

CN 0100945

(T. D. / M. S.)

DOCUMENT N. 58/83

MAI 83

SERVICE DE PHYTOCHIMIE DU MIL
ETUDE COMPARATIVE DU COMPORTEMENT
DE QUELQUES POPULATIONS DE MIL

par

T. DIOUF

Physiologiste ISRA/CNRA Bombay

collaboration technique ND. FAYE - I. DIEYE

S O M M A I R E

	Pages
I - <u>I N T R O D U C T I O N</u>	1
II - <u>M A T E R I E L E T M E T H O D E S</u>	1
2.1. - Matériel	1
2.2. - Méthodes	1
2.2.1. - Conditions d'expérimentation en laboratoire.	1
2.2.2. - Conditions d'expérimentation en champ.....	2
2.2.2.1. - Variations locales.....	2
2.2.2.1.1. - Caractéristiques des pluies	2
2.2.2.2. - Données climatiques de la campagne de Juin à Octobre 1981.....	2
2.2.2.3. - Caractéristiques agrochimiques des sols	2
2.2.2.4. - Semis	2
2.2.2.5. - Mesures	2
III - <u>R E S U L T A T S</u>	2
3.1. - Détermination de la résistance relative à la sécheresse.....	4
3.2. - Teneur en pigments	5
3.3. - Mouvement de l'eau.....	8
3.4. - Surface foliaire	10
3.5. - Evolution de la matière sèche.....	13
3.5.1. - Nioro	13
3.5.2. - Bambeý.....	13
3.5.3. - Louga	13
3.6. - Dynamique et Répartition des éléments minéraux par organe et par stade de développement.....	14
3.6.1. - Nioro.....	14
3.6.1.1. - Montaison	14
3.6.1.2. - Epiaison	14
3.6.1.3. - Floraison	14
3.6.1.4. - Stade laitoux	14
3.6.2. - Bambeý	14
3.6.2.1. - Montaison	14
3.6.2.2. - Epiaison	74

3.6.2.3.	Floraison.....	14
3.6.2.4.	Stade laiteux.....	14
3.6.3.	Louga.....	15
3.6.3.1.	Montaison.....	15
3.6.3.2.	Epiaison.....	15
3.6.3.3.	Floraison.....	15
3.6.3.4.	Stade laiteux.....	15
3.1.	Exportations.....	15
3.7.1.	Nioro.....	15
3.7.1.1.	Azote.....	15
3.7.1.2.	Phosphore.....	15
3.7.1.3.	Potassium.....	15
3.7.1.4.	Calcium.....	15
3.7.1.5.	Magnésium.....	15
3.7.2.	Bambey.....	16
3.7.2.1.	Azote.....	16
3.7.2.2.	Phosphore.....	16
3.7.2.3.	Potassium.....	16
3.7.2.4.	Calcium.....	16
3.7.2.5.	Magnésium.....	16
3.8.	Rendement.....	16
3.8.3.	Nioro.....	16
3.8.2.	Bambey.....	17
3.8.3.	Louga.....	17
IV	<u>DISCUSSIONS</u>	17
4.1.	Résistance relative à la sécheresse.....	17
4.2.	Teneur en pigments.....	17
4.3.	Mouvement de l'eau.....	18
4.4.	Surface foliaire.....	18
4.5.	Evolution de la matière sèche.....	18
4.6.	Dynamique et répartition des éléments minéraux par organe et par stade de développement.....	19
4.7.	Exportations.....	19
4.8.	Rendement.....	19
4.8.1.	Nioro.....	20
4.8.2.	Bambey.....	20
4.8.3.	Louga.....	20

4.8.4. -	Structure du rendement.....	20
4.8.5. -	Relations entre les différents paramètres, les populations, les variations locales et leurs influences sur les rendements	21
4.8.5.1. -	Relations entre paramètres et rendement	21
4.8.5.2. -	Relations entre les populations et les variations locales et leurs influences dans les rendements....	21
V -	<u>CONCLUSIONS</u>	22
VI-	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	60



I - INTRODUCTION

Le mil est en général considéré comme une plante résistante à la sécheresse, cependant le mécanisme de cette résistance n'est pas encore connu.

En effet, par rapport à certaines céréales comme le maïs et le sorgho, avec des pluies déficitaires jusqu'à 300 mm, mais bien réparties, la plante de mil peut s'en sortir modestement.

Avec l'introduction de nouvelles variétés et les conditions pluviométriques aléatoires, la nécessité de trouver des variétés adaptées à des zones écologiques bien déterminées, s'impose.

Ce screening écologique du matériel végétal permettra de mieux apprécier les potentialités de production de chaque variété placée dans des conditions pédoclimatiques difficiles.

Le but de l'essai est de trouver des paramètres physiologiques pouvant aider à faire une classification des mils au vu d'une zonation.

II - MATERIEL ET METHODES

2.1. - Matériel

Le matériel végétal utilisé comporte 18 populations de cycles différents allant de 60 à 90 jours.

1/ - Souma III	10/ - 4 Synt. 60-2
2/ - 3/4 Souma SR	11/ - H9-127
3/ - 3/4 HK SR	12/ - PS 90-2
4/ - 3/4 Ex-Bornu SR	13/ - H24-38
5/ - RC 90-1	14/ - H7-66
6/ - RC 80	15/ - IBV 7815
7/ - 4 Synt. 75-2M	16/ - IBV 8001
8/ - RC 70-1	17/ - IBV 8004
9/ - 7 Synt. 60-3	18/ - H4-24.

2.2. - Méthodes

Les essais ont été conduits en laboratoire et en champ.

2.2.1. - Conditions d'expérimentation en laboratoire

Il a été effectué des tests de germination osmotique au saccharose et au mannitol à 15 et 20 atmosphères. Chaque population de mil a été semée dans une boîte de pétrin au fond de laquelle un papier filtre a été étalé. Chaque population comporte le traitement suivant avec trois répétitions.

- 1 - Eau (témoin)
- 2 - 15 atmosphères avec du saccharose
- 3 - 20 atmosphères avec du mannitol.

Les semences sont en provenance des résultats des essais de comportement écologique ayant pour sites Louga, Bambey, Nioro.

La durée de l'exposition à l'étuve est de 48 heures à la température de 30°C.

2.2.2. - Conditions d'expérimentation on champ

En 1981 les essais ont été conduits dans les conditions naturelles sans irrigation de complément dans trois localités : Louga, Bambey, Nioro.

2.2.2.1. - Variations locales : Campagne 1981

2.2.2.1.1. - Caractéristiques des pluies

Cette année les pluies sont venues à temps.

Par rapport à l'année dernière elles sont bonnes à Nioro, optimales à Bambey et médiocres à Louga.

A Nioro : La sécheresse est intervenue du début jusque vers la fin de la deuxième décennie de juillet. A cette époque, les mils se trouvaient au stade tallage et les réserves du sol en eau étaient suffisantes.

A Bambey : On note trois périodes de sécheresse :

- La première sécheresse a commencé à la mi-première décennie jusqu'au début de la troisième décennie de juillet coïncidant avec la levée. Cette période a été très dure pour les jeunes plantules de mil.

- La deuxième sécheresse a débuté à la première décennie de septembre et a duré huit jours.

- La troisième sécheresse s'est étalée vers la fin de la deuxième décennie de septembre jusqu'au début de la deuxième décennie d'octobre.

Ces deux dernières sécheresses ont été également très dures pour les mils. Elles ont coïncidé avec les stades de formation des organes reproducteurs (floraison, stade laiteux et maturation).

A Louga : On note trois périodes de sécheresse dont les deux dernières ont coïncidé avec des stades de développement de la plante de mil très critiques,

La première sécheresse a débuté à la première décennie jusqu'au début de la troisième décennie de juillet.

La deuxième sécheresse a commencé à partir de la mi-première décennie jusqu'au début de la troisième décennie d'août coïncidant avec la levée et le tallage.

La troisième sécheresse est intervenue vers la fin de la deuxième décennie de septembre jusqu'à la fin de la campagne. Cette période a coïncidé avec la formation des organes de reproduction.

2.2.2.2. - Données climatiques de la campagne de juin à octobre 1981

Tableau 1

Localités	Pluie en m m	Température moyenne	Humidité relative de l'air en %	Insolation moyenne h/j	Evapora- tion eau libre bacs mm
Louga	253,3	27,19	68,28	8,18	7,52
Bambey	504,7	29	67,56	7,80	6,91
Nioro	785,9	28,42	73,09	7,86	5,39

2.2.2.3. - Caractéristiques agrochimiques des sols

Tableau 2

Localité	C I							
	PH Eau	Kcl	Humus %	N %	P ₂ O ₅ assim mg/100 g	K ₂ O assim ^V mg/100 g	CaO échang mg/100 g	MgO échang mg/100 g
Bambey	6,131	4,56	0,48	0,032	13,03	7,14	26,0	7,11
Nioro	5,80	4,34	0,41	0,045	6,77	5,01	20,63	2,70
Louga	5,651	4,20	0,17	0,011	1,60	2,71	13,07	2,17

2.2.2.4. - Semis

Les mils ont été semés avec un écartement de 60 x 50 cm sauf Le Souna III qui était semé avec un écartement de 90 x 90 cm. Le démariage s'était effectué au 14^e jour après le semis avec un pied par poquet.

L'essai comportait quatre blocs randomisés avec quatre répétitions.

Une fumure de 150 kg de 10.21.21 a été appliquée avant le semis avec une couverture d'urée de 100 kg/ha fractionnée au démariage et en mon-taison.

2, 2, 2, 5. - Mesures

Durant cette campagne, différentes mesures ont été effectuées dans le but de trouver des paramètres permettant de mieux caractériser la plante de mil.

Il a été déterminé :

- La résistance relative à la sécheresse
- La teneur en pigments des feuilles de mil
- L'état hydrique des feuilles
- La surface foliaire
- Croissance de la matière sèche
- Dynamique et exportations des éléments minéraux
- Structure du rendement,

III - RESULTATS

3.1. - Détermination de la résistance relative à la sécheresse

Elle est exprimée par le rapport entre le taux de germination osmotique et le taux de germination à l'eau.

Comme le montrent les résultats du tableau 3, aussi bien au saccharose qu'au mannitol, la tendance générale est que les cycles courts (RC 80, 4 Synt 75-2M, RC 70-1, 7 Synt. 60-3, 4 Synt. 60-2) sont moins résistants que les cycles longs (Souna III, 3/4 Souna, 3/4 HK, 3/4 Ex-Bornu, RC90).

Résistance relative à la sécheresse

Tableau 3 : Pourcentage de germination.

Variétés	Eau distillée	Saccharose 15 atmos-phères	Saccharose eau	Eau distillée	Mannitol 20 atmos-phères	Mannitol eau
Souna III	98,0	27,0	27,5	98,6	74,6	75,6
3/4 Souna	91,6	27,3	29,8	95,3	74,0	77,6
3/4 HK	91,0	26,3	28,9	94,0	74,0	78,7
3/4 Ex-Bornu	95,0	22,3	23,5	95,3	70,6	74,1
RC 90	93,0	26,5	28,6	94,0	76,6	81,5
RC 80	95,3	17,6	18,5	94,0	62,0	66,0
4 Synt. 75 2M	87,3	14,6	16,7	96,0	72,6	75,6
RC 70-1	91,3	19,6	21,4	92,6	59,3	67,4
Synt. 60-3	93,3	16,0	17,1	94,0	58,0	62,6
4 Synt. 60-2	85,6	9,0	10,5	86,6	48,0	55,4

3.2. - Teneur en pigments

Les résultats de la détermination des pigments ont montré que la teneur de ces derniers varie en fonction du stade de développement.

En début de cycle jusqu'à la formation des organes de reproduction on nota une augmentation de la concentration des pigments.

Au stade montaison le rapport chlorophylle a/chlorophylle b tourne autour de 2 tableau 3. Au moment de la formation des organes de reproduction ce rapport est passé à 3 tableau 3. Entre variétés on ne note pas de différence significative.

Au niveau des caroténoïdes, entre variétés on note une différence arithmétique.

Les moyennes intervariétales des trois stades de développement - montaisons - épisaisons - floraison sont successivement = 61,42 = 74,76 = 72-27 mg/100 g de matière fraîche tableau 4.

On remarque une baisse à partir de la floraison. Les variétés ayant des moyennes inférieures aux moyennes intervariétales sont les cycles courts : RC 80,4 Synt.75 - 2M, RC 70-1, 7 Synt.60-3, 4 Synt.60-2, H24-38.

Ces résultats confirment un peu les données des tests de germination osmotique.

L'évolution et en particulier l'adaptation, s'accompagne d'une régularité de changements dans l'état des pigments non plastidiques - les anthocyanes. Chez les espèces très anciennes la couleur dominante de la corolle est le jaune (Blagosshensky, 1966).

Rapport Chlorophylle A

Chlorophylle B

Tableau 4

Variétés	Montaison	Epiaison	Floraison
Sauna III	2,69	3,25	3,32
3/4 Sauna	2,53	3,42	3,17
3/4 HK	2,68	3,53	3,18
3/4 Ex-Bornu	2,76	3,45	3,27
RC 90'	2,72	3,35	3,30
RC 80	2,58	3,34	3,29
4 Synt. 75 2N	2,59	3,28	3,35
RC 70-1	2,79	3,27	3,31
7 Synt. 60-3	2,66	3,28	3,06
4 Synt. 60-2	2,74	3,35	2,68
H ₉ = 127'	2,78	3,48	3,41
PS 90-2	2,60	3,36	3,29
H ₂₄₋₃₈	2,69	3,37	3,40
H ₇ = 66	2,59	3,27	3,13
IBV 7815	2,73	3,25	3,29
IBV 8001	2,63	3,28	2,86
IBV 8004	2,72	3,39	3,34
H4-24	2,72	3,44	3,32

Teneur en caroténoïdes des feuilles de mil en mg/100 g de matière fraîche

Tableau 5

Campagne 1981

Variétés	Montaison	Epiaison	Floraison
Souna III	72,80	76,13	69,40
3/4 Souna	56,36	88,57	78,92
3/4 HK	55,34	88,23	74,56
3/4 Em-Bornu	75,28	102,7	75,36
RC 90	61,76	71,98	72,00
RC 80	45,68	69,92	62,56
4 Synt. 75-2M	48,18	63,06	59,68
RC 70-1	63,24	59,82	69,80
7 Synt. 60-3	54,50	80,94	61,72
4 Synt. 60-2	50,44	67,44	56,76
H9-127	68,78	87,40	89,96
P.S. 90-2	70,54	83,26	83,28
H24-38	37,40	63,52	65,56
H7-66	62,08	70,02	64,96
IBV 7815	65,44	75,82	75,16
IBV 8001	51,22	58,78	71,24
IBV 8004	74,20	65,34	75,96
H4-24	72,26	72,68	93,84
Moyenne	61,42	74,76	72,27

D'après la loi biogénétique de "Heakel" citée par Robinson et al (1931-1932), dans l'évolution et la biosynthèse des anthocyanes, ces derniers prennent leurs sources à partir des pigments jaunes,

Selon Vavilov (1959), la couleur anthocyanique est un caractère génétique de résistance et l'analyse de l'évolution de l'organisme végétal a montré un important rôle des changements du système des pigments dans l'adaptation des plantes dans les conditions défavorables. Il apparaît intéressant, le rôle physiologique que peuvent jouer les caroténoïdes comme approche de la résistance à la sécheresse.

3.3. - Mouvement de l'eau

La teneur totale en eau des feuilles a été plus importante en montagne pour l'ensemble des populations tableau 5,

Entre populations on ne note pas de différences significatives. À partir de l'épiaison jusqu'au stade laiteux, la teneur générale est de diminuer.

En montagne, le rapport eau liée/eau libre tourne autour de 1, tableau 6.

