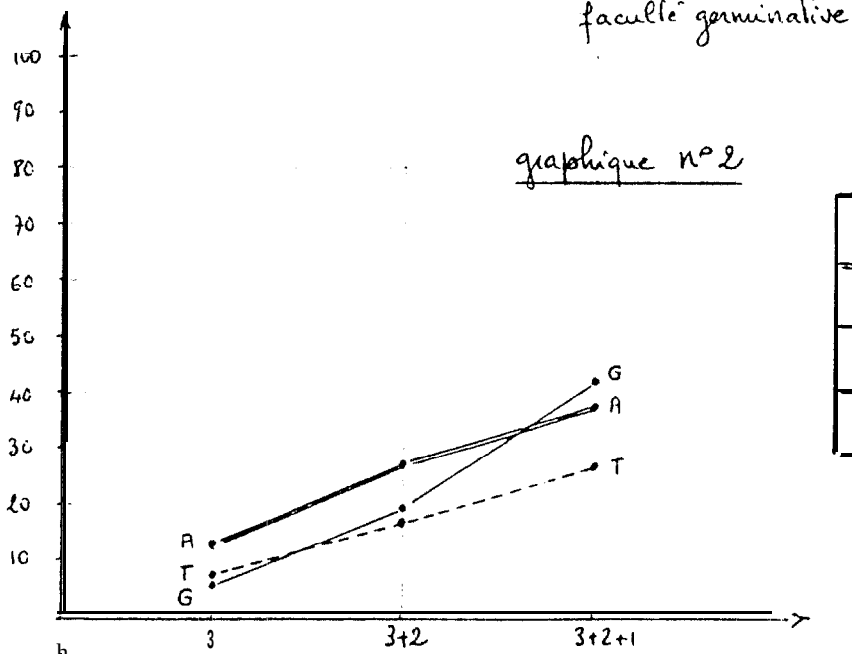
- moyennes des 4 répétitions (voir tableau n°1)

% de graines



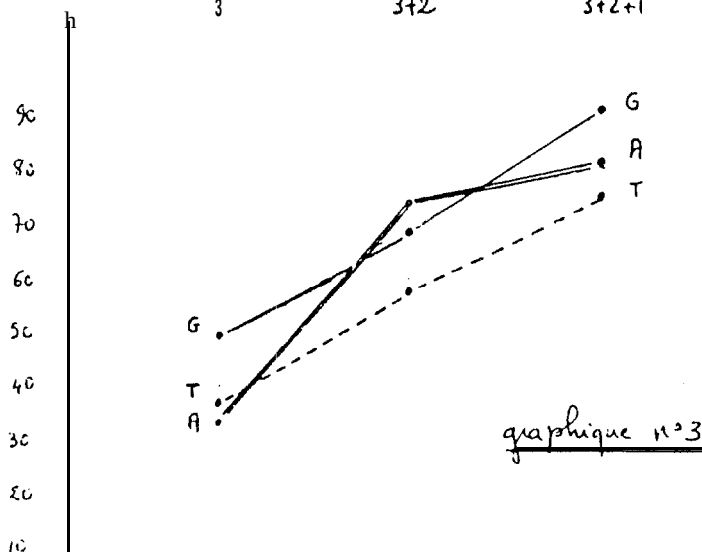
SSV3

vigueur	3	3+2	3+2+1
Temoin	14,0	32,0	53,0
Granox	20,5	46,5	72,0
Apron +	14,5	51,5	70



SSV6

vigueur	3	3+2	3+2+1
Temoin	7,0	16,0	26,5
Granox	6,5	19,5	42,0
Apron +	12,5	27,0	37,5



F2.20

vigueur	3	3+2	3+2+1
Temoin	37,0	58,5	74,5
Granox	49,5	69,0	90,0
Apron	33,0	73,0	80,5

ESSAI TRAITEMENT FONGICIDE DES SEQUENCES

Pourcentage de levée au champ des lots

- moyenne des 5 répétitions -

- Tableau n°2 -

Variété	Traitement	Fréquence des poquets porteurs de 0 à 7 plantules ⁽¹⁾								% de levée (2)
		0	1	2	3	4	5	6	7	
SSV3	Témoin	7,6	11,8	10,6	8,6	3,2	0,2	-	-	24,5 %
	Granox	4,4	5,2	10,8	8,6	8,2	3,4	1,4	-	37,8 %
	Apron +	9,6	4,6	11,0	10,2	4,8	1,8	-	-	29,0 %
SSV6	Témoin	20,8	12,0	6,4	2,8	-	-	-	-	11,3 %
	Granox	9,6	14,4	10,0	5,0	2,6	0,4	-	-	21,0 %
	Apron +	11,2	11,6	13,6	4,6	0,8	0,2	-	-	19,3 %
F2.20	Témoin	1,8	5,8	6,8	10,6	9,6	4,2	3,0	0,2	44,2 %
	Granox	1,4	1,6	4,4	7,4	9,0	10,8	6,2	1,2	57,2 %
	Apron +	0,6	1,2	3,2	8,6	10,4	8,6	6,6	2,8	60,2 %

(1) : sur 2 lignes de 21 poquets soit 42 poquets au total

(2) : sur 42 poquets x 7 graines = 294 graines semées au total

Poids moyen de 1 plantule (g)			
Traitement.	SSV3	SSV6	F2.20
Témoin	0,12	0,15	0,23
	0,09 = 0,13	0,12 = 0,19	0,20 = 0,26
Granox	0,12	0,12	0,23
	0,10 = 0,14	0,10 = 0,14	0,18 = 0,28
Apron	0,15	0,14	0,24
	0,12 = 0,19	0,12 = 0,15	0,20 = 0,27

- Tableau n°3 -

Poids moyen de 1 plantule en g.

(moyenne des 5 répétitions)

Dans chaque case : en haut = poids moyen

ESSAI TRAITEMENT FONGICIDE DES SEMENCES

Rendement en tonne par hectare

- Tableau n°4 -

Variété	Trailement	Répétitions					$\bar{x}$
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	
SSV3	témoin	2,980	4,133	3,009	2,315	3,042	3,096
	Granox	5,621	4,266	3,703	2,414	4,133	4,027
	Apron	3,935	3,869	4,167	2,655	4,100	3,745
SSV6	témoin	2,811	3,075	3,505	3,075	3,042	3,102
	Granox	3,075	3,241	2,712	3,307	2,943	3,056
	Apron	2,645	3,108	2,282	2,678	3,042	2,751
F2.20	témoin	3,737	3,009	3,307	2,480	3,241	3,155
	Granox	2,745	3,505	3,241	2,149	3,075	2,943
	Apron	3,968	2,876	3,968	3,472	3,505	3,558

Parcelle élémentaire = 3 lignes de 6 mètres

Intervalle de semailles = 0,80 x 0,30 m.

Surface parcellaire = 15,12 m²

2-1 Relation : pluviométrie / moisissures

- Tableau n° 1 -

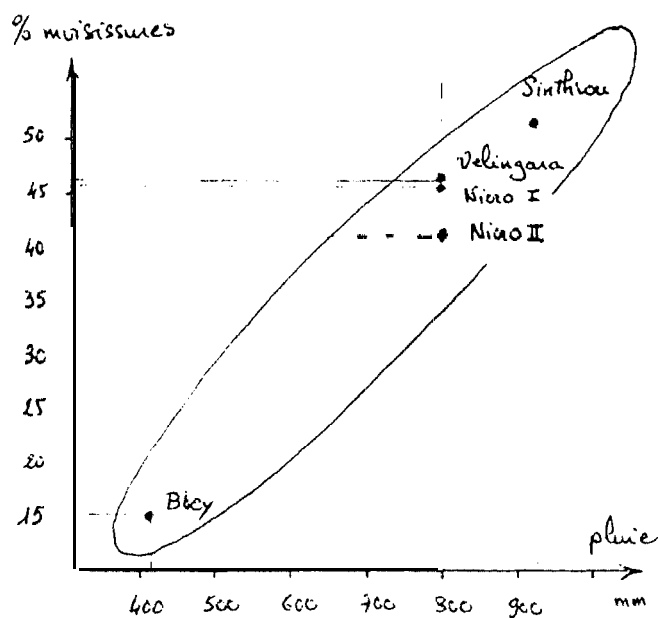
Variétés		5 variétés communes (1)		5 variétés communes (2)		
Site		Bambey	Niara	Niara	Velingara	Sinthiou
pluie -mm-	Totale	420	800	800	800	930
	(3)	64	158	134	135	155
% moisissure (4)		15,3	45,4	40,7	45,7	50,8