En épiaison, quand l'eau totale commence à diminuer, on observe une diminution de l'eau libre, Le rapport eau liée/eau libre passa à 3,

En floraison et stade laiteux, on observe une augmentation de l'eau libre. Ces deux stades ont coïncidé avec les sécheresses de la première décennie de septembre et fin deuxième décennie de septembre.- début deuxième décennie d'octobre, On suppose que cette augmentation de l'eau libre est un passage de l'eau liée à l'eau libre pour permettre à la plante d'assurer son fonctionnement.

À ces stades, le rapport est successivement 2 et 1 chez les populations Souna III, 3/4 Souna, 3/4 Ex-Bornu, RC 90, RC 80, H9-127, H24-38.

Chez les cycles courts de 60 et 75 jours, le rapport n'a pas varié et tourne autour de 2.

Chez les populations PS 90-2, H7-66, IBV 7815, la mode de gestion est semblable à celui des cycles courts.

Chez les populations IBV 8004 et H4-24, le rapport n'a pas changé en floraison et est resté à 3, Au stade laiteux, le rapport est passé à 2. La population IBV 8001 est la seule à avoir un rapport eau liée/eau libre constant égal à 3 aux stades épiaison-floraison-laiteux,

De ce qui suit, il convient de dire que chaque population a sa façon de gérer son eau en fonction des besoins de chaque phase et des conditions auxquelles cette phase est soumise.

3.4. - Surface foliaire

Les moyennes intervariétales pour les trois stades étudiés montagne-épiaison-floraison sont successivement 5551,487 - 10263,08 - 10443,24 cm² Tableau 6.

De la feuillaison à la formation des organes de reproduction la surface assimilatrice des mils croît.

Dans cette évolution on note quelques régularités chez certaines populations comme la Souna III, la 3/4 Souna, la RC 90, la RC 80, la 4 Synt. 75-2M la RC 70, la 7, la 12, la 13, la 14, la 15, la 16, la 17, la 18, la 19, la 20, la 21, la 22, la 23, la 24, la 25, la 26, la 27, la 28, la 29, la 30, la 31, la 32, la 33, la 34, la 35, la 36, la 37, la 38, la 39, la 40, la 41, la 42, la 43, la 44, la 45, la 46, la 47, la 48, la 49, la 50, la 51, la 52, la 53, la 54, la 55, la 56, la 57, la 58, la 59, la 60, la 61, la 62, la 63, la 64, la 65, la 66, la 67, la 68, la 69, la 70, la 71, la 72, la 73, la 74, la 75, la 76, la 77, la 78, la 79, la 80, la 81, la 82, la 83, la 84, la 85, la 86, la 87, la 88, la 89, la 90, la 91, la 92, la 93, la 94, la 95, la 96, la 97, la 98, la 99, la 100, la 101, la 102, la 103, la 104, la 105, la 106, la 107, la 108, la 109, la 110, la 111, la 112, la 113, la 114, la 115, la 116, la 117, la 118, la 119, la 120, la 121, la 122, la 123, la 124, la 125, la 126, la 127, la 128, la 129, la 130, la 131, la 132, la 133, la 134, la 135, la 136, la 137, la 138, la 139, la 140, la 141, la 142, la 143, la 144, la 145, la 146, la 147, la 148, la 149, la 150, la 151, la 152, la 153, la 154, la 155, la 156, la 157, la 158, la 159, la 160, la 161, la 162, la 163, la 164, la 165, la 166, la 167, la 168, la 169, la 170, la 171, la 172, la 173, la 174, la 175, la 176, la 177, la 178, la 179, la 180, la 181, la 182, la 183, la 184, la 185, la 186, la 187, la 188, la 189, la 190, la 191, la 192, la 193, la 194, la 195, la 196, la 197, la 198, la 199, la 200, la 201, la 202, la 203, la 204, la 205, la 206, la 207, la 208, la 209, la 210, la 211, la 212, la 213, la 214, la 215, la 216, la 217, la 218, la 219, la 220, la 221, la 222, la 223, la 224, la 225, la 226, la 227, la 228, la 229, la 230, la 231, la 232, la 233, la 234, la 235, la 236, la 237, la 238, la 239, la 240, la 241, la 242, la 243, la 244, la 245, la 246, la 247, la 248, la 249, la 250, la 251, la 252, la 253, la 254, la 255, la 256, la 257, la 258, la 259, la 260, la 261, la 262, la 263, la 264, la 265, la 266, la 267, la 268, la 269, la 270, la 271, la 272, la 273, la 274, la 275, la 276, la 277, la 278, la 279, la 280, la 281, la 282, la 283, la 284, la 285, la 286, la 287, la 288, la 289, la 290, la 291, la 292, la 293, la 294, la 295, la 296, la 297, la 298, la 299, la 300, la 301, la 302, la 303, la 304, la 305, la 306, la 307, la 308, la 309, la 310, la 311, la 312, la 313, la 314, la 315, la 316, la 317, la 318, la 319, la 320, la 321, la 322, la 323, la 324, la 325, la 326, la 327, la 328, la 329, la 330, la 331, la 332, la 333, la 334, la 335, la 336, la 337, la 338, la 339, la 340, la 341, la 342, la 343, la 344, la 345, la 346, la 347, la 348, la 349, la 350, la 351, la 352, la 353, la 354, la 355, la 356, la 357, la 358, la 359, la 360, la 361, la 362, la 363, la 364, la 365, la 366, la 367, la 368, la 369, la 370, la 371, la 372, la 373, la 374, la 375, la 376, la 377, la 378, la 379, la 380, la 381, la 382, la 383, la 384, la 385, la 386, la 387, la 388, la 389, la 390, la 391, la 392, la 393, la 394, la 395, la 396, la 397, la 398, la 399, la 400, la 401, la 402, la 403, la 404, la 405, la 406, la 407, la 408, la 409, la 410, la 411, la 412, la 413, la 414, la 415, la 416, la 417, la 418, la 419, la 420, la 421, la 422, la 423, la 424, la 425, la 426, la 427, la 428, la 429, la 430, la 431, la 432, la 433, la 434, la 435, la 436, la 437, la 438, la 439, la 440, la 441, la 442, la 443, la 444, la 445, la 446, la 447, la 448, la 449, la 450, la 451, la 452, la 453, la 454, la 455, la 456, la 457, la 458, la 459, la 460, la 461, la 462, la 463, la 464, la 465, la 466, la 467, la 468, la 469, la 470, la 471, la 472, la 473, la 474, la 475, la 476, la 477, la 478, la 479, la 480, la 481, la 482, la 483, la 484, la 485, la 486, la 487, la 488, la 489, la 490, la 491, la 492, la 493, la 494, la 495, la 496, la 497, la 498, la 499, la 500, la 501, la 502, la 503, la 504, la 505, la 506, la 507, la 508, la 509, la 510, la 511, la 512, la 513, la 514, la 515, la 516, la 517, la 518, la 519, la 520, la 521, la 522, la 523, la 524, la 525, la 526, la 527, la 528, la 529, la 530, la 531, la 532, la 533, la 534, la 535, la 536, la 537, la 538, la 539, la 540, la 541, la 542, la 543, la 544, la 545, la 546, la 547, la 548, la 549, la 550, la 551, la 552, la 553, la 554, la 555, la 556, la 557, la 558, la 559, la 560, la 561, la 562, la 563, la 564, la 565, la 566, la 567, la 568, la 569, la 570, la 571, la 572, la 573, la 574, la 575, la 576, la 577, la 578, la 579, la 580, la 581, la 582, la 583, la 584, la 585, la 586, la 587, la 588, la 589, la 590, la 591, la 592, la 593, la 594, la 595, la 596, la 597, la 598, la 599, la 600, la 601, la 602, la 603, la 604, la 605, la 606, la 607, la 608, la 609, la 610, la 611, la 612, la 613, la 614, la 615, la 616, la 617, la 618, la 619, la 620, la 621, la 622, la 623, la 624, la 625, la 626, la 627, la 628, la 629, la 630, la 631, la 632, la 633, la 634, la 635, la 636, la 637, la 638, la 639, la 640, la 641, la 642, la 643, la 644, la 645, la 646, la 647, la 648, la 649, la 650, la 651, la 652, la 653, la 654, la 655, la 656, la 657, la 658, la 659, la 660, la 661, la 662, la 663, la 664, la 665, la 666, la 667, la 668, la 669, la 670, la 671, la 672, la 673, la 674, la 675, la 676, la 677, la 678, la 679, la 680, la 681, la 682, la 683, la 684, la 685, la 686, la 687, la 688, la 689, la 690, la 691, la 692, la 693, la 694, la 695, la 696, la 697, la 698, la 699, la 700, la 701, la 702, la 703, la 704, la 705, la 706, la 707, la 708, la 709, la 710, la 711, la 712, la 713, la 714, la 715, la 716, la 717, la 718, la 719, la 720, la 721, la 722, la 723, la 724, la 725, la 726, la 727, la 728, la 729, la 730, la 731, la 732, la 733, la 734, la 735, la 736, la 737, la 738, la 739, la 740, la 741, la 742, la 743, la 744, la 745, la 746, la 747, la 748, la 749, la 750, la 751, la 752, la 753, la 754, la 755, la 756, la 757, la 758, la 759, la 760, la 761, la 762, la 763, la 764, la 765, la 766, la 767, la 768, la 769, la 770, la 771, la 772, la 773, la 774, la 775, la 776, la 777, la 778, la 779, la 780, la 781, la 782, la 783, la 784, la 785, la 786, la 787, la 788, la 789, la 790, la 791, la 792, la 793, la 794, la 795, la 796, la 797, la 798, la 799, la 800, la 801, la 802, la 803, la 804, la 805, la 806, la 807, la 808, la 809, la 810, la 811, la 812, la 813, la 814, la 815, la 816, la 817, la 818, la 819, la 820, la 821, la 822, la 823, la 824, la 825, la 826, la 827, la 828, la 829, la 830, la 831, la 832, la 833, la 834, la 835, la 836, la 837, la 838, la 839, la 840, la 841, la 842, la 843, la 844, la 845, la 846, la 847, la 848, la 849, la 850, la 851, la 852, la 853, la 854, la 855, la 856, la 857, la 858, la 859, la 860, la 861, la 862, la 863, la 864, la 865, la 866, la 867, la 868, la 869, la 870, la 871, la 872, la 873, la 874, la 875, la 876, la 877, la 878, la 879, la 880, la 881, la 882, la 883, la 884, la 885, la 886, la 887, la 888, la 889, la 890, la 891, la 892, la 893, la 894, la 895, la 896, la 897, la 898, la 899, la 900, la 901, la 902, la 903, la 904, la 905, la 906, la 907, la 908, la 909, la 910, la 911, la 912, la 913, la 914, la 915, la 916, la 917, la 918, la 919, la 920, la 921, la 922, la 923, la 924, la 925, la 926, la 927, la 928, la 929, la 930, la 931, la 932, la 933, la 934, la 935, la 936, la 937, la 938, la 939, la 940, la 941, la 942, la 943, la 944, la 945, la 946, la 947, la 948, la 949, la 950, la 951, la 952, la 953, la 954, la 955, la 956, la 957, la 958, la 959, la 960, la 961, la 962, la 963, la 964, la 965, la 966, la 967, la 968, la 969, la 970, la 971, la 972, la 973, la 974, la 975, la 976, la 977, la 978, la 979, la 980, la 981, la 982, la 983, la 984, la 985, la 986, la 987, la 988, la 989, la 990, la 991, la 992, la 993, la 994, la 995, la 996, la 997, la 998, la 999, la 1000.

Teneur en eau des feuilles en pourcentage

Tableau 6

Campagne 1981 - Bambeu.

Variétés	Montaison	Epiaison	Floraison	Stade laineux
Souna III	81,77	77,46	73,79	72,70
3/4 Souna	80,17	77,96	74,75	71,94
3/4 HK	83,11	75,84	76,17	72,12
3/4 Ex-Barnu	79,75	76,66	76,76	77,10
RC 90	80,38	76,57	75,46	76,03
RC 80	81,56	78,75	77,35	68,38
4 Synt. 75-2M	82,45	78,06	78,79	75,84
RC 70	80,51	77,09	79,02	75,98
7 Synt. 60-3	83,25	74,25	75,97	75,30
6 Synt. 60-2	82,44	79,95	74,49	74,28
H ₉ - 127	83,54	78,06	74,72	72,86
PS 90 - 2	82,27	76,24	71,32	72,42
H ₂₄ - 38	77,94	72,29	78,09	65,02
"7 - 66	78,70	76,57	75,83	71,08
IBV 7815	81,87	78,79	77,06	76,74
IBV 8001	83,57	76,82	76,85	73,20
IBV 8004	80,48	73,79	75,20	73,64
H ₄ - 24	80,07	75,02	69,79	74,49

Balance de l'eau dans les feuilles en pourcentage

Tableau 7

Campagne 1981-Bambey

Variétés	Montaison		Epiaison		Floraison		Stade laitex	
	l	L	l	L	l	L	l	L
Souana III	49,37	32,4	58,86	18,6	52,19	21,6	47,50	25,2
3/4 Sauna	48,97	31,20	60,56	17,4	51,95	22,8	41,94	30,00
3/4 H K	55,51	27,60	54,84	21,00	55,77	20,4	46,92	25,2
3/4 Ex-B.	44,95	34,80	56,26	20,40	51,56	25,2	48,30	28,8
RC 90	51,58	28,80	59,77	16,80	58,06	17,4	47,83	28,2
RC 80	51,56	30,00	59,56	19,20	51,55	25,8	43,18	25,2
4 Synt.75-2	50,05	32,40	58,86	19,20	56,59	22,2	51,24	24,6
RC 70-1	50,51	30,00	59,09	18,00	56,62	22,2	51,38	24,6
7 Synt.60-3	53,25	30,00	56,25	18,00	52,57	23,4	50,7	24,6
4 Synt. 60-2	52,44	30,00	62,55	17,40	52,29	22,2	53,88	20,4
H ₉ - 127	51,14	32,40	56,46	21,60	51,32	23,4	47,36	25,2
PS 90-2	51,67	27,60	55,84	20,40	49,72	21,6	48,42	24,00
H24 - 33	46,74	31,20	50,09	22,20	57,69	20,4	42,22	22,8
H7 - 66	46,60	27,60	61,99	16,80	54,26	22,2	50,68	28,8
IBV 7815	54,27	27,60	61,99	16,80	54,26	42,	53,34	23,4
IBV 8001	54,77	28,80	57,62	19,20	19,25	55,17,4		
IBV 8005	46,88	33,60	57,59	16,20	57,20	18,02	3,424	
H4 - 24	53,67	26,40	57,02	18,00	54,14	15,60	54,09	20,4

Légende : l = eau liée on %
L = eau libre on %

Si on considère les moyennes intervariétales par stade de développement, entre variétés on note des différences arithmétiques qui font ressortir les populations suivantes :

En montaison - Souna III, 3/4 Souna, 3/4 HK, 3/4 Ex-Bornu
4 Synt. 75-2N, RC 70-1, H₉-127, H₇- 66, IBV 8001, IBV 8004.

En épisaison - Souna III, 3/4 Souna, 3/4 Ex-Bornu, 4 Synt.
60-3, H₂₄ " 38', H₇ " 66', IBV 7815, IBV 8001, IBV 8004.

En floraison - Souna III, 3/4 Souna, RC 90, RC 80, RC 70-1,
7 Synt. 60-3, H₉ " 127', PS 90-2, H₄ " 24'

Pour les trois stades étudiés, seules les populations Souna III et 3/4 Souna ont dépassé les moyennes intervariétales.