(1) : = CE 90 ; CE 145-66 ; CE 151-262 ; SSV3 ; SSV6

(2) : = CE 151-186 ; SSV3 ; SSV5 ; SSV6 ; F2-20 ;

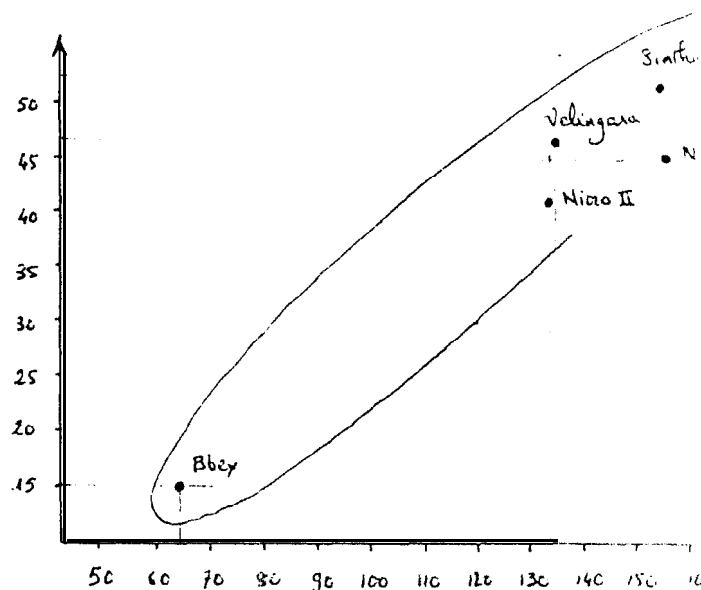
(3) : pluviométrie entre la date de floraison de la variété la plus précoce du groupe et la fin hivernage

(4) : moyenne des % de moisissures entre variétés du groupe



graphique 1 : pluviométrie totale et moisissures

Niara I : cycles court
Niara II : cycles intermédiaires



graphique 2 : pluviométrie après la floraison variété la + précoce et moisissures

Tableau 2 : Site / variétés / précipité / moisissures

- Bamberg : semis le 1.08.86 ; récolte le 17.11 ; fin des pluies le 6.10

<u>variété</u>	<u>date de floraison</u>	<u>cycle semis - floraison</u>	<u>% moisissure</u>
CE 151-262	28-09	59 jours	21,7 %
SSV6	28-09	59	16,7
CE 90	2-10	63	17,9
CE 145-66	5-10	66	8,5
SSV3	5-10	66	12,2

- Nîmes : semis le 10.07.86 ; récolte le 29.10 ; fin des pluies le 9.10

CE 151-262	13-09	65 jours	46,7 %
SSV6	15-09	67	49,2
CE 90	18-09	70	50,2
CE 145-66	13-09	70	42,8
CE 151-186	21-09	73	45,4
SSV3	23-09	75	33,0
F2.20	27-09	79	35,5
SSV5 (E.35-1)	30-09	82	36,0

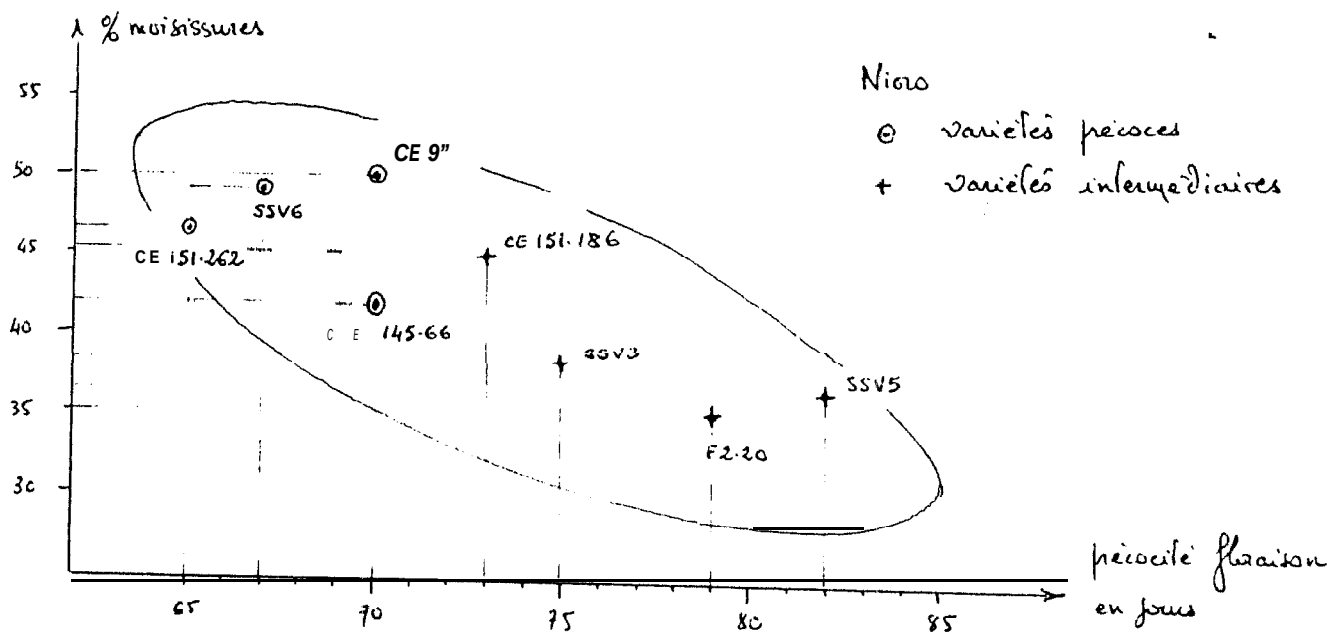
- Grignon : semis le 15.07.86 ; récolte le 13.11 ; fin des pluies le 11.10

SSV6	21-09	68 jours	53,6 %
CE 151-186	25-09	72	57,4
SSV3	25-09	72	55,5
F2.20	28-09	75	31,6
SSV5	1-10	78	55,9

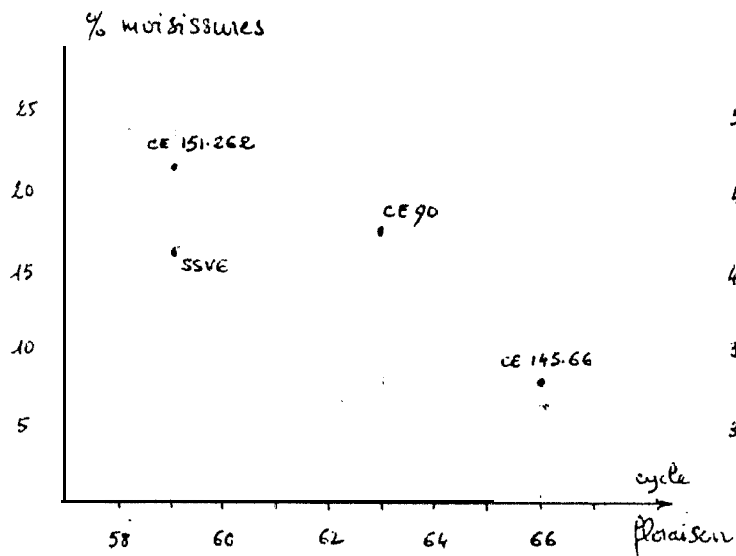
- Velindre : semis le 17.07.86 ; récolte le 18.11 ; fin des pluies le 9.10

SSV6	23-09	68 jours	47,5 %
CE 151-186	25-09	70	55,8
SSV3	27-09	72	50,6
F2.20	30-09	75	30,5
SSV5	1-10	79	44,8

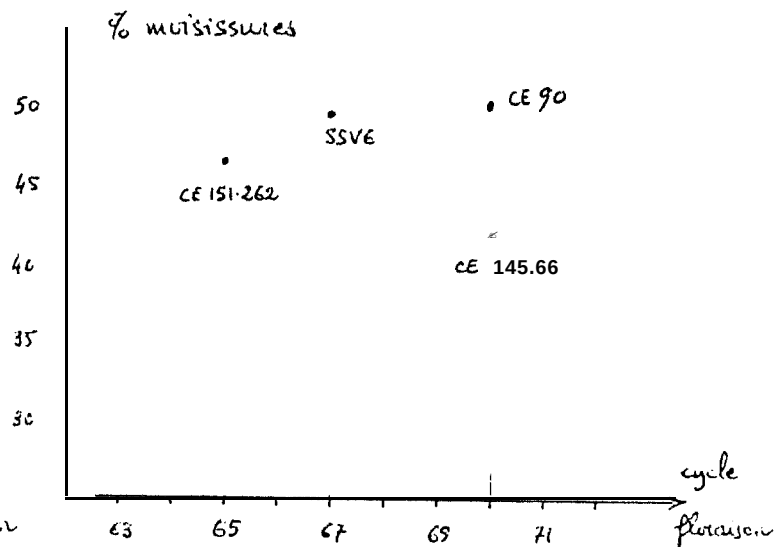
2.2 Relation : Variété / précocité / moisissures



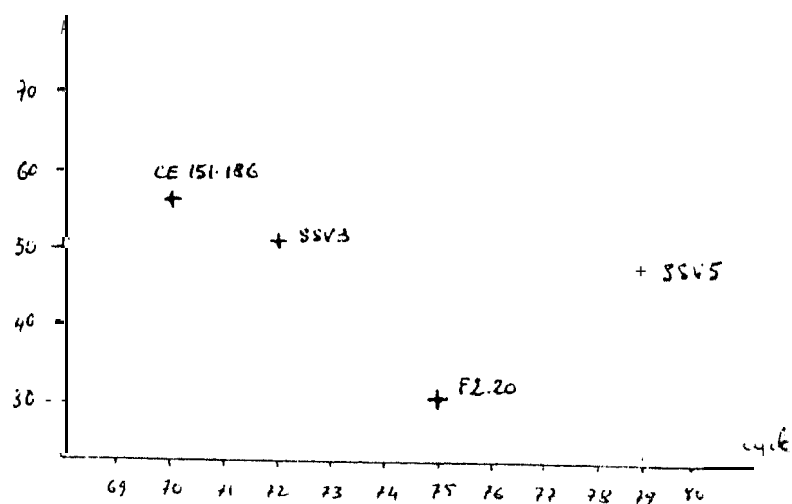
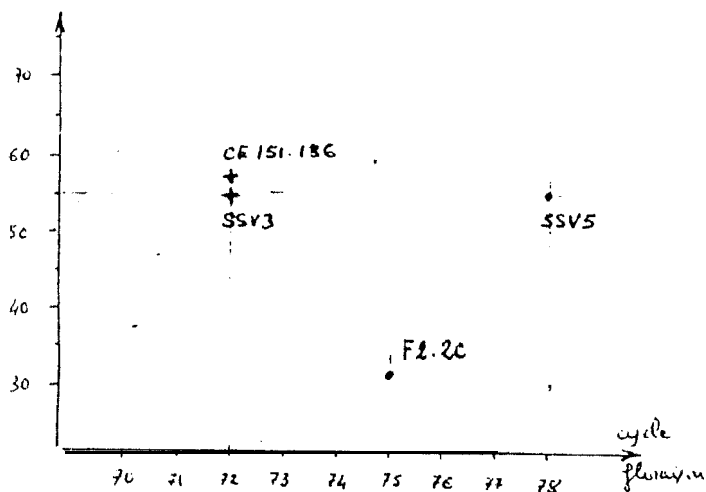
graphique 3 : Niro (cycles précoces + intermédiaires)



graphique 4 : Bamby, cycles courts



graphique 5 : Niro, cycles courts



2.3 Nature des différentes moisissures

feutrage	5 variétés communes		5 variétés communes		
	Bambey	Niéro	Niéro	Velingara	Sinthiou
blanc	1,0	12,6	11,8	15,3	23,7
noir	13,1	25,8	23,5	25,5	17,7
autres	1,2	7,0	5,4	4,9	6,6
total	15,3	45,4	40,7	45,7	53,0

↑ Tableau n°3 : répartition des moisissures par site

- moisissures exprimées en % du nombre de graines analysées -

B	4	4	12	5	4
N	90	88	77	87	89
A	6	8	11	8	7

← Bambey

	CE 90	CE 145-66	CE 151-262	SSV3	SSV6	CE 151-186	SSV5	F2.20
B	30	18	48	25	17	27	60	21
N	55	65	38	58	68	54	31	72
A	15	17	14	17	15	19	9	7

Niéro

Tableau n°4

Répartition des moisissures

par site

par variété

(en % total des moisissures)

B	22	32	30	37	37
N	58	54	57	55	54
A	10	14	13	8	9

Velingara

B	59	57	55	78	55
N	31	35	34	15	38
A	10	8	11	7	7

Sinthiou

B = feutrage blanc

N = feutrage noir

A = autres couleurs

EVOLUTION DU % DE CONTAMINATION PAR LES MOISSURES
PENDANT LE STOCKAGE

13

- Tableau n° 5 -

	Stockage →	Magasin ordinaire							chambre froide						
	Mois →	F	M	A	M	J	J	$\bar{x}$	F	M	A	M	J	J	$\bar{x}$
BAMBEY	CE 90	10	6	23	10	23	14	14,3	25	9	14	25	33	20	21,0
	CE 145.66	3	6	9	7	8	13	7,7	6	4	15	7	13	12	9,5
	CE 151.262	11	21	36	16	28	et	21,3	18	25	24	11	30	28	21,7
	SSV3	5	5	23	9	15	22	13,2	2	6	13	12	18	16	11,2
	SSV6	1	11	28	17	22	21	16,7	18	12	21	13	15	21	16,7
NIORO	CE 90	35	37	47	41	48	55	50,8	36	49	71	46	40	56	49,7
	CE 145.66	23	54	36	51	37	47	41,3	21	53	58	33	48	44	42,8
	CE 151.262	43	77	68	26	40	37	48,5	28	42	50	44	34	32	38,3
	CE 151.186	-	57	30	44	52	44	45,4							
	SSV3	15	40	54	42	33	44	38,0	13	33	48	29	49	46	38,0
	SSV5	36	35	56	38	50	36	41,8	13	33	48	19	35	33	30,2
	SSV6	30	59	65	45	51	46	49,3	31	61	67	34	51	51	49,2
	F2.20	1	45	21	39	44	29	35,6							
VELINGARA	CE 151.186	40	70	47	48	64	71	56,7	47	48	57	45	61	72	55,0
	SSV3	42	59	41	49	65	58	52,3	42	63	48	44	54	42	48,8
	SSV5	14	68	52	47	61	42	47,3	34	60	43	40	36	41	42,3
	SSV6	23	69	57	43	53	56	50,2	36	57	47	42	51	36	44,8
	F2.20	9	48	29	25	25	28	27,3	13	47	35	16	47	44	33,7
SINTHOU	CE 151.186	35	65	72	57	58	39	54,3	54	52	74	70	62	53	60,8
	SSV3	33	72	67	47	73	59	59,2	41	43	67	58	53	50	52,0
	SSV5	44	74	76	60	58	54	61,0	32	61	65	58	48	41	50,8
	SSV6	46	78	60	56	58	34	55,3	41	55	66	52	48	49	51,8
	F2.20	34	32	31	36	28	27	31,3	32	30	30	39	27	33	31,8