Surface foliaire en cm²

Tableau 8

Campagne 1981 - Bambe

Variétés	Montaisan	Epiaison	Floraison
Souna III	7099,294	18229,044	18679,672
3/4 Souna	6028,335	13878,839	13304,611
3/4 H K	7324,423	11588,560	10250,622
3/4 Ex Bornu	7514,669	7233,795	7358,487
R C 90	4465,415	6456,97	11056,203
R C 83	4053,891	5962,499	11537,433
4 Synt. 75-2M	7911,722	9351,656	10229,815
R C 70-1	8573,814	7694,934	10586,348
7 Synt. 60-3	3855,80	16358,734	12179,212
4 Synt. 60-2	5482,178	7285,58	5929,706
H ₉ - 227	5769,176	7638,446	11723,121
PS 90-2	3787,272	8026,091	11202,194
H24-38	4366,822	10615,963	7928,132
H7 - 66	6748,371	13643,872	10021,105
IBV 7815	5328,668	1 24 1 8, 5 25	6510,199
IRV 8001	8081,605	10944,343	7462,671
IRV 8004	9927,273	15300,455	7462,187
H4 - 24	3931,108	5140, 74	14553,65
Moyenne	5551,417	10263,085	10443,243

35 - Evolution de la matière sèche

3.5.1. - Nioro

En montaison, la moyenne intervariétale est de 61,79 g. Tableau 9. Les populations dépassant cette moyenne sont : la Souna III, la 3/4 Sounù, la 3/4 H K, la JC 90, la 4 Synt. 75-2M, la RC 70-1, la PS 90-2, la H7-66, la IBV 7815 et la H4-24.

En épiaison, on observe une accumulation de la matière sèche mais à des vitesses différentes. La moyenne intervariétale est de 177,35 g. Les variétés dépassant cette moyenne sont : Souna III, 3/4 Souna, 4 Synt. 75-2M, H9-127, H7-66, IDV 8001 et IBV 8004. Tableau 9.

En floraison, à cause de l'hétérogénéité du terrain chez certaines populations, il n'y a pas de régularité dans l'accumulation de la matière sèche, on trouve des valeurs inférieures au stade précédent. La moyenne intervariétale est de 210,66 g. Les populations ayant un surplus de matière sèche par rapport à cette moyenne sont : Souna III, 7 Synt. 60-3, H24-38, H7-66, IBV 8001 et IBV 8004.

3.5.2. - Bambey

En montaison la moyenne intervariétale est de 32,76 g. Les populations ayant dépassé cette moyenne sont Souna III, 3/4 Souna, 3/4 H K, 3/4 Ex. Bornu, 4 Synt. 75-2M, RC 70-1, H9-127, H7-66, IBV 8001, IBV 8004, Tableau 10.

En épiaison, on observe une augmentation de la matière sèche. La moyenne intervariétale est de 146,36 g. Les variétés ayant accumulé plus de matière sèche sont : Souna III, 3/4 Souna, 7 Synt. 60-3, H24-38, H7-66, IBV 8001 et IBV 8004, Tableau 10.

En floraison, la moyenne intervariétale est de 261,05 g. Les populations dépassant cette moyenne sont : Souna III, 3/4 HK SH, RC 80, 4 Synt. 75-2M, PS 90-2, IBV 81301 et IBV 8004, Tableau 10. Durant ces stades de développement seules les populations Sounù III, IBV 8001 et IBV 8004 ont pu dépasser les moyennes.

3.5.3. - Louga

En montaison, on observe une faible accumulation de la matière sèche. Tableau 11.

La moyenne intervariétale est de 11,0 g. Les variétés ayant dépassé cette moyenne sont : 3/4 HK, 3/4 Souna, RC 70-1, 7 Synt. 60-3, 4 Synt. 60-2, H9-127, H7-66, IBV 7815.

En Floraison, on enregistre une accumulation de la matière sèche. La moyenne intervariétale est de 50,10 g tableau 11.

Les meilleures accumulatrices de matière sèche sont : Souna III, 3/4 Souna, 3/4 Ex-Bornu, RC 90, RC 80, 4 Synt. 60-2, H9-127, IBV 8004.

Au stade laiteux, on observe une irrégularité due à l'état du terrain. L'accroissement de la matière sèche est très faible. La moyenne intervariétale est de 67,07 g tableau 11.

Les populations ayant dépassé cette moyenne sont : la Souna III, la RC 80, la 4 Synt. 75-2M, la PS 90-2, la H7-66, la IBV 7895, la IBV 8001, la IBV 8004 et la H4-24.

3.6. - Dynamique et répartition des éléments minéraux par organe et par stade de développement

3.6.1. - Nioro

3.6.1.1. - Montaison

L'azote, le potassium et le magnésium ont tendance à s'accumuler dans les tiges, tandis que le phosphore et le calcium se localisent dans les fouilles. On ne trouve pas de différence significative entre les différentes populations, tableau 12.

3.6.1.2. - Epiaison tableau 13

On note une diminution de la teneur en NPK chez **certaines populations** ; le magnésium et le calcium ont tendance à s'accumuler respectivement dans les tiges et les fouilles. Dans l'ensemble on observe la même régularité qu'en montaison dans la répartition des éléments par organe. Le magnésium a tendance à se maintenir.

3.6.1.3. - floraison - tableau 14

La teneur en NPK a baissé. Ca et Mg suivant le rythme de la croissance. Au niveau de l'azote on ne trouve pas de régularité dans sa localisation pour l'ensemble des populations. P et Ca ont tendance à s'accumuler dans les feuilles, tandis que K et Mg se localisent dans les tiges,

3.6.1.4. - Stade laitex - tableau 15

NPK ont légèrement baissé. Ca et Mg suivent **toujours** le rythme de la croissance, NP Ca ont tendance à se localiser dans les fouilles tandis que, K et Mg s'accumulent dans les tiges.

3.6.2. - Bambey

3.6.2.1. - Montaison - tableau 16

La répartition de l'azote et du calcium entre organes varie suivant les populations, PK et Mg ont tendance à s'accumuler dans les tiges.

3.6.2.2. - Epiaison - tableau 17

On observe une diminution de la teneur en N P K, Ca et Mg n'ont pas changé. L'azote, le phosphore et le calcium ont tendance à s'accumuler dans les feuilles, tandis que K et Mg s'accumulent dans les tiges.

3.6.2.3. - Floraison - tableau 18

La teneur en éléments minéraux des différents organes diminue suivant les populations. L'azote, le phosphore et le calcium ont tendance à s'accumuler dans les feuilles, tandis que le potassium et le magnésium s'accumulent dans les tiges.

Chez certaines populations 7 Synt. 60-3, 4 Synt. 60-2, H9-127 et PS 90-2 la teneur en azote a tendance à augmenter. La concentration de Ca et Mg croît avec la croissance.

3.6.2.4. - Stade laitex - tableau 19

On note une légère diminution de la teneur en NPK par rapport au stade précédent, la teneur en Ca et Mg n'a pratiquement pas varié.

N, P, Ca et Mg s'accumulent dans les fouilles, tandis que K s'accumule dans les tiges.

3.6.3. - Louga

3.6.3.1. - Montaison - tableau 20

Par rapport aux autres localités on observe une légère augmentation de la teneur en azote, tandis que Mg a tendance à diminuer. La teneur en K a beaucoup fluctué. Tous les éléments N, P, K, Ca ont tendance à s'accumuler dans les tiges.

3.6.3.2. - Epiaison - tableau 21

On observe une diminution de la teneur en éléments minéraux des différents organes. N P Ca ont tendance à s'accumuler dans les feuilles, tandis que K et Mg s'accumulent dans les tiges.

3.6.3.3. - Floraison - tableau 22

Pour l'ensemble des populations, on observe une diminution de la teneur en éléments minéraux des différents organes. N, K et Mg ont tendance à s'accumuler dans les tiges tandis que P et Ca s'accumulent dans les feuilles.

3.6.3.4. - Stade laiteux - tableau 23

La teneur en N P et K a diminué Ca et Mg ont tendance à augmenter.

N, K et Mg ont tendance à s'accumuler dans les tiges tandis que P et Ca s'accumulent dans les feuilles.

3.7. - Exportations

3.7.1. - Nioro

3.7.1.1. - Azote - tableau 24

La plus grande teneur en azote se trouve dans l'épi, réparti entre le grain et le rachis, ensuite viennent les feuilles. La plus faible teneur se trouve dans les tiges. Entre variétés on note des différences arithmétiques.

3.7.1.2. - Phosphore - tableau 25

Il est localisé dans l'épi, réparti entre le grain et le rachis.

Dans les feuilles on trouve des quantités peu différentes de celles du rachis. Au niveau des tiges on trouve des différences significatives entre variétés.

3.7.1.3. - Potassium - tableau 26

La plus forte teneur en potassium se trouve dans les tiges et la plus faible teneur dans le grain. Dans les feuilles et le rachis on trouve des quantités relativement importantes.

3.7.1.4. - Calcium - tableau 27

L'épi exporte de faibles quantités de calcium. Les exportations les plus importantes se trouvent dans la paille (feuilles + tiges).

3.7.1.5. - Magnésium - tableau 28

La paille (feuilles + tiges) en exporte plus que l'épi. Au niveau de la paille, on ne note pas de différence significative ; cependant au niveau de l'épi, on relève des différences arithmétiques.

3.7.2. - Bamby

3.7.2.1. - Azote - tableau 29

La plus forte teneur se trouve dans le groin. Le rachis en contient en quantités inférieures. Dans la paille (feuilles + tiges) on trouve des valeurs relativement importantes.

3.7.2.2. - Phosphore - tableau 30

L'épi en contient plus que la paille. Au niveau de l'épi, 10 phosphore a tendance à s'accumuler dans le grain.

3.7.2.3. - Potassium - tableau 31

La paille en exporte plus que l'épi. Le grain en contient très peu tandis que le rachis est riche en potassium.

3.7.2.4. - Calcium - tableau 32

On trouva de très faibles quantités dans le grain et le rachis. Le calcium est exporté principalement par la paille.

3.7.2.5. - Magnésium - tableau 33

La paille en exporte plus que l'épi. Le grain exporte peu de magnésium.

3.7.3. - Louga

3.7.3.1. - Azote - tableau 34

La plus grande quantité est exportée par l'épi répartie entre le grain et le rachis.

Au niveau de la paille on trouve des quantités relativement importantes.

3.7.3.2. - Phosphore - tableau 35

Il est surtout exporté par le groin et le rachis. La paille en exporte de faibles quantités.

3.7.3.3. - Potassium - tableau 36

Il est exporté essentiellement par la paille (feuilles + tiges).

Au niveau de l'épi il est localisé dans le rachis et le grain en exporte très peu.

3.7.3.4. - Calcium - tableau 37

Le grain et le rachis en exportent très peu. La quantité la plus importante est exportée par la paille (feuilles + tiges).

3.7.3.5. - Magnésium - tableau 38

Le grain et le rachis en exportent peu. Tout le magnésium est exporté par la paille.

3.8. - Rendement

3.8.1. - Niogo

Le rendement moyen intervariétal est de 29,22 q/ha. L'analyse statistique des données de rendements nous a permis de classer les populations en groupes.

Les populations les plus productives sont la Souma III et la RC 80
tableau 39

PU second groupe se classent les populations H24-38, IBV 8004 H7-66, 3/4 HK SR, PS 90-2, IBV 8001 et H4-24. Tableau 39. La PPd905 est de 8,32 q/ha.

3.8.2. * Bambey

La moyenne intervariétale est de 15,72 q/ha avec une PPds05 de 6,35 q/ha tableau 40.

Seules les populations Souna III, H27-38, H7-66 et 3/4 Souna se sont bien comportées et ont pu atteindre 2 tonnes. En seconde position viennent les populations 3/4 HK SR, IBV 8001, IBV 8004, RC 70-1 et 4 Synt. 75-2M tableau 40.

3.8.3. * Louga

La moyenne intervariétale des rendements est de 5,10 q/ha avec une PPds05 de 3,13 q/ha tableau 41.

Seule la population 7 Synt. 60-3 a eu un rondement significatif.

En seconde position viennent les populations 3/4 HK SR, RC-60 IBV 8034, 3/4 Souna, RC 90-2, H7-66, 4 Synt. 60-2, RC 70.

IV * DISCUSSIONS

4.1. * Résistance relative à la sécheresse

Le pouvoir de germer dans une solution osmotique avec un fort pourcentage de germination, montre que le grain étant le reflet de la plante, possède une force de succion capable de vaincre la pression osmotique de la solution dans laquelle, elle germe.

Par rapport aux cycles longs, les cycles, courts ont une force de succion moins développée. t a b l e a u 3

Ceci nous amène à dire que le raccourcissement du cycle et de la taille a pour effet de changer les propriétés physiologiques d'adaptabilité que la plante acquiert durant tout son processus d'évolution.

Ces changements physiologiques et morphologiques intervenus à la suite d'une modification des caractères génétiques se sont beaucoup reflétés sur les particularités biologiques des mils nains.

4.2. * Teneur en pigments

Au niveau du rapport chlorophylle a/chlorophylle b on ne note pas de différence significative entre variétés. tableau 4

Pour l'ensemble des populations on observe la même régularité dans la synthèse des deux chlorophylles a et b.

Au niveau des caroténoïdes, entre variétés on note une différence arithmétique. tableau 5

Les cycles courts ont tendance à présenter des teneurs en caroténoïdes inférieures à celles des cycles longs. Cette légère différence est peut être liée aux modifications physiologiques et morphologiques effectuées chez les cycles courts. tableau 5.

Selon Vavilov (1959), la couleur anthocyanique est un caractère de résistance et l'analyse de l'évolution de l'organisme végétal a montré un important rôle des changements du système des pigments dans l'adaptation des plantes dans les conditions défavorables.

Etant donné que les anthocyanes prennent leur source à partir des pigments jaunes, il apparaît intéressant le rôle que peuvent jouer les caroténoïdes comme approche de la résistance à la sécheresse.

4.3. - Mouvement de l'eau

La teneur totale des organes en eau varie avec le stade végétatif^{de/} la plante. Chaque phase physiologique exprime ses besoins en eau en fonction du rôle et des conditions dans lesquelles elle se trouve.

Au premier stade correspondant à la phase végétative les besoins du mil sont très importants. Au second stade du cycle, correspondant à la phase reproductrice les besoins du mil sont modérés.

D'une façon générale on observe une diminution de la teneur totale en eau quand la plante vieillit. Le fractionnement de l'eau en eau liée et eau libre a permis de suivre la gestion hydrique de chaque population. Il apparaît que, l'équilibre entre ces deux fractions d'eau varie en fonction du stade végétatif et des particularités biologiques de chaque variété.

Suivant les fonctions que l'organisme a à remplir et des conditions du milieu, il peut y avoir passage d'une forme d'eau à une autre.

Ainsi on constate, le rapport eau liée/eau libre est de 1.

En épiaison, ce rapport est passé à 3, tableau 7.

En Floraison et stade laitieux, on observe une augmentation de l'eau libre. Ces deux stades ont coïncidé avec des périodes de sécheresse. A ces stades, on observe une baisse du rapport eau liée/eau libre allant de 2 à 1 suivant les populations. Chez d'autres populations le rapport varie entre 3 et 2, tableau 7,

de/
Chaque population a son mode/gestion qui lui est propre.

4.4. - Surface foliaire

La surface foliaire croît avec la matière sèche. Durant les trois stades étudiés (montaison, épiaison, floraison) les moyennes intervariétales sont successivement : 5551,48 - 10263,08 - 10443,24 cm² tableau 8.

Les populations ayant dépassé ces moyennes sont : Souna III, 3/4 Souna. Dans le développement de la surface assimilatrice on note quelques irrégularités chez certaines populations telles que Souna III, 3/4 Souna RC 90, RC 90, 4 Synt. 75 3 M, RC 70-1, 7 Synt. 60-3, H4-127, PS90-2 et H4-24. Il faut noter que l'irrégularité et le faible développement de la surface foliaires sont dus à l'hétérogénéité de la sole qui était en jachère et les périodes de sécheresse.