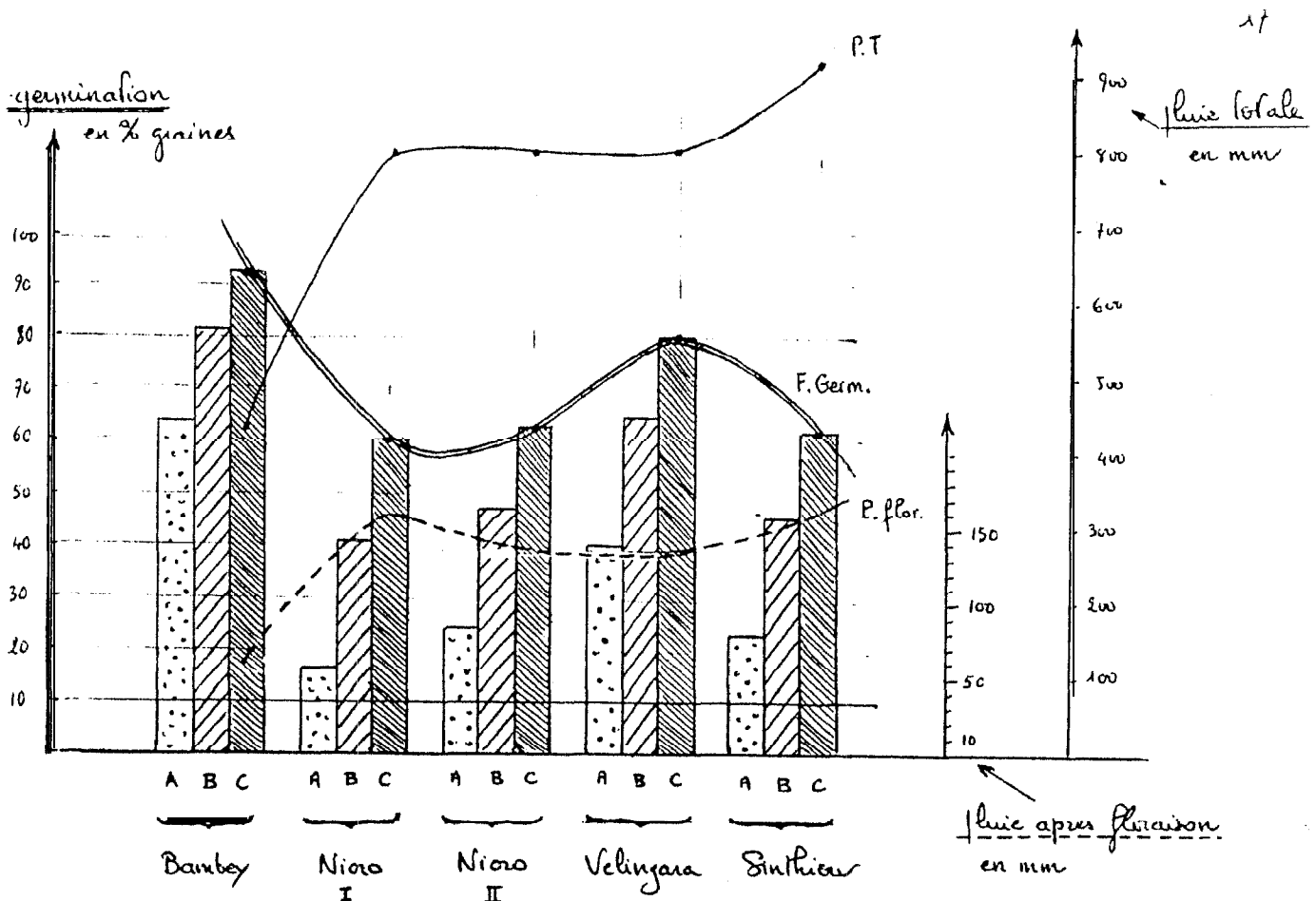
Relation : énergie et faculté germinative / moisissures

- Tableau n°6 -

Site	Vigueur de germination en boîte de pétri						% de moisissures	
	vig. 3		vig. 3+2		vig. 3+2+1			
Bambey	CE 145-66	72,6	SSV3	89,9	SSV3	98,5	CE 145-66	8,5
	SSV3	69,4	CE 145-66	84,7	CE 145-66	94,4	SSV3	12,2
	CE 90	64,8	SSV6	79,9	SSV6	93,5	SSV6	16,7
	SSV6	60,1	CE 90	79,4	CE 90	90,8	CE 90	17,9
	CE 151-262	55,9	CE 151-262	74,7	CE 151-262	89,7	CE 151-262	21,7
Niou	F2.20	40,8	F2.20	61,0	SSV3	82,2	F2.20	35,5
	SSV5	35,4	SSV5	59,8	F2.20	73,4	SSV5	36,0
	CE 151-262	26,4	SSV3	55,7	SSV5	73,2	SSV3	38,0
	SSV3	22,4	CE 151-262	48,1	CE 145-66	63,1	CE 145-66	42,8
	CE 145-66	22,2	CE 145-66	44,8	CE 151-262	63,1	CE 151-186	45,4
	CE 151-186	13,8	CE 151-186	30,0	SSV6	47,7	CE 151-262	46,7
	SSV6	11,4	SSV6	29,3	CE 90	42,1	SSV6	49,2
	CE 90	6,7	CE 90	25,0	CE 151-186	40,2	CE 90	50,2
Velingara	F2.20	57,0	F2.20	78,9	F2.20	89,0	F2.20	30,5
	SSV5	53,4	SSV5	77,7	SSV5	88,5	SSV5	44,8
	SSV6	36,6	SSV3	64,0	SSV3	84,1	SSV6	47,5
	SSV3	33,2	SSV6	59,3	SSV6	77,5	SSV3	50,6
	CE 151-186	23,6	CE 151-186	48,6	CE 151-186	62,9	CE 151-186	55,8
Sinthiou	F2.20	40,8	F2.20	61,0	F2.20	73,4	F2.20	31,8
	SSV5	21,8	SSV6	41,7	SSV3	56,9	SSV6	53,6
	SSV6	17,3	SSV5	40,1	SSV6	52,5	SSV3	55,5
	SSV3	13,2	SSV3	36,8	SSV5	50,0	SSV5	55,9
	CE 151-186	11,0	CE 151-186	27,6	CE 151-186	38,3	CE 151-186	57,4

faculté germinative

Les chiffres sont les moyennes pour les six analyses mensuelles et les deux modes de conservation -



graphique n°8 : Energie - faculté germinatives / pluviométrie

A = % de graines germant avec la vigueur 3

B = % de graines germant avec les vigueurs (3+2)