4.5. - Evolution de la matière sèche

Pour l'ensemble des trois localités d'expérimentation Nioro, Bambeï, Louga, les conditions des solos ont beaucoup affecté la croissance de la matière sèche. tableaux 9, 10, 11.

D'une localité à une autre, le rythme de croissance d'une même variété change.

La plus faible accumulation de matière sèche est constatée à Louga où les précipitations sont très faibles et la sole très sablonneuse.

De ^{la/}montaison ^{à/}l'épiaison entre Nioro et Bambey, on observe une différence dans l'accumulation de la matière sèche,

En floraison déjà entre les deux localités on ne note pas de différence significative.

4.6. - Dynamique et répartition des éléments minéraux par organes et par stade de développement

La dynamique de l'absorption des éléments minéraux par le mil est élastique. Une grande utilisation s'observe surtout au moment de la croissance intensive du mil.

Des l'apparition des organes de reproduction, on observe une diminution de N P K dans les tiges et les feuilles, tandis que Ca et Mg ont tendance à s'y accumuler,

Quelle que soit la localité, le rythme d'absorption et la répartition des éléments minéraux par organe, entre variétés ne changent pratiquement. Sur le plan quantitatif, entre localités et à l'intérieur d'une même localité on note des différences arithmétiques. Durant tout le cycle végétatif des mils, l'azote et le potassium ont dominé l'absorption. L'absorption et la localisation dépendent du stade physiologique et de la nature de l'élément.

4.7. - Exportations

L'alimentation minérale est directement liée à l'alimentation en eau et inversement.

Les quantités exportées par chaque organe dépendent surtout de la répartition de la matière sèche entre les différents organes en fin de cycle.

L'azote et le phosphore sont localisés principalement dans l'épi, repartis entre le grain et le rachis. Le potassium, le calcium et le magnésium s'accumulent surtout dans la paille (tiges + feuilles). Le grain est très pauvre en ces éléments. Entre variétés à l'intérieur d'une même localité on note des différences significatives. L'exportation globale par la plante entière est la seule donnée expérimentale intéressante.

Cette exportation globale dépend du cycle et de la productivité de la variété qui dépendent à leur tour des conditions pédoclimatiques.

Si on classait les exportations par localité en fonction des rendements en biomasse, Nioro serait en tête, ensuite viendra Bambey et Louga se placerait en dernière position.

Entre variétés au niveau de chaque localité on trouverait des différences significatives.

4.8. - Rendement

Malgré les meilleures conditions climatiques de cette année, les rendements ont beaucoup chuté dans les trois localités. Cette diminution de rendement par rapport à 1980 est due, d'une part à l'état des soles et d'autre part aux attaques de maladies.

4.8.1. - Nigro

C'est In localité où un a enregistré plus de rendement ce qui ^{ne/} peut être expliqué que par les précipitations tombées dans cette zone. Car au point de vue richesse du sol, Bamboy est mieux pourvu.

Le rendement moyen intervariétal est de 29,22 q/ha contre 34 q/ha en 1980 avec une pluviométrie inférieure. L'analyse statistique des données de rendement nous a permis de classer les variétés en groupes. Les populations les plus productives sont le Souna III et le RC 00.

Au second groupe se classent les populations H24-38, IBV 8004, H7-66, 3/4 HK SR, PS 90-2, IBV 8001 et H4-24. La PPDs 05 est de 8,32 q/ha. tableau 39,

4.8.2. - Bamboy

L'hétérogénéité de la sole et les sécheresses intervenues en début de cycle et au stade de formation des organes reproducteurs ont beaucoup affecté les rendements.

La moyenne intervariétale est de 15,72 q/ha avec une PPDs 05 de 6,35 q/ha. tableau 40.

Seules les populations Souna III, H24-38, H7-66 et 3/4 Souna se sont bien comportées et ont pu atteindre 2 tonnes, En seconde position viennent les populations 3/4 HK SR, IBV 8004, IBV 8001, RC 70-1 et 4 Synt. 75-2M.

4.8.3. - Louga

Les rendements ont été très catastrophiques. Non seulement le terrain était très sablonneux et pauvre en substances nutritives, mais les mils étaient semés après une jachère rendant les propriétés physiques (porosités) moins bonnes.

A ces facteurs s'y ajoutent les sécheresses intervenues en début de cycle et au stade formation des organes reproducteurs.

La moyenne intervariétale des rendements est de 5,10 q/ha avec une PPDs 05 de 3,13 q/ha. Seule la Population 7 Synt. 60-3 a eu un rendement significatif. En seconde position viennent les populations 3/4 HK SR, RC 80, IBV 8004, 3/4 Souna, RC-30, H7-66, 4 Synt. 60-2, RC 70. tableau 41.

4.8.4. - Structure du rendement

L'analyse des composantes du rendement permet de différencier l'action de la sécheresse sur la productivité des mils. En sécheresse, on enregistre de haut rendement en paille et de faible rendement en grain, Le faible rendement en grain peut être de deux sortes tableau 42.

Dans le premier cas le faible rendement en grain est dû à un mauvais remplissage de ce dernier.

Dans le second cas le faible rendement en grain est dû aux épis non remplis - grains éparpillés sur l'épi mais de bonne qualité.

Le mauvais remplissage et la stérilité de l'épi sont dus à l'affectation des pollens.

En observant le tableau 42 on voit qu'à Nioro le remplissage de l'épi ne diffère pas du tout du remplissage de l'épi à Bambeu. Ceci s'explique par le simple fait qu'à Nioro il y a eu beaucoup d'attaques de maladies, Néanmoins entre localités pour une même variété on note des différences arithmétiques.

Au niveau du rapport paille/grain on observe une différence très significative entre les deux localités. Si l'on considère la poids de 1000 grains pour exprimer le remplissage du grain on se rend compte qu'à Bambeu la chute de rendement est principalement due au mauvais remplissage de l'épi et au rapport paille/grain très élevé.

4.8.5. - Relations entre les différents paramètres, les populations les variations locales et leur influences sur les rendements

4.8.5.1. - Relations entre paramètres et rendements

Seule une analyse multivariée de l'ensemble des facteurs étudiés pourrait montrer les corrélations positives ou négatives qui existent entre ces facteurs et les rendements. Malgré l'irrégularité des paramètres dans leur dynamique due à l'hétérogénéité des terrains, on relève des rapprochements entre ces paramètres et les rendements.

4.8.5.2. - Relations entre les populations et les variations locales et leurs influences dans les rendements

L'analyse de variances de ces facteurs a montré que le lieu a un effet hautement significatif sur les rendements. Entre les populations au niveau d'une même localité on note une différence très significative tableau 43.

Cependant, on n'observe pas de population plastique adaptée à toutes les localités d'expérimentation tableau 44. Entre localités et populations il existe une relation étroite - tableau 43.

Tableau 43 - Résultats de l'analyse de variances

Surface de variation	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F _p	F _T
Variétés	17	1317037,52	3,73**	1,75
Lieu	2	105222648,35	298,32**	3,09
Variétés x Lieu	34	576585,44	1,63*	1,57
Erreur	162	352719,74		
Total	215	1439904,36		

* = 5 %

* = 1 %

F_p = pratique

F_T = théorique.

sur la base de 13 moyennes interlocales de chaque population et par rapport à la moyenne intervariétale, les populations les plus productives sont : Sound I I I , 3/4 Soana SR, 3/4 HK SR, RC-80, H24-38, H7-66, I B V 8001 et IBV 8004 - tableau 44.

V - CONCLUSIONS

Les résultats des tests de germination osmotique ont montré que les cycles longs sont plus résistants à la sécheresse.

Au niveau de la teneur en caroténoïdes, il semble que les cycles longs en contiennent plus que les cycles courts.

Les besoins de la plante en eau varient avec le stade physiologique. Le fractionnement de l'eau en eau liée et eau libre permet de dire que chaque population a sa façon de gérer son eau en fonction des besoins de chaque phase et des conditions auxquelles cette phase est soumise.

La surface foliaire croît avec la matière sèche. Chez certaines populations on trouve une relation entre la surface foliaire et le rendement.

La dynamique de l'absorption des éléments minéraux par le mil est élastique. Une grande utilisation s'observe au moment de la croissance intensive du mil. Dès l'apparition des organes de reproduction, on observe une diminution de la teneur en N P K dans les tiges et les feuilles tandis que Ca et Mg ont tendance à s'y accumuler.

Quelle que soit la localité entre variétés on ne note pas de différence significative dans le mode d'absorption et la répartition des éléments minéraux par organe et par stade de développement.

Sur le plan quantitatif entre localités et à l'intérieur d'une même localité on note des différences arithmétiques. Les quantités exportées par chaque organe dépendent surtout de la répartition de la matière sèche entre les différents organes en fin de cycle.

Entre variétés à l'intérieur d'une même localité on note des différences significatives.

L'exportation globale par la plante entière est la seule donnée expérimentale intéressante. Il convient de dire que l'exportation globale dépend du cycle et de la productivité de la variété qui à leur tour dépendent des conditions pédoclimatiques. Autrement dit, l'exportation globale n'est pas constante et varie d'une zone à une autre suivant les particularités biologiques de la variété.

Les données de rendement ont montré que le facteur eau est déterminant. Entre localités et à l'intérieur d'une même localité on trouve des différences très significatives.

L'analyse de la structure du rendement révèle que la chute de ce dernier en période de sécheresse est due au rapport paille/grain élevé et au mauvais remplissage de l'épi et du grain.

Le mauvais remplissage et la stérilité de l'épi sont peut-être dus à l'efficacité des pollens. L'analyse interlocale montre qu'il n'y a pas de variété plastique adaptée à toutes les localités d'expérimentation.

Sur la base de la moyenne interlocale de chaque population et par rapport à la moyenne intervariétale les populations les plus productives sont: Souna III, 3/4 Souna SR, 3/4 HK SR, RC 80, H24-38, H7-66, IBV 8001 et IBV 8004.

Effets de l'incidence hydrique sur la dynamique de la croissance

Nioro

Tableau 9 - Matière sèche poids en grammes.

Populations	Stades de développement		
	Montaison	Épiaison	Floraison
Souna III	76,80	405,70	467,9
3/4 Souna	65,90	189,50	184,25
3/4 H K	63,90	141,70	188,25
3/4 Ex. Bornu	49,45	107,65	148,05
RC 90	70,85	140,15	95,80
RC 80	48,65	171,45	199,65
4 Synt. 75-23	63,70	239,20	149,25
RC 73-1	73,30	115,05	162,5
7 Synt. 60-5	57,20	112,05	282,0
4 Synt. 60-2	54,95	114,15	138,85
H ₉ - 127	49,70	185,90	189,50
PS 90-2	78,80	105,15	182,45
H ₂₄ - 38	58,00	157,10	263,55
H ₇ - 66	62,80	191,40	242,00
IBV 7815	63,75	144,50	192,15
IBV 8001	58,76	196,80	231,85
IBV 8004	48,80	320,45	291,55
H ₄ - 24	66,85	154,60	182,25
Moyenne	61,79	177,05	210,66

Evolution de la matière sèche

81-82

Bambey

Tableau 13 - Poids en grammes

Variétés	Phases de développement		
	Montaison	Epiaison	Floraison
Souna III	40,65	275,15	464,50
3/4 Souna	42,20	153,00	208,90
3/4 H K	36,15	125,65	401,20
3/4 ex. Bornu	44,95	90,90	240,13
RC 90	31,85	99,05	169,05
RC 80	25,85	83,10	277,48
4 Synt. 75-2M	39,50	120,00	420,95
RC 70-1	33,10	123,10	215,25
7 Synt. 60-3	22,70	188,55	275,70
4 Synt. 60-L	29,75	84,65	167,05
H ₉ - 127	34,00	102,75	139,85
PS 90-2	17,50	86,80	272,98
H24-38	19,65	180,60	252,35
H7-66	38,60	157,90	252,10
IBV 7815	28,75	144,40	254,70
IBV 8001	39,45	250,65	365,73
IBV 9004	45,60	306,80	336,15
H4-24	19,40	61,20	237,15
Moyenne	32,76	146,36	261,05

Dynamique de la matière sèche des mils
Poids en grammes

Louga

Tableau 11

Populations	Stades de développement		
	Montaison	Floraison	Stade laiteux
Souna III	10,25	53,58	82,85
3/4 Sounn	12,5	63,77	50,10
3/4 H K	12,3	41,90	43,70
3/4 Ex. Bornu	7,57	51,91	44,05
RC 90	9,67	63,52	61,60
RC 80	7,97	97,85	95,95
4 Synt. 75-211	5,50	43,05	77,50
RC 70-1	14,20	35,99	27,00
7 Synt. 60-3	16,220	42,76	51,40
4 Synt. 60-2	18,35	54,30	52,85
H ₉ - 127	13,25	59,31	44,57
PS90 - 2	8,10	24,53	72,015
H ₂₄ - 38	5,90	28,60	54,55
H ₇ - 66	19,25	47,21	68,10
IBV 7315	13,00	36,23	70,95
IBV 8001	7,55	48,45	85,00
IBV 8004	9,55	69,70	150,55
H ₄ - 24	6,85	39,28	74,60
Moyenne	11,00	50,10	67,07

Description des Eléments minéraux en %
Montaison Nioro 1981

Tableau 12

Organes		N	P	K	Ca	Mg
variétés						
Souna 3	Feuilles	2.526	0.450	4.465	0.365	0.250
	Tiges					0.465
3/4 Souna	Feuilles	2.553	0.565	4.440	0.365	
	Tiges	2.626			0.200	0.445
3/4 H K	Feuilles	2.661	0.591	3.060	0.259	0.240
	Tiges	3.562				0.700
3/4 Ex.B.	Tiges	2.989	0.471	2.260	0.441	0.343
RC 90	Tiges	2.726	0.306	6.740	0.467	0.285
RC 80	Feuilles	2.473	0.439	2.010	0.419	0.250
	Tiges	2.912	0.375	5.320	0.215	0.585
4 St.75-2M	Feuilles	2.579	0.406	4.100	0.346	0.202
	Tiges	2.782	0.425	7.240	0.200	0.485
RC 70-1	Feuilles	2.606	0.580	3.910	0.314	0.202
	Tiges	2.451	0.455	5.880	0.150	0.445
7 St.60,3	Feuilles	2.473	0.390	3.710	0.443	0.138
	Tiges	2.553	0.455	7.400	0.270	0.525
4 St.60-2	Tiges	2.075	0.320	3.553	0.165	0.206
HP-127	Feuilles	2.500	0.444	3.050	0.237	0.135
	Tiges	2.808	0.388	5.640	0.215	0.585
PS.90-2	Feuilles	2.487	0.500	4.100	0.294	
	Tiges	2.517	0.412	8.400	0.454	0.507
H24-38	Feuilles	2.606	0.436	2.000	0.333	0.153
	Tiges	2.859	0.500	5.923	0.375	0.742
H7-66	Feuilles	2.309	0.406	3.300	0.274	0.133
	Tiges	2.606	0.442	7.000	0.340	0.540
IBV 7015	Feuilles	2.385	0.414	2.200	0.353	0.178
	Tiges	2.808	0.442	5.200	0.375	0.782
1 BV 8001	Feuilles	2.334	0.423	3.200	0.431	0.184
	Tiges	2.404	0.510	4.840	0.340	0.507

IBV 8004	Feuilles	2.448	0.318	2.890	0.392	0.189
	Tiges	2.464	0.198	5.280	0.032	0.485
H4-24	Feuilles	2.650	0.549	3.240	0.401	0.152
	Tiges	2.908	0.545	6.760	0.285	0.485

Absorption des Eléments minéraux on

EPIAISON

Nioro 1981

Tableau 13

		N	P	K	Ca	Mg
Souna 3	Feuilles	2.013	0.392	2.410	0.570	0.486
	Tiges	2.314	0.340	3.460	0.105	0.770
3/4 Souna	Feuilles	1.608	0.627	3.460	0.350	0.313
	Tiges	1.584	0.477	7.600	0.140	0.340
3/4 HK	Feuilles	1.877	0.365	2.060	0.365	0.384
	Tiges	2.262	0.275	5.360	0.090	0.445
3/4 Ex.B	Feuilles	1.959	0.331	1.510	-	0.524
	Tiges	2.158	0.288	4.520	0.105	0.465
RC 90	Feuilles	2.262	0.329	1.790	-	0.464
	Tiges	2.210	0.255	3.360	0.215	0.775
RC 80	Feuilles	1.877	0.418	1.310	0.580	0.422
	Tiges	1.896	0.350	3.200	0.180	0.645
4 St.75-2M	Feuilles	1.877	0.337	1.960	0.556	0.400
	Tiges	2.366	0.315	4.640	0.180	0.630
RC 70-1	Feuilles	1.435	0.371	4.210	0.475	0.267
	Tiges	1.421	0.448	5.360	0.095	0.310
7 St. 60-3	Feuilles	1.435	0.352	3.660	0.483	0.245
	Tiges	1.742	0.438	4.520	0.215	0.550
4 St. 60-2	Feuilles	1.522	0.247	3.400	0.447	0.168
	Tiges	2.530	0.438	5.680	0.218	0.575
H9-127	Feuilles	2.638	0.289	2.760	0.098	0.165
	Tiges					0.485
PS - 90-2	Feuilles	1.972	0.324	3.250	0.372	0.209
	Tiges	2.100	0.235	5.080	0.320	0.675
H 24 - 38	Feuilles	1.816	0.318	3.200	0.353	0.322
	Tiges	1.817	0.343	3.640	0.230	0.633
H7 - 66	Feuilles	1.469	0.358	2.800	0.372	0.148
	Tiges	1.561	0.405	4.080	0.175	0.395
IBV 7815	Feuilles	1.843	0.394	2.300	0.431	0.254
	Tiges	1.771	0.350	2.480	0.210	0.633
IBV 8001	Feuilles	1.656	0.238	2.400	0.558	0.296
	Tiges	1.678	0.195	2.640	0.175	0.600
IBV 8004	Feuilles	1.820	0.259	2.340	0.608	0.357
	Tiges	1.476	0.242	2.360	0.120	0.515
H4 . 24	Feuilles	2.233	0.286	3.240	0.401	0.152
	Tiges	2.400	0.205	2.240	0.155	

Absorption des Eléments minéraux en

FLORAI SON

Nioro 1931

Tableau 14

		N	P	K	Ca	Mg
Souna 3	Feuilles	1.915	0.350	3.060	0.532	0.422
	Tiges	1.704	0.212	3.960	0.175	0.425
3/4 Souna	Feuilles	1.424	0.364	2.560	0.456	0.387
	Tiges	1.584	0.292	5.280	0.160	0.325
3/4 H K	Feuilles	1.546	0.239	1.560	0.509	0.421
	Tiges	1.632	0.175	3.920	0.175	0.445
3/4 Ex.B.	Feuilles	1.632	0.284	1.860	0.456	0.490
	Tiges	1.560	0.250	3.520	2.215	0.754
RC 80	Feuilles	1.720	0.220	1.660	0.628	0.481
	Tiges	1.632	0.250	3.320	0.180	0.765
RC 80	Feuilles	1.583	0.310	1.410	0.499	0.353
	Tiges	1.344	0.207	2.920	0.080	0.445
4 St. 75-2M	Feuilles	1.706	0.493	4.560	0.363	0.228
	Tiges	1.701	0.260	5.560	0.150	0.430
RC 70-1	Feuilles	1.349	0.465	3.360	0.330	0.254
	Tiges	1.188	0.533	4.840	0.080	0.425
7 St. 60-3	Feuilles	1.754	0.362	3.410	0.459	-
	Tiges	1.678	0.330	4.560	0.180	0.460
4 St. 60-2	Feuilles	1.730	0.280	2.400	0.495	0.194
	Tiges	1.782	0.225	4.280	0.150	0.640
H9 - 127	Feuilles	1.877	0.274	3.250	0.500	0.225
	Tiges	1.666	0.220	4.560	0.265	0.750
PS 90-2	Feuilles	1.767	0.277	2.650	0.431	0.255
	Tiges	2.075	0.205	4.840	0.320	0.675
H24-38	Feuilles	2.184	0.336	2.300	0.549	0.260
	Tiges	1.631	0.242	3.880	0.120	0.507
H7 - 66	Feuilles	1.586	0.392	2.200	0.392	0.153
	Tiges	1.375	0.284	2.840	0.120	0.386
IBV 7815	Feuilles	1.377	0.239	4.850	0.431	0.275
	Tiges	2.113	0.260	3.160	0.210	0.783
IBV 8001	Feuilles	1.259	0.327	2.300	0.607	0.296
	Tiges	1.049	0.200	1.680	0.100	0.386
IBV 8034	Feuilles	1.777	0.264	1.740	0.647	0.311
	Tiges	1.406	0.177	1.960	0.100	0.395
H4 - 24	Feuilles	2.170	0.260	1.490	0.637	0.261
	Tiges	2.400	0.242	2.480	0.380	0.685

Absorption des Eléments minéraux en %

STADE LAITEUX

Nioro 1981

Tableau 15

		N	P	K	Ca	Mg
Souna 3	Feuilles	1.939	0.378	2.610	0.684	0.490
	Tiges	1.560	0.237	3.280	0.205	0.465
3/4 Souna	Feuilles	1.152	0.315	3.080	0.225	0.375
	Tiges					
3/4 HK	Feuilles	1.019	0.268	1.160	0.251	0.367
	Tiges	1.008	0.212	3.080	0.140	0.360
3/4 Ex.B	Feuilles	1.067	0.217	0.810	-	0.524
	Tiges	0.840	0.148	2.960	0.165	0.665
RC 90	Feuilles	1.387	0.220	0.710	0.757	0.412
	Tiges	1.248	0.212	2.920	0.150	0.680
RC 80	Feuilles	1.448	0.288	0.960	0.451	0.387
	Tiges	1.080	0.118	3.480	0.040	0.495
4 St.75-2M	Feuilles	1.926	0.294	3.110	0.620	0.443
	Tiges	1.398	0.260	3.760	0.165	0.500
RC 70-1	Feuilles	1.025	0.425	4.520	0.080	0.370
	Tiges					
7 St.60-3	Feuilles	1.251	0.188	1.960	0.540	0.215
	Tiges	0.932	0.220	3.600	0.060	0.320
4 St. 60-2	Feuilles	1.289	0.332	2.000	0.366	0.129
	Tiges	1.118	0.323	3.760	0.140	0.575
H9 - 127	Feuilles	0.843	0.136	2.550	0.647	0.166
	Tiges	0.850	0.125	4.880	0.195	0.400
PS 90-2	Feuilles	1.435	0.235	2.400	0.451	0.306
	Tiges	1.212	0.123	3.080	0.195	0.625
H24 - 38	Feuilles	1.816	0.339	1.150	0.647	0.286
	Tiges	1.049	0.170	3.120	0.120	0.407
H7 - 66	Feuilles	0.792	0.123	3.880	0.160	0.288
	Tiges					
IBV 7815	Feuilles	1.165	0.228	2.500	0.195	0.666
	Tiges					
IBV 8001	Feuilles	1.097	0.212	1.700	0.824	0.357
	Tiges	0.885	0.165	1.960	0.140	0.452
IBV 8004	Feuilles	1.016	0.117	1.560	0.140	0.565
	Tiges					
H4 - 24	Feuilles	1.761	0.232	1.340	0.519	0.274
	Tiges	1.476	0.195	2.840	0.280	0.573

Absorption des Eléments minéraux en %

MONTAISON

Bamboy 1981

Tableau 16

		N	P	K	Ca	Mg
Souna 3	Feuilles	2,500	0,345	4,000	0,517	0,496
	Tiges	2,162	0,587	8,240	0,325	0,400
3/4 Souna	Feuilles	2,304	0,442	3,600	0,517	0,304
	Tiges	1,867	0,512	7,760	0,290	0,379
3/4 H K	Feuilles	2,136	0,412	3,400	0,420	0,199
	Tiges	2,698	0,640	8,760	0,420	0,465
3/4 Ex.B	Feuilles	2,239	0,397	2,370	0,495	0,334
	Tiges	1,894	0,442	7,920	0,370	0,205
RC 90	Feuilles	2,188	0,433	2,220	0,495	0,249
	Tiges	2,323	0,545	6,320	0,500	0,240
RC 80	Feuilles	2,435	0,420	2,120	0,449	0,199
	Tiges	2,242	0,545	5,960	0,405	0,205
4 St. 75-2M	Feuilles	1,888	0,546	5,270	0,322	0,239
	Tiges	2,135	0,622	8,680	0,275	0,165
RC 70-1	Feuilles	2,421	0,352	3,120	0,588	0,396
	Tiges	2,055	0,622	6,600	0,340	0,215
7 St. 60-3	Feuilles	2,596	0,327	1,720	0,468	0,320
	Tiges	2,353	0,700	6,160	0,440	0,595
4 St. 60-2	Feuilles	2,820	0,527	2,570	0,370	0,215
	Tiges	3,050	0,500	6,860	0,455	0,700
H9 - 127	Feuilles	2,610	0,520	3,070	0,455	0,405
	Tiges	2,942	0,724	6,080	0,420	0,550
PS 90-2	Feuilles	2,424	0,496	3,970	0,385	0,320
	Tiges	2,996	0,600	8,680	0,395	0,550
H24 - 38	Feuilles	2,808	0,633	7,420	0,342	0,290
	Tiges	3,210	0,760	9,040	0,345	0,490
H7 - 66	Feuilles	2,300	0,349	3,720	0,408	0,415
	Tiges	3,023	0,576	4,040	0,310	0,715
IBV 7815	Feuilles	1,841	0,522	4,170	0,228	0,130
	Tiges	2,769	0,532	6,120	0,295	0,490
IBV 8001	Feuilles	2,595	0,637	5,310	0,162	0,126
	Tiges	2,658	0,800	9,880	0,310	0,340
IBV 8004	Feuilles	2,882	0,520	3,560	0,517	0,318
	Tiges	2,659	0,625	7,200	0,195	0,845
H4 - 24	Feuilles	2,691	0,583	3,710	0,562	0,387
	Tiges	2,447	0,552	7,000	0,345	0,600

Absorption des Eléments minéraux en %

EPIAISON

Bambey 1981

Tableau 17

		N	P	K	Ca	Mg
Souna 3	Feuilles	2.148	0.610	5.650	0.397	0.254
	Tiges	1.867	0.285	5.680	0.275	0.670
3/4 Souna	Feuilles	2.012	0.564	3.850	0.277	0.209
	Tiges	1.510	0.305	4.680	0.355	0.500
3/4 H K	Feuilles	2.318	0.520	4.350	0.367	0.284
	Tiges	1.894	0.375	5.080	0.385	0.250
3/4 Ex.B	Feuilles	1.838	0.439	3.720	0.285	0.179
	Tiges	1.840	0.345	3.600	0.435	0.265
RC 90	Feuilles	2.536	0.469	2.970	0.405	0.204
	Tiges	1.254	0.390	4.440	0.325	0.200
RC 80	Feuilles	2.305	0.494	2.120	0.412	0.184
	Tiges	1.638	0.345	4.320	0.390	0.170
4 St.75-2M	Feuilles	2.317	0.404	3.770	0.588	0.394
	Tiges	1.894	0.345	5.120	0.405	0.235
RC 70-1	Feuilles	2.161	0.512	4.070	0.462	0.275
	Tiges	1.412	0.488	5.200	0.170	0.375
7 St.60-3	Feuilles	2.709	0.530	2.920	0.440	0.325
	Tiges	1.844	0.320	3.240	0.405	0.615
4 St.60-2	Feuilles	2.695	0.484	2.720	0.384	0.370
	Tiges	2.594	0.555	5.680	0.395	0.595
H9-127	Feuilles	2.596	0.580	3.670	0.280	0.205
	Tiges	1.670	0.480	5.200	0.325	0.550
PS 90-2	Feuilles	2.636	0.340	2.970	0.539	0.325
	Tiges	1.870	0.308	4.360	0.360	0.530
H24 - 38	Feuilles	2.836	0.399	4.120	0.720	0.645
	Tiges	1.844	0.404	4.320	0.170	0.490
H7 - 66	Feuilles	2.438	0.367	2.670	0.420	0.400
	Tiges	2.031	0.308	3.080	0.185	0.595
IBV 7815	Feuilles	2.256	0.315	2.570	0.408	0.335
	Tiges	2.045	0.378	4.520	0.170	0.740
IBV 8001	Feuilles	1.817	0.457	1.960	0.438	0.335
	Tiges	1.001	0.295	5.000	0.205	0.400
IBV 8004	Feuilles	2.147	0.362	2.260	0.730	0.446
	Tiges	1.292	0.300	3.600	0.225	0.445
H4 - 24	Feuilles	2.013	0.731	2.760	0.471	0.284
	Tiges	1.200	0.570	4.760	0.245	0.630

Absorption des Eléments minéraux en

FLORAISON

Bambey 1981

Tableau 18

		N	P	K	Ca	Mg
Souna 3	Feuilles	1.863	0.306	3.500	0.622	0.496
	Tiges	1.203	0.285	3.600	0.210	0.350
3/4 Souna	Feuilles	1.975	0.306	2.650	0.577	0.664
	Tiges	1.229	0.265	3.400	0.275	0.700
3/4 H K	Feuilles	2.266	0.357	2.500	0.627	0.714
	Tiges	1.787	0.325	2.680	0.325	0.250
3/4 Ex.B	Feuilles	1.213	0.300	1.820	0.690	0.589
	Tiges	2.162	0.207	2.800	0.515	0.360
RC 90	Feuilles	2.406	0.306	1.470	0.630	0.514
	Tiges	1.840	0.258	2.960	0.435	0.385
RC 80	Feuilles	2.000	0.320	1.470	0.644	0.339
	Tiges	1.459	0.433	1.080	0.390	0.250
4 St.75-2M	Feuilles	1.739	0.494	3.620	0.504	0.314
	Tiges	1.306	0.403	4.640	0.370	0.240
RC 70-1	Feuilles	1.801	0.456	3.770	0.504	0.325
	Tiges	1.038	0.335	4.320	0.140	0.375
7 St.60-3	Feuilles	2.624	0.303	1.570	0.510	0.465
	Tiges	2.645	0.195	3.500	0.220	0.635
4 St.60-2	Feuilles	2.779	0.348	1.520	0.566	0.380
	Tiges	2.031	0.270	2.920	0.295	0.635
H9 - 127	Feuilles	2.836	0.372	2.220	0.567	0.410
	Tiges	2.112	0.304	2.400	0.310	0.720
PS 90-2	Feuilles	2.664	0.351	1.920	0.595	0.425
	Tiges	2.031	0.324	3.040	0.280	0.530
H24 - 38	Feuilles	2.567	0.397	3.370	0.558	0.540
	Tiges	1.392	0.288	3.520	0.090	0.450
H7 - 66	Feuilles	1.849	0.291	2.020	0.336	0.395
	Tiges	1.442	0.288	2.800	0.110	0.435
IBV 7815	Feuilles	1.903	0.327	2.270	0.480	0.565
	Tiges	0.759	0.152	2.040	0.195	0.340
IBV 8001	Feuilles	1.877	0.351	2.760	0.438	0.355
	Tiges	1.141	0.250	2.680	0.260	0.500
IBV 8004	Feuilles	1.915	0.372	2.810	0.639	0.367
	Tiges	1.318	0.294	2.600	0.090	0.425
H4 - 24	Feuilles	2.347	0.367	2.460	0.638	0.294
	Tiges	1.104	0.243	4.040	0.195	0.550