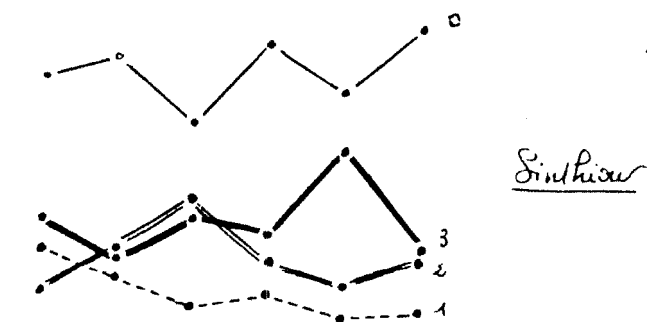
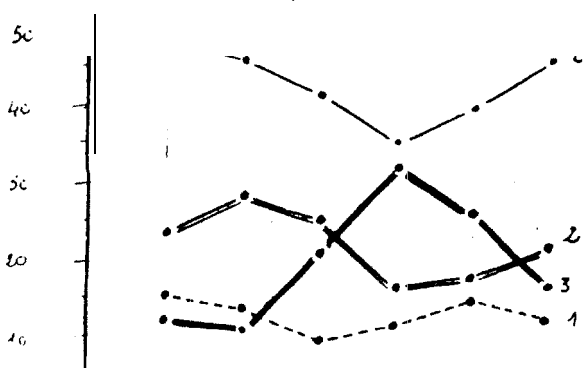
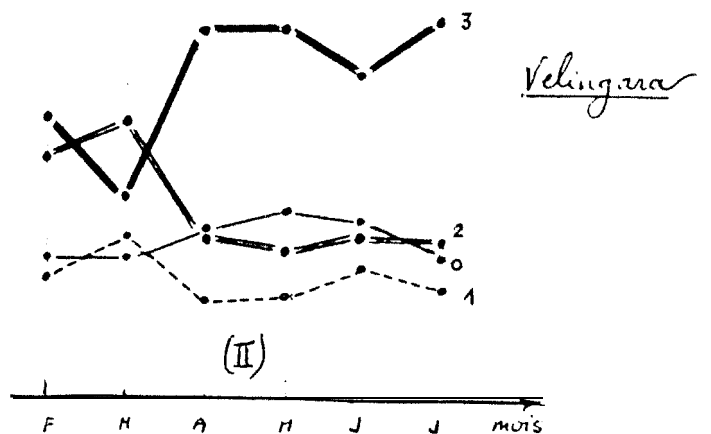
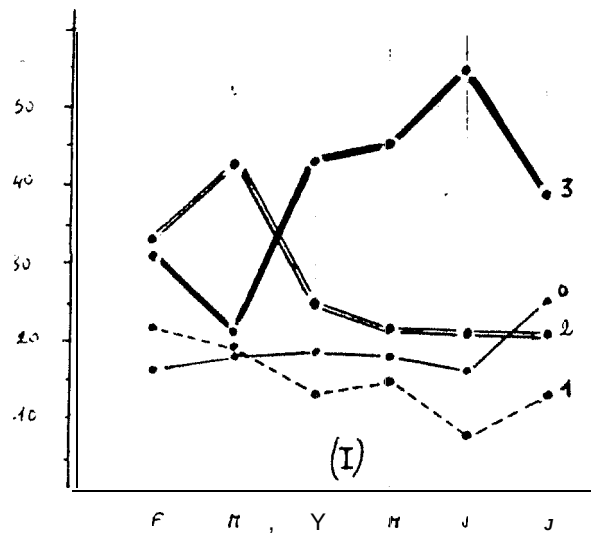
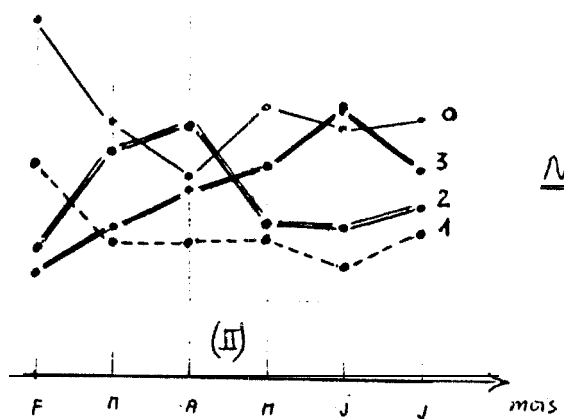
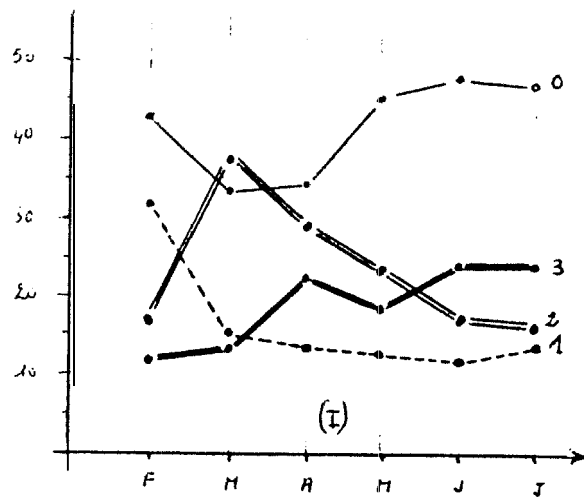
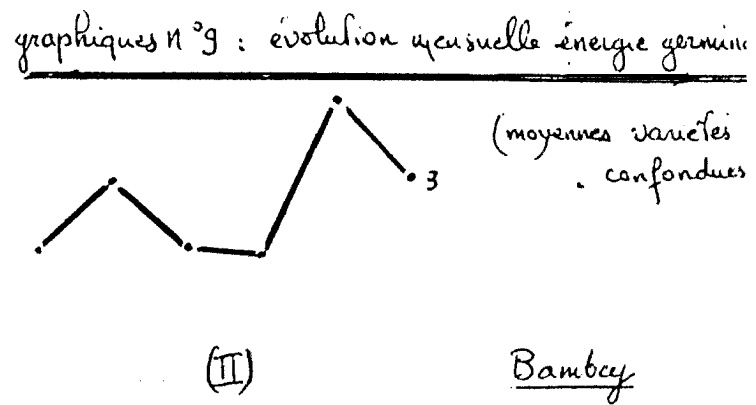
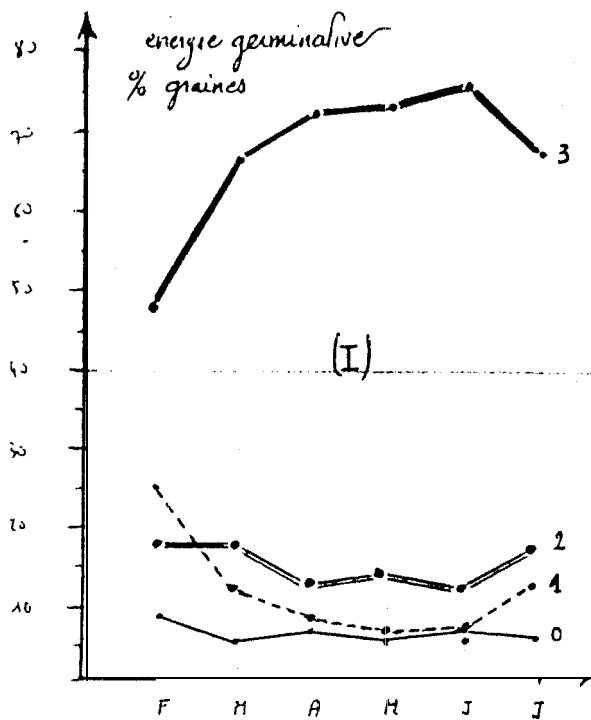
C = faculté germinative totale = vigueurs (3+2+1)

Niro I = cycles courts ; Niro II = cycles intermédiaires

moyennes variétales		CE 90 CE 145.66 CE 151.262	SSV3 SSV6	CE 151.186 SSV3 SSV5	SSV6 F2.20	
Sites		Bambej	Niro I	Niro II	Velingara	Sinthion
Vigueur	3	64,6	17,8	24,7	40,7	22,7
	3+2	81,7	40,6	47,2	65,7	45,6
	3+2+1	93,4	59,6	63,3	80,4	61,6
pluie (mm)	Totale	420	800	800	800	930
	après floraison	64	158	134	135	155

Tableau n° 7 : Energie - faculté germinatives / pluviométrie

(moyennes toutes variétés et tous modes de conservation confondus)



Comparaison entre levée au champ et énergie germinative en boîte de pétri

21

- Tableau n° 8 -

Site	Variété	mode stockage	% levée (1)	Energie germinative (2)			Poids d'une plantule (g)
				3	3+2	3+2+1	
Bambey	CE 90	F	80,2	61,5	79,3	89,3	0,091
		O	74,5	68,2	79,5	92,3	0,105
	CE 145-66	F	85	69,8	82,0	93,0	0,116
		O	77,2	75,3	87,0	95,8	0,138
	CE 151-262	F	70,2	56,0	75,2	90,7	0,116
		O	60,7	55,8	74,3	88,8	0,125
	SSV3	F	77,5	66,3	89,8	98,3	0,093
		O	78,0	72,5	90,0	98,7	0,101
	SSV6	F	78,2	61,5	83,7	95,0	0,073
		O	63,5	58,8	76,3	92,3	0,083
Niara	CE 90	F	16,5	7,2	26,2	45,2	0,056
		O	17,7	6,2	23,9	39,2	0,057
	CE 145-66	F	33,2	26,2	48,5	66,7	0,062
		O	26,2	18,3	41,1	59,4	0,069
	CE 151-262	F	36,6	32,0	55,3	70,0	0,052
		O	26,7	21,7	41,0	56,3	0,034
	SSV3	F	26,5	25,1	57,9	83,2	0,046
		O	23,7	19,7	53,5	81,3	0,036
	SSV6	F	18,0	11,6	29,6	50,8	0,024
		O	22,7	11,2	29,0	44,7	0,034