Absorption des Eléments minéraux en %

MONTAISON

Louga 1981

Tableau 20

Variétés	Organes	N	P	K	Ca	Mg
Souna III	Feuilles	2.573	0.393	1.590	0.453	0.116
	Tiges	3.683	0.215	5.640	0.540	0.280
2/3/4--Souna	Feuilles	2.369	0.350	1.690	0.410	0.246
	Tiges	3.404	0.650	6.880	0.500	0.298
3/4 H K	Feuilles	2.539	0.377	5.290	0.361	0.208
	Tiges	3.861	0.693	0.640	0.585	0.282
3/4 Ex.B	Feuilles f	2.960	0.336	4.790	0.435	0.208
	Tiges	4.364	0.868	1.200	0.505	0.215
RC 90	Feuilles f	2.710	0.339	2.790	0.353	0.177
	Tiges f	2.934	0.605	0.760	0.720	0.263
RC 80	Feuilles	2.778	0.373	3.530	0.532	0.170
	Tiges	4.064	0.420	1.120	0.720	0.263
4 St.75-2M	Feuilles	1.210	0.363	2.330	0.436	0.132
	Tiges	3.570	0.498	6.480	0.720	0.263
RC 70-1	Feuilles	2.755	0.382	2.830	0.378	0.240
	Tiges	3.545	0.495	5.000	0.555	0.270
7 St.60-3	Feuilles	2.306	0.400	3.530	0.463	0.196
	Tiges	1.964	0.530	1.760	0.140	0.298
4 St. 60-2	Feuilles	2.606	0.407	3.400	0.411	0.218
	Tiges	3.851	0.465	4.760	0.535	0.498
H9 - 127	Feuilles	2.210	0.399	4.130	0.327	0.125
	Tiges	3.213	0.440	6.160	0.410	0.360
PS 90-2	Feuilles	2.572	0.304	3.630	0.236	0.112
	Tiges	3.621	0.410	5.560	0.410	0.291
H24 - 38	Feuilles	2.971	0.407	2.880	0.326	0.169
	Tiges	4.080	0.508	5.760	0.480	0.397
H7 - 66	Feuilles	2.240	0.422	2.780	0.317	0.204
	Tiges	2.297	0.500	8.160	0.335	0.405
IBV 7815	Feuilles	2.283	0.459	2.980	0.480	0.204
	Tiges	3.149	0.214	9.720	0.325	0.392
IBV 8001	Feuilles	2.678	0.395	2.130	0.255	0.250
	Tiges	3.985	0.202	7.640	0.410	0.520
IBV 8004	Feuilles	2.561	0.373	2.280	0.544	0.270
	Tiges	3.518	0.785	6.000	0.460	0.508
H4 - 24	Feuilles	2.668	0.357	1.630	0.425	0.190
	Tiges	3.838	a.590	5.440	0.480	0.480

Absorption des Eléments minéraux en %

EPIAISON

Louga 1981

Tableau 21

Variétés	Organes	N	P	K	Ca	Mg
Souna III	Feuilles	1.000	0.165	1.340	0.453	0.097
	Tiges	1.041	0.132	1.440	0.230	0.256
3/4 Souna	Feuilles	1.422	0.211	1.390	0.517	0.312
	Tiges	1.573	0.170	2.160	0.280	0.508
3/4 H K	Feuilles	1.965	0.229	4.340	0.553	0.262
	Tiges	2.112	0.170	2.400	0.365	0.380
3/4 Ex.B	Feuilles	1.869	0.156	3.690	0.570	0.242
	Tiges	1.827	0.132	3.400	0.315	0.277
RC 90	Feuilles	1.829	0.173	2.840	0.467	0.177
	Tiges	1.827	0.127	3.040	0.405	0.147
RC 80	Feuilles	2.255	0.246	3.630	0.540	0.193
	Tiges	1.646	0.160	1.960	0.275	0.153
4 St.75-2M	Feuilles	0.967	0.197	1.480	0.531	0.147
	Tiges	1.214	0.203	1.880	0.340	0.120
RC 70-1	Feuilles	1.432	0.202	1.630	0.444	0.196
	Tiges	1.190	0.162	1.720	0.260	0.305
7 St.60-3	Feuilles	2.133	0.211	1.380	0.436	0.231
	Tiges	3.596	0.140	6.400	0.570	0.263
4 St.60-2	Feuilles	2.144	0.229	2.880	0.344	0.138
	Tiges	1.666	0.145	1.960	0.340	0.302
H9 - 127	Feuilles	1.957	0.162	2.980	0.409	0.174
	Tiges	1.862	0.102	2.080	0.325	0.281
PD 90-2	Feuilles	1.892	0.141	2.630	0.436	0.152
	Tiges	2.040	0.102	2.000	0.340	0.270
H24 - 38	Feuilles	2.411	0.279	2.580	0.267	0.231
	Tiges	1.989	0.145	1.680	0.250	0.344
H7 - 66	Feuilles	1.747	0.204	1.470	0.464	0.240
	Tiges	1.235	0.128	1.520	0.180	0.244
IBV 7815	Feuilles	2.454	0.181	1.280	0.462	0.174
	Tiges	2.386	0.122	2.120	0.325	0.460
IBV 8001	Feuilles	1.408	0.144	1.030	0.417	0.170
	Tiges	1.072	0.085	1.280	0.110	0.202
IBV 8004	Feuilles	1.791	0.180	1.580	0.493	0.255
	Tiges	1.142	0.105	1.400	0.165	0.310
H4 - 24	Feuilles	2.197	0.162	1.130	0.400	0.150
	Tiges	3.838	0.590	5.440	0.480	0.480

Absorption des Eléments minéraux en %

FLORAISON

Louga 1981

Tableau 22

Variétés	Organes	N	P	K	Ca	Mg
Souna III	Feuilles	1.472	0.101	1.090	0.424	0.116
	Tiges	1.682	0.075	1.200	0.260	0.440
3/4 Souna	Feuilles	1.392	0.078	0.640	0.656	0.294
	Tiges	1.670	0.060	7.480	0.380	0.625
3/4 H K	Feuilles	1.048	0.069	1.990	0.475	0.231
	Tiges	1.525	0.075	7.240	0.260	0.508
3/4 Ex.B	Feuilles	1.230	0.079	1.990	0.541	0.231
	Tiges	1.246	0.055	6.160	0.190	0.610
RC 190	Feuilles	1.089	0.084	1.890	0.554	0.146
	Tiges	1.271	0.080	5.040	0.275	0.102
RC 80	Feuilles	0.967	0.088	1.730	0.465	0.146
	Tiges	1.071	0.085	2.760	0.275	0.153
4 St. 75-2M	Feuilles	1.300	0.102	1.330	0.527	0.116
	Tiges	1.357	0.065	0.960	0.430	0.153
RC 70-1	Feuilles	0.947	0.117	1.630	0.477	0.306
	Tiges	1.142	0.085	1.720	0.200	0.168
7 St. 60-3	Feuilles	1.047	0.099	2.230	0.419	0.143
	Tiges	1.357	0.075	1.440	0.280	0.270
4 St. 60-2	Feuilles	1.184	0.094	1.830	0.469	0.125
	Tiges	1.047	0.069	0.960	0.225	0.223
H9- 127	Feuilles	0.892	0.080	1.430	0.473	0.169
	Tiges	1.119	0.047	0.960	0.250	0.223
PS 90-2	Feuilles	0.756	0.076	1.780	0.468	0.121
	Tiges	1.047	0.047	1.200	0.270	0.212
H24 - 38	Feuilles	1.300	0.135	1.430	0.421	0.240
	Tiges	1.000	0.075	1.360	0.250	0.249
H7 - 66	Feuilles	1.360	0.092	0.730	-	0.174
	Tiges	1.654	0.069	1.040	0.185	0.265
IBV 7815	Feuilles	1.961	0.116	0.930	0.718	0.495
	Tiges	1.864	0.080	1.520	0.235	0.422
IBV 8001	Feuilles	1.096	0.093	0.930	0.493	0.210
	Tiges	1.212	0.045	1.800	0.205	0.440
IBV 8004	Feuilles	0.831	0.103	0.880	0.595	0.230
	Tiges	1.212	0.080	1.000	0.130	0.255
H4 - 24	Feuilles	1.067	0.092	1.180	0.587	0.150
	Tiges	0.932	0.065	1.960	0.180	0.283

Absorption des Eléments minéraux en %
Stade laitoux Louga 1981

Tableau 23

Variétés	Organes	N	P	K	Ca	Mg
Souma III	Feuilles	1.000	0.094	1.000	0.424	0.146
	Tiges	1.718	0.065	1.000	3.315	0.527
3/4 Souma	Feuilles	1.139	0.121	0.940	0.816	0.431
	Tiges	1.263	0.085	2.160	0.350	0.422
3/4 H K	Feuilles	0.866	0.108	3.690	0.582	0.254
	Tiges	1.331	0.105	2.000	0.330	0.385
3/4 Ex.B.	Feuilles	1.038	0.102	2.590	0.484	0.308
	Tiges	1.150	0.065	2.160	0.170	0.360
RC 90	Feuilles	1.020	0.076	1.790	0.681	0.285
	Tiges	1.065	0.045	2.520	0.385	0.140
RC 80	Feuilles	1.210	0.091	2.130	0.847	0.331
	Tiges	1.090	0.070	2.960	0.385	0.140
4 St.75-211	Feuilles	0.715	0.097	1.680	0.452	0.132
	Tiges	0.702	0.090	1.680	0.250	0.090
RC 701	Feuilles	1.038	0.086	1.380	0.477	0.310
	Tiges	0.690	0.027	2.520	0.170	0.305
7 St.60-3	Feuilles	1.260	0.087	1.760	0.627	0.319
	Tiges	1.333	0.033	1.760	0.285	0.382
4 St.60-2	Feuilles	1.251	0.092	1.880	0.718	0.328
	Tiges	1.365	0.047	2.800	0.300	0.344
H9 - 127	Feuilles	0.931	0.078	1.900	0.559	0.200
	Tiges	1.071	0.033	1.640	0.215	0.180
PS90 - 2	Feuilles	0.912	0.075	1.480	0.614	0.200
	Tiges	0.920	0.037	1.720	0.330	0.270
H24 - 30	Feuilles	1.105	0.117	1.280	0.508	0.358
	Tiges	1.119	0.069	1.960	0.235	0.302
H7 - 66	Feuilles	1.037	0.089	1.630	0.444	0.257
	Tiges	1.235	0.075	2.120	0.145	0.281
IBV 7815	Feuilles	0.727	0.103	1.580	0.493	0.230
	Tiges	0.989	0.055	2.000	0.215	0.412
IBV 8001	Feuilles	0.944	0.091	1.130	0.582	0.355
	Tiges	1.212	0.045	1.800	0.205	0.440
IBV 8004	Feuilles	0.972	0.093	0.930	0.417	x.395
	Tiges	1.328	0.070	2.000	0.150	A.356
H4 - 24	Feuilles	1.096	0.110	0.500	0.383	0.250
	Tiges	1.005	0.085	0.500		

Exportations de l'Azote en %

Tableau 24

NIERO RECOLTE 1981

Organes	VARIETES																		
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	5/4 EX.B.	RC 90	RC 80	4 St 75-2M	RC 70-1	7 St.60-3	4 St.60-2	H9 - 127	PS 90-2	H24 - 38	H7 - 56	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8034	H4 - 24	
Fouilles	2.236	1.430	1.276	1.221	1.408	1.441	2.184	1.507	1.496	1.342	1.232	1.518	2.405	1.617	1.430	1.551	1.254	1.364	
Tiges	0.982	1.144	0.946	0.825	0.957	0.858	1.254	1.012	0.99	1.298	0.900	1.069	1.560	0.920	1.660	1.940	1.000	1.360	
Graines	2.078	1.815	1.770	2.015	1.930	1.840	1.990	2.045	1.980	2.060	2.025	1.865	2.100	2.205	2.045	1.960	1.900	1.985	
Rachis	1.320	1.365	1.205	1.353	1.310	1.380	1.575	1.500	1.505	1.618	1.493	1.390	1.715	1.460	1.608	1.265	1.360	1.965	

Exportations du Phosphore en %

Tableau 25

NICRO RECOLTE 1981

	VARIETES																	
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex.B.	RC 90	RC 80	4 St.75-2M	RC 70-1	7 St.60-3	4 St.60-2	H9 - 127	P S 9 0 0 21	H24 - 38	H7 - 66	Ieu 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
ganes	0.227	0.295	0.222	0.172	0.210	0.182	0.252	0.557	0.218	0.182	0.160	0.188	0.218	0.17	0.172	0.182	0.240	0.133
illes	0.165	0.160	0.270	0.418	0.240	0.182	0.112	0.195	0.222	0.300	0.083	0.063	0.142	0.050	0.155	0.075	0.045	0.050
es	0.346	0.334	0.337	0.266	0.279	0.367	0.366	0.383	0.367	0.364	0.370	0.384	0.387	0.401	0.388	0.376	0.375	0.378
ins	0.203	0.228	0.228	0.230	0.222	0.238	0.261	0.265	0.241	0.259	0.238	0.231	0.251	0.219	0.261	0.232	0.220	0.237
his																		

Exportations du Potassium en %

eau 26

NIORO RECOLTE 1981

	VARIETES																	
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St. 75-2M	RC 70-1	7 St. 60-3	4 St. 60-2	H9 - 127	PS 90-2	H24 - 38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
ouilles	1.960	1.160	1.160	1.040	1.520	0.880	2.400	1.360	1.000	0.800	0.680	1.200	1.280	1.400	1.120	1.240	0.520	0.960
ges	3.880	3.800	2.720	2.080	3.120	3.000	3.800	3.640	2.280	2.880	2.900	2.860	3.550	2.800	4.820	4.750	3.900	3.920
ain	0.586	0.562	0.569	0.728	0.623	0.314	0.270	0.383	0.330	0.274	0.635	0.697	0.625	0.669	0.572	0.273	0.365	0.470
chis	1.110	1.388	1.533	1.488	1.440	1.835	1.549	1.315	1.205	1.238	1.295	1.670	1.865	1.135	1.080	1.085	1.013	0.770

Exportations du Calcium en %

NIORO RECOLTE 1981

eau 27

ganes	VARIETES																	
	Souna III	3/4 Souna	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St.75-2M	RC 70-1	7 St.60-3	4 St.60-2	HP - 127	PS 90-2	H24-38	HP - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
uilles	1.160	0.960	0.940	0.980	1.160	1.040	1.070	1.020	1.120	1.080	1.230	1.280	1.350	1.120	1.180	1.120	1.120	1.120
ges	0.540	0.620	0.580	0.540	0.580	0.520	0.580	0.590	0.590	0.680	0.125	0.187	0.110	0.125	0.125	0.110	0.084	0.125
ains	0.005	0.027	0.007	0.007	0.007	0.010	0.014	0.017	0.015	0.018	0.013	0.012	0.019	0.011	0.013	0.012	0.020	0.017
chis	0.023	0.044	0.054	0.050	0.420	0.043	0.053	0.061	0.039	0.046	0.219	0.039	0.039	0.050	0.037	0.038	0.029	0.042

Exportations du Magnésium en %

eau 28

NIORO RECOLTE 1981

	VARIETES																	
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St.75-2M	RC 70-1	7 St.60-3	4 St. 60-Z	H9-127	PS 90-Z	H24-38	H7-66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 2
ouilles	0.374	0.396	0.360	0.392	0.420	0.510	0.295	0.368	0.378	0.318	0.314	0.348	0.422	0.300	0.422	0.384	0.336	0.336
ges	0.162	0.296	0.180	0.204	0.228	0.240	0.183	0.222	0.222	0.288	0.378	0.394	0.388	0.454	0.696	0.520	0.466	0.544
ains	0.140	0.135	0.143	0.105	0.075	0.071	0.082	0.048	0.108	0.091	0.233	0.077	0.161	0.165	0.142	0.162	0.148	0.140
phis	0.116	0.124	0.117	0.127	0.119	0.086	0.043	0.051	0.108	0.142	0.125	0.118	0.138	0.140	0.171	0.121	0.110	0.110

Exportations de l'azote en %

BAMBEY RECOLTE 1981

eau 29

	VARIETES																	
ganes	Souma I-I	3/4 SouDa	3/4 H K	3/4 E x.B	RC 90	RC 80	4 S _t . 75-2M	RC 70-1	7 S _t . 60-3	4 S _t . 60-2	H9 - 127	PS 90-2	H24 + 38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV-8004	H4 - 24
illes	1.706	1.677	1.937	1.688	1.662	1.859	1.884	1.919	1.397	1.990	2.034	2.009	1.853	1.644	1.862	1.754	1.758	1.602
ges	1.175	1.025	1.250	0.925	1.020	1.005	1.110	1.070	0.945	1.270	1.115	0.915	1.145	0.730	0.995	0.673	0.827	0.990
ains	2.315	2.288	2.370	2.228	2.070	2.155	2.365	2.345	2.308	2.318	2.285	2.070	2.098	2.143	2.143	2.170	2.133	2.113
chis	1.568	1.410	1.755	1.650	1.644	1.681	1.679	1.716	1.720	1.800	1.858	1.558	1.123	1.248	1.670	1.525	1.335	1.723

Exportations du Phosphore en %

au 30

BANBEY RECOLTE 1981

	VARIETES																	
anes	Souana III	3/4 Souana	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St. 75-2M	RC 70-1	7 St. 60 - 3	4 St. 60 - 2	H9 - 127	PS 90-z	H24 - 38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
illes	0.282	0.253	0.228	0.262	0.251	0.257	0.305	0.221	0.250	0.343	0.330	0.232	0.294	0.237	0.271	0.339	0.304	0.364
es	0.251	0.295	0.239	0.282	0.311	0.220	0.289	0.138	0.234	0.247	0.250	0.222	0.272	0.265	0.311	0.272	0.317	0.290
ins	0.427	0.432	0.456	0.432	0.416	0.397	0.360	0.352	0.395	0.402	0.288	0.326	0.283	0.308	0.321	0.330	0.335	0.335
his	0.257	0.280	0.246	0.316	0.333	0.317	0.471	0.344	0.360	0.378	0.356	0.329	0.268	0.238	0.441	0.288	0.236	0.351

Exportations du Potassium en %

eau 31

BANBEY RECOLTE 1981

ganes	VARIETES																	
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St.75-2M	RC 70-1	7 St.60-3	4 St.60-2	H9 - 127	%90 - 2	H24 - 38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
uilles	1.590	2.500	2.060	2.500	1.200	1.600	2.480	2.720	2.900	2.620	2.400	1.580	1.983	1.495	1.725	2.767	2.360	2.685
ges	3.135	3.960	3.300	1.400	2.200	2.200	2.180	2.500	2.020	1.480	1.84	1.220	0.853	0.760	3.515	3.287	2.693	2.205
ains	0.596	0.596	0.652	0.584	0.596	0.716	0.668	0.704	0.656	0.697	0.66	0.607	0.530	0.516	0.572	0.525	0.499	0.683
chis	2.260	2.590	2.520	2.350	2.290	2.230	2.310	2.260	2.330	1.750	2.300	2.050	1.785	1.660	1.775	1.533	1.315	1.683

Exportations du Calcium en. %

bleau 32

DANDEY RECOLTE 1981

Organes	VARIETES																	
	Souha III	3/4 Souha	3/4 H K	3/4 Ex. B	RC 90	RC 80	4 St. 75-2M	RC 70-1	7 St. 60-2	4 St. 60-2	H9 - 127	PS 90-2	H24 - 38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
feuilles	0.990	1.025	0.824	0.788	0.860	0.885	0.590	0.985	0.550	0.995	1.145	0.920	1.190	0.900	0.730	0.747	1.120	1.080
tiges	0.135	0.236	0.204	0.181	0.209	0.207	0.155	0.187	0.151	0.164	0.165	0.288	0.247	0.208	0.205	0.147	0.206	0.251
grains	0.018	0.025	0.018	0.024	0.034	0.017	0.017	0.012	0.012	0.012	0.011	0.035	0.013	0.016	0.012	0.013	0.009	0.010
noix	0.061	0.060	0.062	0.057	0.057	0.052	0.052	0.060	0.055	0.068	0.084	0.107	0.078	0.058	0.079	0.077	0.073	0.089

Exportations du Magnésium en %

bleau 33

BAMBEY RECOLTE 1981

Organes	VARIETES																	
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St. 75-2M	RC 70-1	7 St. 60-3	4 St. 60-2	H9 - 127	PS 90-2	H24 - 38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
Feuilles	0.698	0.795	0.598	0.663	0.690	0.585	0.575	0.603	0.810	0.698	0.610	0.733	0.760	0.638	0.618	0.570	0.717	0.585
Tiges	0.467	0.517	0.446	0.412	0.403	0.302	0.264	0.378	0.338	0.364	0.319	0.322	0.254	0.325	0.423	0.323	0.339	0.302
Grains	0.132	0.132	0.129	0.119	0.112	0.137	0.130	0.128	0.125	0.121	0.118	0.111	0.128	0.131	0.143	0.132	0.275	0.143
Rachis	0.215	0.237	0.249	0.212	0.254	0.215	0.257	0.301	0.320	0.249	0.176	0.158	0.140	0.142	0.179	0.152	0.140	0.150

Exportations de l'Azote en %

leau 34

LOUGA RECOLTE EN 1981

Variétés	VARIETES																				
	Souma I	Souma II	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St. 75 21	RC 70-1	7 St 0 3	4 St 0 2	H9 27	PS 9 1 2	H24 0 38	H7 6	6	IBV 15 78	IBV 01 80	IBV 80 04	H4 24	
Quilles	1.470	1.347	1.542	1.467	1.595	1.277	1.466	1.156	1.202	1.190	1.219	1.259	1.415	1.230	1.489	1.208	1.087	1.495			
Pages	1.090	0.845	1.155	0.945	1.068	1.217	1.225	0.949	1.028	0.889	1.253	1.053	0.815	1.173	1.100	1.126	0.751	1.223			
ains	2.540	2.560	2.303	2.313	2.367	2.600	2.747	2.720	0.560	2.745	2.655	2.450	2.690	2.675	2.865	2.535	2.650	3.085			
chis	1.330	1.392	1.409	1.389	1.426	1.494	1.426	1.378	1.464	1.532	1.648	1.512	1.531	1.653	1.547	1.600	1.457	1.611			

Exportations du Phosphore en %

bleau 35

LOUGA - RECOLTE 1981

Organes	VARIETES																	
	Souna III	3/4 Souna	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St.75-2M	RC 70-1	7 St.60-3	4 St.60-2	H9 - 127	PS-90-2	H24 - 38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
feuille	0.094	0.099	0.102	0.089	0.117	0.080	0.099	0.068	0.079	0.076	0.083	0.087	0.082	0.095	0.093	0.089	0.063	0.096
tiges	0.087	0.078	0.092	0.128	0.088	0.093	0.087	0.074	0.083	0.079	0.085	0.087	0.076	0.086	0.080	0.087	0.072	0.086
trains	0.283	0.296	0.339	0.329	0.290	0.278	0.267	0.283	0.304	0.294	0.270	0.268	0.292	0.273	0.289	0.283	0.293	0.266
rachis	0.167	0.159	0.171	0.183	0.181	0.196	0.173	0.169	0.187	0.179	0.185	0.164	0.179	0.174	0.189	0.200	0.157	0.276

Exportations du Potassium en %

LOUGA . RECOLTE 1981

bleau 36

Organes	VARIETES																	
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex. B	RC 90	RC 80	4 St.75-2M	RC 70-1	7 St.60-3	4 St.60-2	H9-127	PS 90-2	H24 - 38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
feuilles	2.030	2.280	2.010	1.495	1.665	1.835	1.875	1.850	2.640	2.165	1.440	1.580	1.880	1.710	2.190	1.545	1.325	1.565
-I-1																		
tiges	1.550	1.505	1.501	1.420	1.873	2.910	3.113	3.110	3.003	3.068	2.845	2.750	2.455	2.603	3.010	2.075	2.203	2.863
raines	0.336	0.328	0.386	0.390	0.396	0.545	0.505	0.475	0.475	0.433	0.375	0.330	0.404	0.450	0.441	0.495	0.720	0.536
achis	1.084	1.157	1.128	1.069	1.137	1.052	1.144	1.147	1.134	1.059	0.933	1.083	1.136	1.045	1.006	0.934	0.934	0.901

Exportations du Calcium en %

LOUGA - RECOLTE 1981

Tableau 37

Origines	VARIETES																	
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St. 75-2M	RC 70-1	7 St. 60-3	4 St. 60-2	H9 - 127	PS 90-2	H24 - 38	H7 - 66	IBV 7015	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
feuilles	1.025	0.857	0.950	0.815	0.933	0.953	1.060	1.145	1.035	1.085	0.800	1.135	1.130	1.060	1.050	0.825	0.930	0.935
tiges	0.210	0.281	0.296	0.271	0.220	0.193	0.192	0.157	0.238	0.245	0.164	0.240	0.137	0.109	0.152	0.112	0.116	0.192
trains	0.060	0.019	0.020	0.015	0.026	0.049	0.053	0.049	0.050	0.051	0.059	0.056	0.054	0.055	0.052	0.055	0.056	0.060
noix	0.020	0.076	0.072	0.073	0.073	0.079	0.096	0.089	0.083	0.085	0.080	0.139	0.146	0.102	0.153	0.133	0.130	0.400

Exportations du Magnésium en %

leau 38

LOUGA - RECOLTE 1981

Organes	VARIETES																	
	Souma III	3/4 Souma	3/4 H K	3/4 Ex.B	RC 90	RC 80	4 St. 75-2M	RC 70-1	7 St. 60-3	4 St. 60-2	H9-127	PS 90-2	H 24-38	H7 - 66	IBV 7815	IBV 8001	IBV 8004	H4 - 24
feuilles	0.685	0.663	0.560	0.675	0.704	0.745	0.808	0.800	0.541	0.584	0.490	0.678	0.651	0.509	0.566	0.478	0.411	0.440
tiges	0.283	0.301	0.224	0.330	0.450	0.772	0.698	0.626	0.633	0.736	0.473	0.611	0.457	0.526	0.658	0.493	0.544	0.698
ramains	0.126	0.102	0.096	0.114	0.137	0.123	0.114	0.125	0.117	0.104	0.091	0.079	0.095	0.106	0.091	0.129	0.140	0.118
branchis	0.126	0.169	0.174	0.180	0.168	0.172	0.181	0.193	0.192	0.175	0.166	0.141	0.173	0.153	0.170	0.161	0.139	0.150

Tableau 39 - Rendement campagne 1931 - Localité de Nioro

Populations	Rendement q/ha	Classement
Souna III	42,47	I
3/4 Souna	27,27	III
3/4 H K	30,42	II
3/4 Ex. Borgu	25,45	III
RC 90	25,00	III
RC 80	37,00	I
4 Synt. 75-2M	25,15	III
RC 70-1	24,42	III
7 Synt. 60-3	20,97	III
4 Synt. 60-2	18,87	III
H9 - 127	28,17	III
PS 90-2	31,67	II
H24 - 38	34,95	II
H7 - 66	33,50	II
IBV 7815	25,60	III
IBV 8001	30,55	II
IBV 8004	34,50	II
H4 - 24	29,97	II

PPds 05 8,32 q/ha soit 28,47 % - Moyenne intervariétale 29,22 q/ha.

Tableau 40 - Rendement campagne 1981 - Localité de Bambey.

Populations	Rendement q/ha	Classement
Souna III	26,17	I
3/4 Souna	21,45	II
3/4 H K	17,85	II
3/4 Ex-Bornu	13,17	III
RC 90	14,05	III
HC B0	14,85	III
4 Synth. 75-2M	15,65	II
RC 70-1	15,82	II
7 Synt. 60-3	11,40	III
4 Synt. 60-2	9,45	III
H9 - 127	10,20	III
PS 90-2	9,22	III
H24 - 38	21,85	I
H7-66	22,92	I
IBV 7815	11,57	III
IBV 8001	16,95	II
IBV 8004	18,72	II
H4 - 24	11,62	III

PPds 05 6,35 q/ha soit 40,4 % - Moyenne intervariétale 15,72 q/ha.

Tableau 41 - Rendement campagne 1981 - Localité de Louga.

Populations	Rendement q/ha	Classement
Souna III	4,57	III
3/4 Souna	5,65	II
3/4 H K	7,95	II
3/4 Ex. Bornu	4,74	III
RC 90	5,57	II
RC 80	6,02	II
4 Synt. 75-2M	3,36	III
RC 70-1	5,39	II
7 Synt. 60-3	8,70	I
4 Synt. 60-2	5,52	II
H9 - 127	2,52	III
PS 90-2	4,39	III
H24 - 38	4,55	III
H7 - 66	5,44	II
IBV 7015	4,05	III
IBV 0001	3,72	III
IBV 0004	5,77	II
H4 - 24	3,82	III

PPds OS = 3,13 q/ha soit 61,48 % * Moyenne intervariétale 5,10 q/ha.

STRUCTURE DU RENDEMENT

Hiver nage 1981

Tableau 42

Localité	NIORO			BAMBEY		
	Remplissage % grains/épis	Rapport paille/grains	Pds 1000 grains en grammes	Remplissage % grains/épis	Rapport paille/grains	Pds 1000 grains en grammes
Souna III	68,40	3,177	8,413	61,96	6,575	7,771
3/4 Souna	53,80	3,702	7,459	60,72	4,842	8,397
3/4 H K	58,60	3,247	7,845	61,71	6,563	9,137
3/4 Ex-Bornu	59,20	3,879	8,070	73,35	4,154	8,664
RC 90	57,20	3,895	7,570	56,00	5,656	8,282
RC 80	64,50	2,789	7,988	62,03	5,476	7,956
4 Synt. 75 - 2M	56,80	3,655	8,894	53,14	7,581	8,256
RC 70-1	56,30	3,461	8,894	62,44	5,824	8,288
7 Synt. 60-3	50,90	3,713	7,626	60,22	7,404	8,032
4 Synt. 60-2	52,40	4,405	7,426	53,98	8,916	7,913
H9 - 127	59,60	3,049	8,440	62,30	7,516	7,949
PS 90 - 2	61,717	2,744	8,213	42,90	9,427	8,072
H24 - 38	60,40	2,860	8,554	65,25	5,840	8,375
H7 - 66	65,00	3,432	9,051	66,18	5,741	9,011
IBV 7315	40,110	3,672	8,230	53,40	7,673	8,919
IBV 8001	69,40	4,091	9,918	55,96	6,901	8,205
IBV 8004	62,50	3,496	9,995	71,35	4,914	8,747
H4 - 24	52,40	4,263	7,188	53,05	8,832	7,686

I
in
C

Tableau 44 * Moyenne interlocale de chaque population

Populations	Rendements q/ha
Souna III	24,40*
3/4 Souna SR	18,12*
3/4 H K	18,74*
3/4 Ex-Bornu	14,45
RC 90-2	14,87
RC 80	19,28*
4 Synt. 75-2M	14,72
RC 70-1	15,21
7 Synt. 60-3	13,69
4 Synt. 60-2	11,30
H9 = 127	13,63
PS 90-2	15,09
H24 = 38	20,45*
H7-66	20,62*
IBV 7815	13,73
IBV 8001	17,07*
IBV 8004	19,66*
H4 = 24	15,14

PPds 05 9,60 q/ha → Moyenne intervariétale 16,68 q/ha.