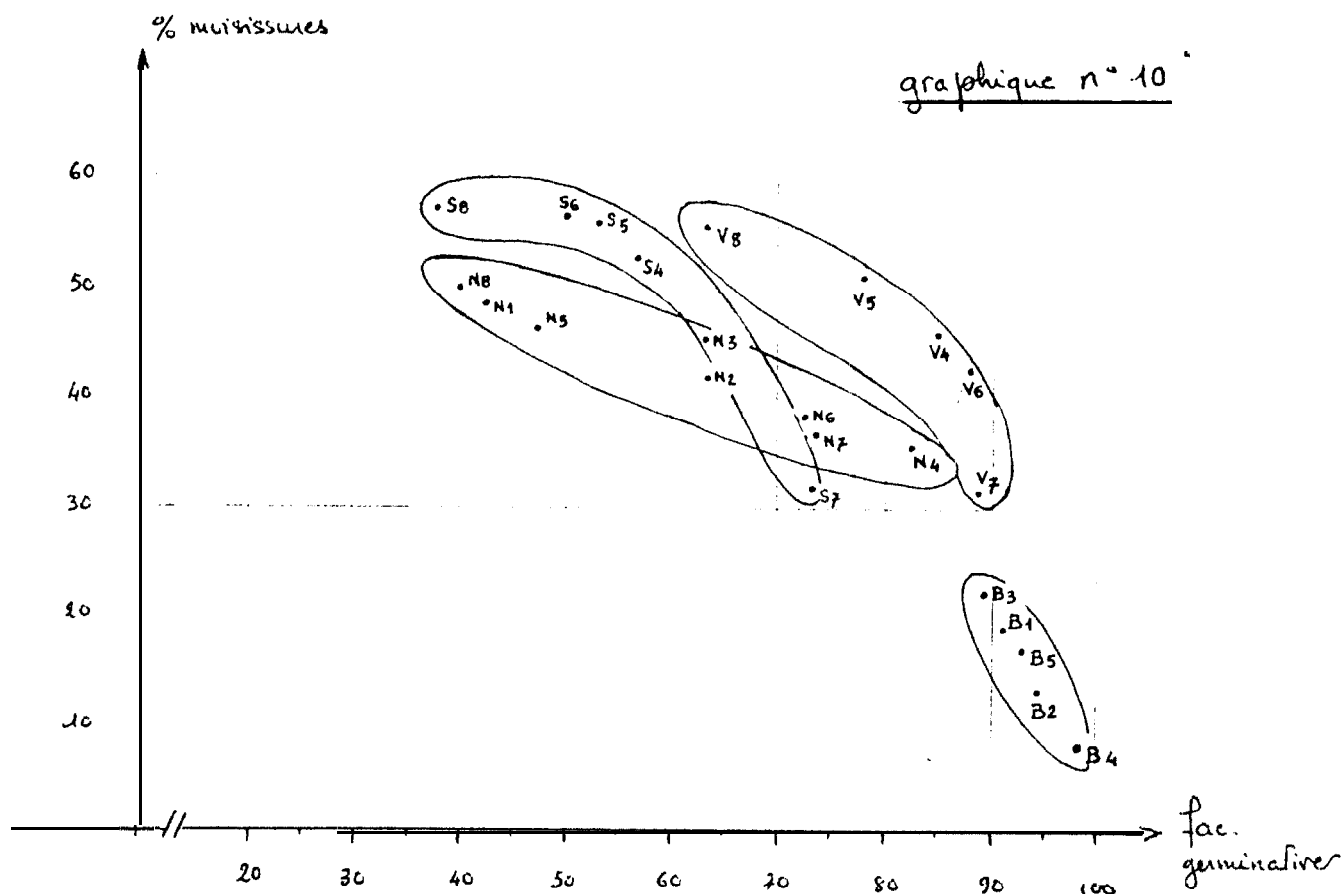
(1) % de levée au champ

(2) moyenne des 6 analyses mensuelles en boîte de pétri.

L'index nous donne la relation du % de levée au champ par rapport aux trois

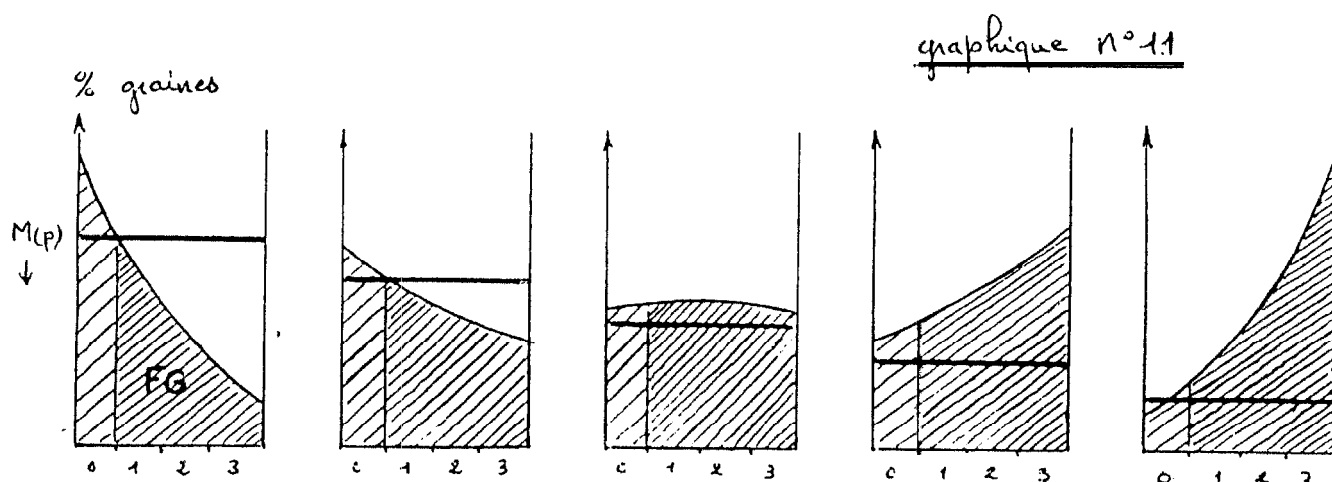
- Tableau n° 8 bis -

Site	Variété	mode de conservat.	% levée au champ	vigueur : moyenne des 6 analyses			Poids moyen de une plantula.
				3	3+2	3+2+1	
Nioro	CE 151-186	F					
		O	86,7	13,8	30,0	40,2	0,072
	SSV3	F	26,5	25,1	57,9	83,2	0,046
		O	23,7	19,7	53,5	81,3	0,036
	SSV5	F	34,5	42,9	65,2	78,2	0,042
		O	38,7	28,0	54,5	68,3	0,052
	SSV6	F	18,0	11,6	29,6	50,8	0,024
		O	22,7	11,2	29,0	44,7	0,034
	F2.20	F					
		O	42,2	40,8	61,0	73,4	0,072
Velingara	CE 151-186	F	28,7	25,0	50,8	61,8	0,026
		O	27,7	22,3	46,5	64,0	0,032
	SSV3	F	41,5	31,8	63,8	85,3	0,025
		O	41,0	34,7	64,3	83,0	0,028
	SSV5	F	51,5	54,5	76,0	89,0	0,051
		O					
	SSV6	F	46,0	41,5	61,0	76,7	0,030
		O	48,7	31,7	57,7	78,5	0,032
	F2.20	F	64,0	52,8	73,5	85,8	0,079
		O	65,7	61,3	84,5	92,5	0,079
Sinthiou	CE 151-186	F	17,2	12,9	27,7	37,5	0,060
		O	18,5	9,2	27,5	37,2	0,056
	SSV3	F	19,0	15,7	35,9	56,3	0,024
		O	22,0	10,8	38,3	57,5	0,041
	SSV5	F	35,7	23,7	41,0	49,8	0,059
		O	32,6	19,7	39,2	50,2	0,064
	SSV6	F	26,0	23,5	43,5	55,7	0,020
		O	32,2	15,1	40,3	49,3	0,017
	F2.20	F	47,2	42,3	60,8	73,8	0,062
		O	40,2	39,3	61,2	73,0	0,074

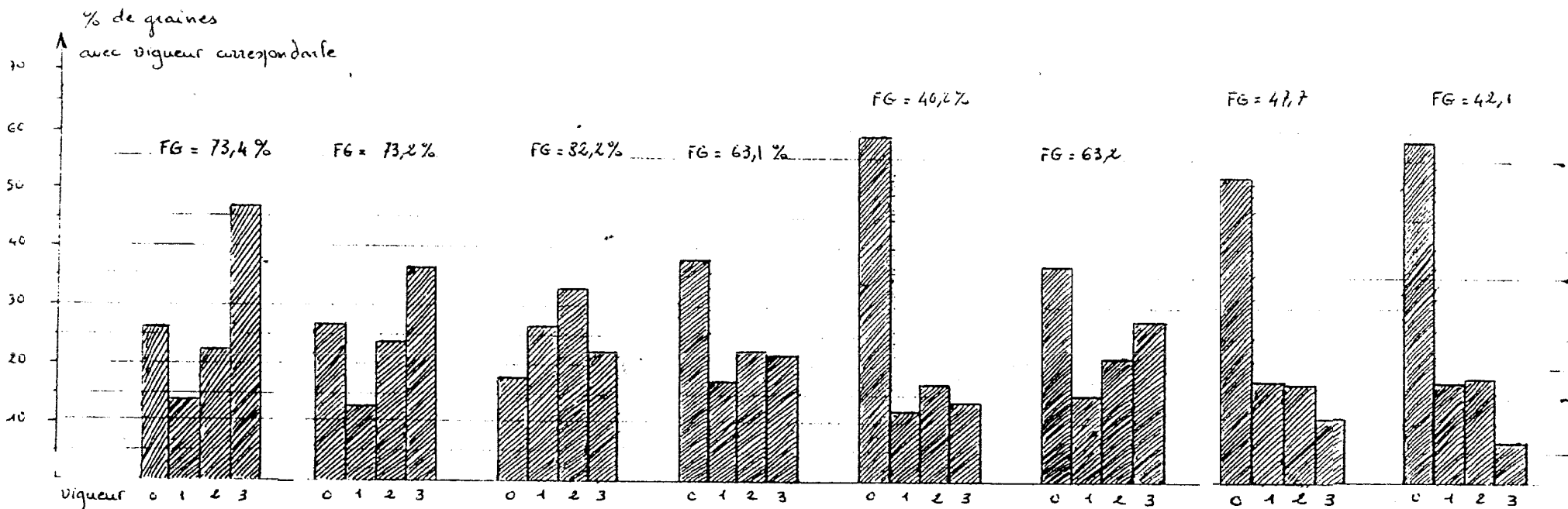


B = Bamberg	1 = CE 90	5 = SSV6
N = Nizao	2 = CE 145.66	6 = SSV5
S = Sinthion	3 = CE 151.262	7 = FL.20
V = Velingara	4 = SSV3	8 = CE 151.136

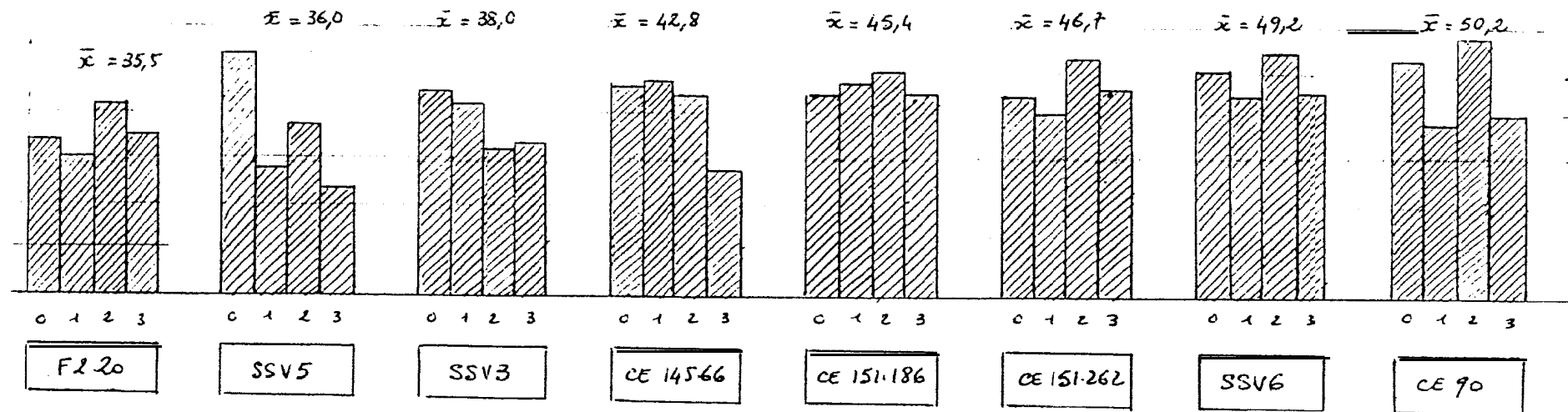
Relation : faculté germinative / moisissures par variété et par site
 - graphique illustrant les données du tableau n° 7 -



Distribution des fréquences des plantules de vigueur 0, 1, 2, 3
en fonction du niveau de contamination par les moisissures M(p)

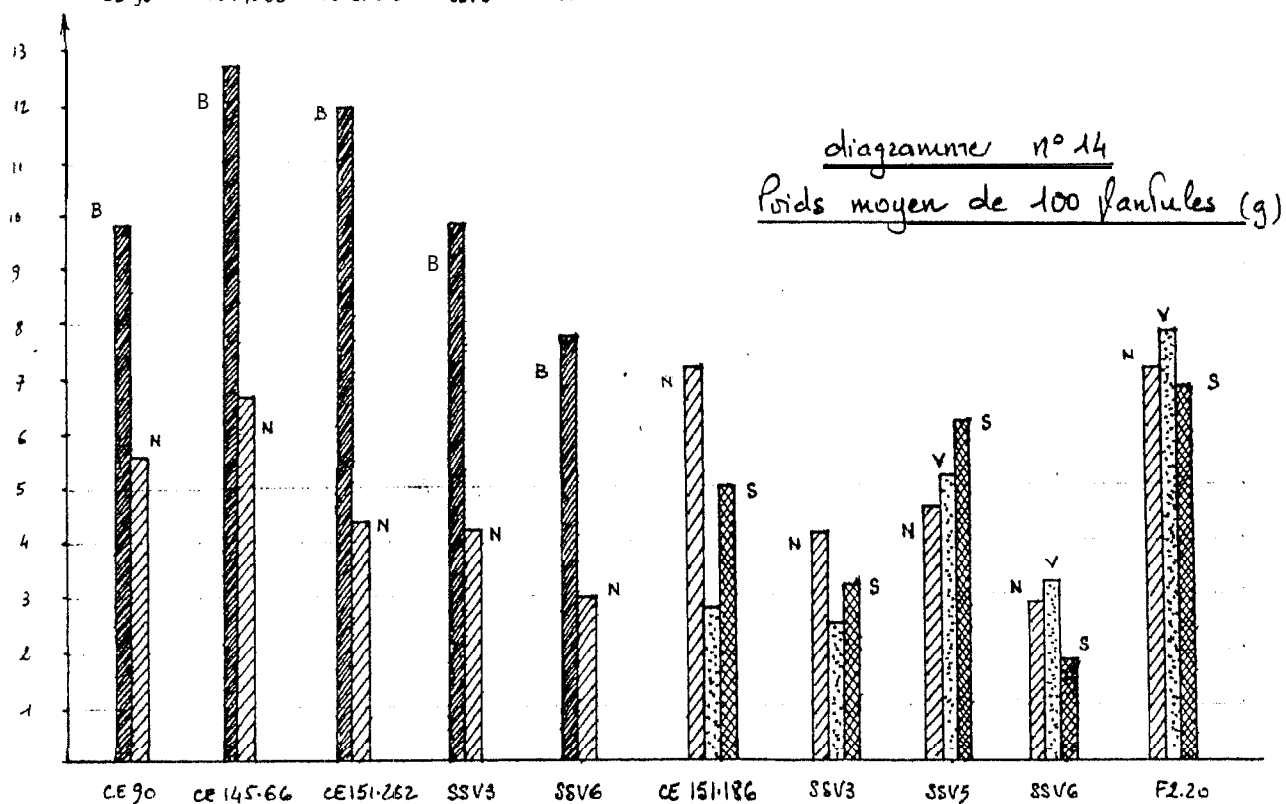
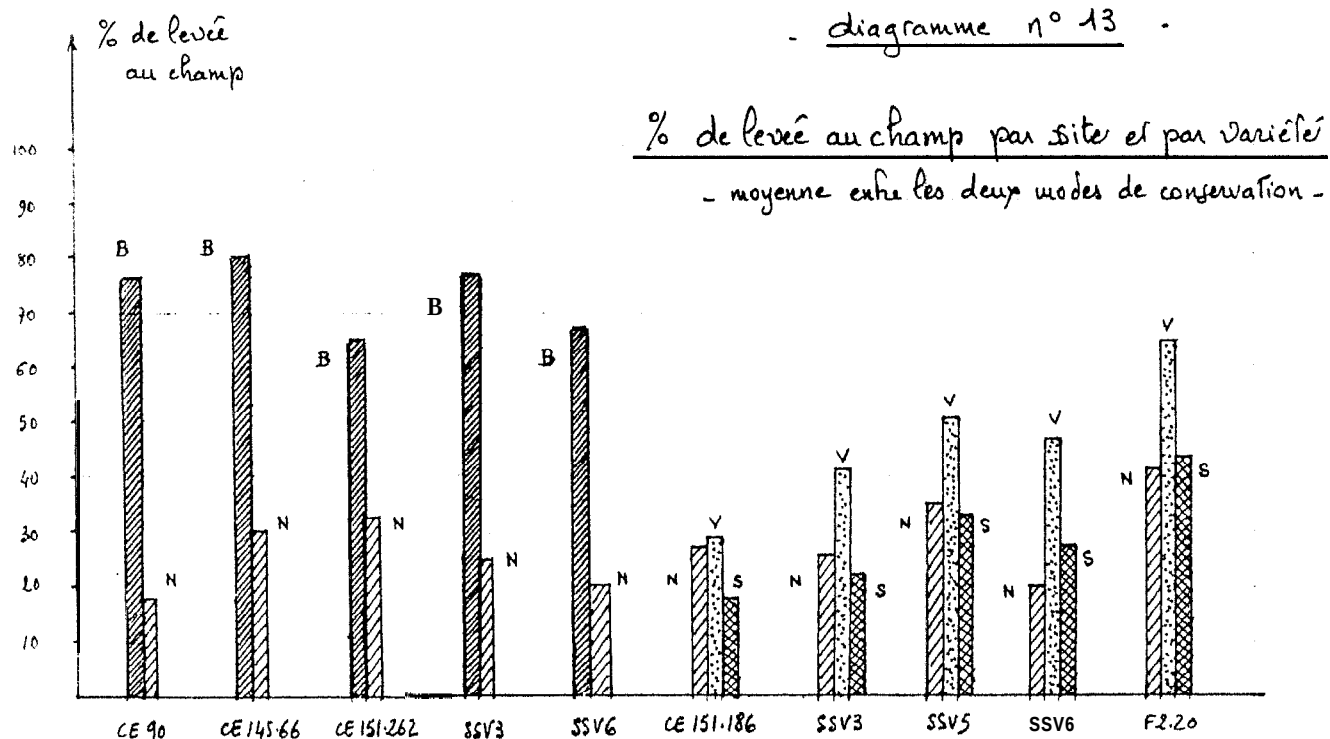


se graines de vigueur
moyenne avec moisissures



graphique n°12 : Comparaison : vigueur de germination et incidence des moisissures

pour les 8 variétés de Nixol (moyenne pour les 6 analyses individuelles et les 2 modes de stockage)



B	0,098	0,127	0,120	0,097	0,098						Poids moyen d'une planule (g)
N	0,056	0,065	0,043	0,041	0,029	0,072	0,041	0,047	0,029	0,072	
S						0,050	0,032	0,061	0,018	0,068	
V						0,029	0,027	0,051	0,031	0,078	

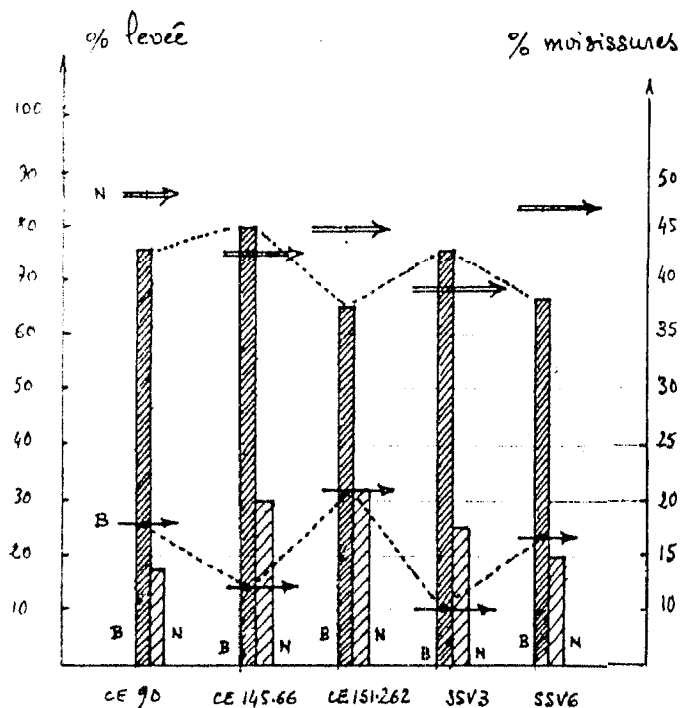
B = Bamberg
N = Niro
S = Sinthion

Poids moyen des planules par site et par variété
- moyenne entre les 2 modes de conservation -

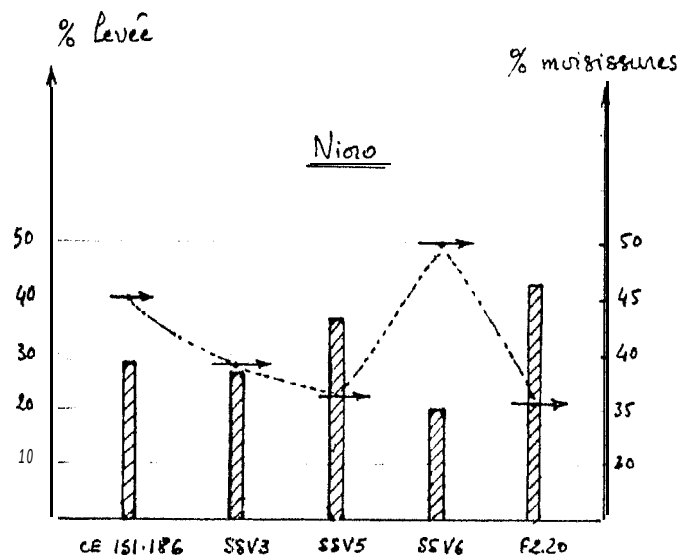
Relations entre % de levée au champ / moisissures

par variété et par site (moyennes des 2 modes de conservation)

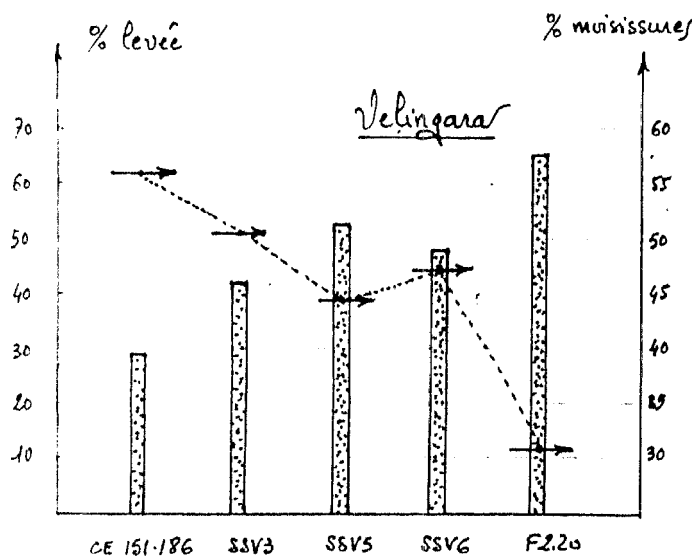
- diagrammes n° 15 à 18 -



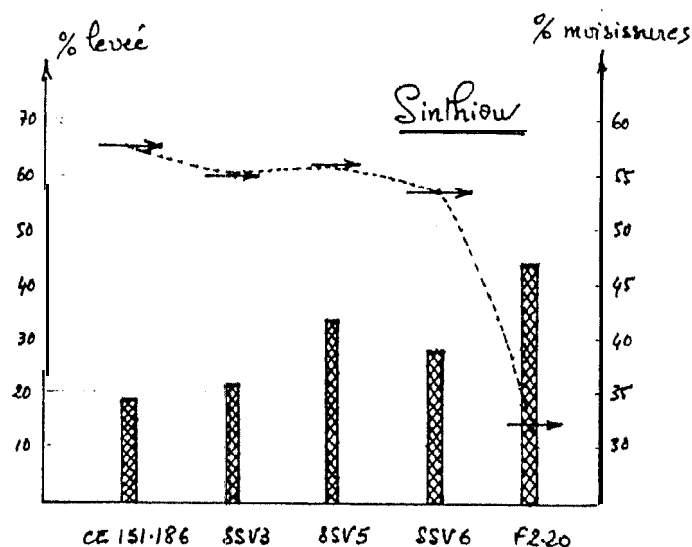
cycles courts (diag. n° 15)



cycles intermédiaires (diag. n° 16)



cycles intermédiaires (diag. n° 17)



cycles intermédiaires (diag. n° 18)

Les flèches indiquent le % de moisissures pour la variété correspondante

B = Bamberg

N = Niro