B I B L I O G R A P H I E

BLAGOSHENSKY, A. V. - L'évolution biochimique des plantes à fleurs.
Moscou "Nauka", 1966.

VAVILOV, N. I. Oeuvres 1, Moscou - Leningrad "Academ. Nauk" URSS 1959.

Robinson G. M., Robinson R. Siochom. J., 26, 1647, 1932.



RAPPORT DE SYNTHESE DIVISION DE MALHERBOLOGIE
CNRA DE BAMBEÏ
1982

Le programme "Desherbage chimique des principales cultures pluviales de la zone soudano-sahélienne" a été poursuivi sur les 3 thèmes suivants :

- 1 Détermination des principales adventices au stade plantule,
- 2 Desherbage chimique des légumineuses (arachide, soja)
- 3 Technique d'application des herbicides,

Les essais ont été menés sur arachide à Bambeï et sur soja à Séfa. Sept herbicides ont été testés sur arachide, 8 sur la soja, De plus des tests herbicides sur arachide ont été réalisés en milieu paysan,

Malgré les pluviométries totales déficitaires à Bambeï (446 mm, normale 660) et à Séfa (779 mm, normale 1200) les besoins en eau de l'arachide 73-30 et du soja 44A73 ont été juste couverts,,

I - DETERMINATION DES ADVENTICES AU STADE PLANTULE

Pendant l'hivernage, il n'y a pas eu de nouvelles adventices importantes identifiées au stade plantule.

II - DESHERBAGE CHIMIQUE DES LEGUMINEUSES

2-1. Arachide

Pas de nouvelles molécules herbicides testées sur arachide, Notre témoin de référence herbicide est l'association dipropétryne-métolachlor (720-480) à 1200 gma/ha appliqué 3 SAS (Jours Après Semis) On traite classiquement à 400 l/ha ou en Bas-Volume 3 20 l/ha (COTODON CE400 (R) CIBA-GEIGY),

2.1.1- Essai de comportement

Les 3 meilleurs herbicides, qui ont présenté une bonne efficacité à 15 JAS, sans phytotoxicité sur l'arachide sont :

- le mélange trifluraline 960 + alachlore 750 + atrazine 125 gma/ha appliqué en post-semis pré-levée sur sol humide et incorporé par la radou traditionnel,
- l'association dipropétryne-métolachlor à 1200 gma/ha appliqué à 3 JAS.
- l'association tèrbutryne - métolachlor à 800 gma/ha appliqué à 3 JAS.

CN100946
H680
CNRA

L'acidfluorfen à 480 gma/ha applique au stade 2 feuilles de l'arachide (7 JAS) présente une bonne efficacité avec une faible Phytotoxicité, par contre appliqué à la même dose aux stades 3 et 4 feuilles, la phytotoxicité devient très forte,

La trifluraline, seule ou en mélange, présente une meilleure efficacité quand elle est appliquée en post-semis pré-levée sur sol humide et incorpore par le radou traditionnel. On a noté une perte d'efficacité de la plus part des herbicides à 30 JAS.

2.1.1. Essai de sélectivité

L'essai de 1981 a été repris avec les mêmes herbicides aux mêmes doses :

- dipropé tryne-mé tolachlor à 12 00-2 400-3600 gma/ha applique 3 JAS.

- terbutryne-métolachlor à 800-1600-2400 gma/ha applique à 3 JAS,

Pendant toute la culture on n'a pas observé de phytotoxicité, ni de différence significative) sur les rendements en graine entre les traitements herbicides et les témoins désherbés manuellement et mécaniquement,

L'association terbutryne-métolochlor, étant sélective de la variété 73-30 et présentant une bonns efficacité, sera proposée à l'autorisation Provisoire de Vente à la Commission d'Homologation des Pssticides, à la dose de 800 gma/ha appliques 3 JAS à 400 l/ha.

2.1.3. Essai valeur pratique

L'essai consistait à évaluer la rentabilité de 3 traitements herbicides (trifluraline sur engrais mélangé au **laboratoire**, association terbutryne-mé tolachlor à 800 gma/ha en application classique et bas volume) par rapport à notre herbicide de référence dipropétryne-métolachlor d'une part et d'autre part au témoin désherbé mécaniquement (houe Sine + cheval).

On n'a pas observé de phytotoxicité sur la culture ni de différence significative sur les poids parcellaires des différents traitements. La rentabilité des traitements herbicides s'est traduite par le nombre inférieur de désherbage par rapport au témoin désherbé mécaniquement qui a reçu 3 sarclabinages à g-22-34. JAS et un désherbage manuel rapide à 73 JAS :

- trifluraline sur engrais : 1 sarclo-binage à 24 JAS . et un désherbage manuel rapide à 73 JAS.

- terbutryne-métolachlor à 4 0 0 l/ha : 1 sarclo-binage à 43 JAS et un désherbage manuel rapide à 73 JAS.

- dipropétryne-métolachlor en application à 400 l/ha et 20 l/ha et terbutryne-métolachlor en application à 20 l/ha : 1 seul désherbage manuel rapide à 73 JAS.

Les traitements herbicides permettent de réduire le nombre de désherbage sur l'arachide, il reste à les tester dans le milieu réel.

2.1.4. Arrières effets traitements herbicides arachide essai HAVP 79-80-81 sur mil 82

Les six traitements herbicides sur arachide ont permis un report du 1^{er} désherbage manuel du mil du 2^{ème} au 43^{ème} JAS. On n'a pas observé de phytotoxicité sur le mil pendant toute la culture. Par contre on note une différence hautement significative du meilleur rendement, obtenu sur l'arrière effet de la trifluraline à 960 gma/ha appliqué en bas volume, avec les autres traitements herbicides et le témoin désherbé manuellement.

2.1.5. Tests herbicides en milieu paysan

Trois herbicides ont été appliqués par quatre paysans de Bambeby Sérère dans un dispositif bloc de 4 parcelles de 625 m² chacune avec les traitements suivants :

- 1 Témoin désherbé traditionnellement
- 2 Tréflengrais 1980 (SSEPC)
- 3 Tréflengrais 1982 (Laboratoire cie Malherbologie)
- 4 Cotodon (dipropé tryne-me tolachlor) 3 lpc/ha appliqué avec le Handy buse rouge à 20 l/ha.

On n'a pas pu mettre en évidence ni de gain de temps de désherbage ni de rendement car les paysans ont biné les parcelles traitées à l'herbicide comme les témoins sans tenir compte de la différence de l'enherbement. De plus on a constaté une grande hétérogénéité des sols (PH variant de 8 à 5,5), de l'état des cultures, des lots de semences utilisés par les paysans qui sont souvent des mélanges de différentes variétés locales et sélectionnées.

CONCLUSION

Nous disposons de 7 traitements herbicides sélectifs de l'arachide dont 5 sont applicables soit en traitement classique soit en bas volume, 1 en granule, 1 mélangé avec l'engrais, il faut étudier maintenant le problème de l'enherbement des parcelles en milieu paysan et analyser les contraintes du passage des herbicides dans le milieu réel.

2.3- Soja

Deux nouveaux herbicides ont été testés sur le soja, il s'agit du butam appliqué en pré-semis incorporé ou en post semis pré-lévée et de l'association dipropétryne-métolachlor en post-semis pré-lévée. L'efficacité des traitements herbicides n'a pas pu être mise en évidence du fait de l'enherbement insuffisant des témoins dans les essais de tri-logarithmique et de comportement (pourcentage de couverture moyen des adventices 14% à 30 JAS au lieu de 95% normalement). Les seuls enseignements ont porté sur la phytotoxicité des herbicides sur la variété 44 A 73, le seuil

de phytotoxicité limite (dose correspondante à la note 3 de la CES) est donné pour chaque herbicide.

2.2.1- Essai de tri-logarithmique

Appareil AZO utilisé avec la dilution 1/10.

Herbicides de pré-semis incorporés et post-semis pré-levée

- butam (1080-10800 gma/ha) est plus phytotoxique on post-semis prélevée (2800 gma/ha) qu'en pré-semis incorpore (4500 gma/ha).
- métribuzine + alachlore (80-800+300-3000) est moins phytotoxique en post-semis (250 + 100) qu'en pré-semis incorporé (100 + 370)

Herbicides de post-semis pré-levé

- dipropétryne-métolachlor (480-4800) phytotoxicité limite (1600 gma/ha).
- butraline (600 à 6000) phytotoxicité limite (1560)
- butraline-linuron (720-7200) phytotoxicité limite (1800 gma/ha).
- deux herbicides ont montré une forte phytotoxicité à toutes les doses, il s'agit de l'association oxadiazon, linuron (600-6000) et oxyfluorfen (120-1200)

Herbicides de post-semis post levés du soja

- acidfluorfen (240 - 2400) appliqué 9 JAS au stade V1 V3 du soja a montré une phytotoxicité assez forte à toutes les doses.

2.2.2. Essai de comportement

L'hétérogénéité et la forte acidité du sol (pH \approx 5) n'ont pas été favorables à la culture du soja, Tous les herbicides ont montre dessymptomes de phytotoxicité à des niveaux différents. A 30 JAS les 3 herbicides suivants ont montré une très légère phytotoxicité acceptable :

- butraline-linuron (1920-480) en post semis prélevée
- dipropétryne-métolachlor (480-320) en post semis pré-levée
- acidfluorfen (240) applique 11 JAS au stade V1-V3 du soja,

La butraline à 1680, 1920, 2160 gma/ha en poat-semis pré-levée et le mélange métribuzine + alachlore (245 + 1000) on pré-semis incorporé ont montré une phytotoxicité acceptable pendant 15 JAS qui est devenue assez forte vers le 33 JAS.

Les quatre herbicides suivants ont montré une très forte phytotoxicité (note CEB supérieur à 6 l) :

- oxyfluorfen (240 - 360 - 480) en post-semis prélevée
- butam (2880 - 3600 - 4320) en post-semis prélevée
- métribuzine + alachlore (245 + 1500, 245 + 2000) en pré-semis incorporé,
- acidfluorfen (720) en post-semis post-levée stade V₁-V₃ du soja,

2.2.3 - Essai de sélectivité

Les trois meilleurs herbicides de 1981 ont été testés en sélectivité en 1982 en comparaison avec la butraline à 1920 gma/ha appliquée en post-semis prélevée.

Herbicides de post-semis pré-levée

- butraline-linuron 2400 - 4800 - 7200
- métribuzine + alachlore (245 + 1000, 490 + 2000, 735 + 3000)

Herbicides de post-semis post-levée

- acidfluorfen (720 - 1440 - 2160) appliqué au stade V₃ du soja,

Aux doses simples et doubles les herbicides de post semis ont montré une phytotoxicité acceptable. Par contre l'acidfluorfen a été très phytotoxique dès la dose simple et certaines parcelles n'ont pas eu de récolte. Le fort coefficient de variation des poids parcelaires récoltés, lié à l'hétérogénéité du sol et à la phytotoxicité des herbicides, n'a pas permis l'interprétation statistique des récoltes.

2.2.4. Arrières effets herbicides soja sur riz et maïs

Les arrière effets des traitements herbicides, appliqués en post-semis pré-levée sur soja en 1981 dans l'essai sélectivité ont été testés sur maïs et riz pluvial en 1982 il s'agissait de :

- butraline (1920 - 5760)
- métribuzine + alachlore 345+1000, 690+2000, 1035+3000
- butraline - linuron 3000 - 6000 - 9000,

Avec l'association butraline-linuron on a observé une phytotoxicité légère à la levée, sur le RIZ pluvial, assez forte sur maïs : levée passable à mauvaise, feuillage jauni, croissance ralentie. Le fort coefficient de variation des poids parcelaires récoltés ne permet pas de faire l'interprétation statistique.

CONCLUSION

L'efficacité des herbicides n'a pu être mise en valeur. Leurs phytotoxicités observées sur la variété 44A73 et leurs arrière effets sur maïs et riz pluvial nous obligent à ne recommander que le traitement de post semis prélevée avec la butraline à 1920 gma/ha (soit 4,2 l AMEX 020) appliqué en traitement classique ou en bas volume (Handy, buse jaune, 10 l/ha).

Du point de vue pratique la plus part des herbicides couramment utilisés sur soja en zone tropicale ont été testés et se révèlent phytotoxiques sur notre variété 44A73. Une réorientation du programme herbicide s'impose pour trouver une autre variété qui soit passible aux herbicides couramment utilisés sur soja en zone tropicale,

III - TECHNIQUE D'APPLICATIONS DES HERBICIDES

3.1. Mélange herbicide sur engrais granulé

Le mélange trifluraline sur engrais à froid a été réalisé par petite quantité au laboratoire sur la base de 1200 gmo de trifluraline (soit 2,5 l de TREFLANCE 480) avec 150 kg d'engrais 6-20-10. Le mélange doit être fait une à deux semaines avant utilisation.

3.2. Ependeur granule pour mélange trifluraline sur engrais

Le prototype, en cours de réalisation en collaboration avec le Service de Mécanisme Agricole du CNRA, sera monté derrière un semoir Poly Eco et testé en 1983. Il permettra de gagner du temps pour la mise en place de la culture d'arachide en faisant simultanément le semis, l'épandage de l'engrais et de l'herbicide en localise sur la ligne de semis,

3.3. Applications bas volume de l'association terbutryne - métolûchlor

On utilise le pulvérisateur rotatif HANDY muni de la buse jaune à raison de 2 lpc (IGRAN COMBI CE 400 (R) CIBAGEIGY) et 18 l d'eau/ha.

IV - PREPARATION THESE INGENIEUR DOCTEUR

Dans le cadre de la formation IRAT, deux stages (Février 82 et Novembre 82/Mars 83) ont été réalisés par le chef de Service Malherbologie dans le laboratoire de Phytosociologie du professeur LACOSTE Université de Paris Sud à Orsay pour la préparation d'une thèse de docteur ingénieur sur le thème "Contribution à l'étude des mauvaises herbes des principales cultures pluviales du Sénégal". Le codage et les traitements statistiques des relevés floristiques sont presque terminés, il reste à faire l'interprétation, la rédaction du mémoire avant la soutenance.

V - PUBLICATIONS

- Essais de désherbage chimique de l'arachide au Sénégal par S. HERNANDEZ, 11ème Conférence COLUMA (p 949-957) Versailles décembre 1981.
- Essais de désherbage chimique sur arachide et arrières effets sur mil au Sénégal par S. HERNANDEZ et M. WADE Symposium International sur la Production Arachidière du Conseil Africain de l'arachide Banjul Gambie Juin 1982.

VI - CONFERENCES INTERNATIONALES - SYMPOSIUMS

Nous avons assisté aux conférences et symposium suivant :

- 7-11 décembre 1981 11ème Conférence COLUMA Versailles.
- 7-11 juin 1982 FAO-AIEA Rome (ITALIE) : Symposium International sur les résidus des produits agro-chimiques dans les denrées alimentaires et l'environnement par l'utilisation des techniques isotopiques.
- 2-11 septembre 1982 FAO ROME
 - . Réunion informelle sur le développement de la Malherbologie en Afrique,
 - . Symposium sur le développement de la Malherbologie dans les pays en voie de développement pour la décennie 80.
- 2-26 novembre 1982 Brighton (G.B) : British (Crop) Protection Conférence Weeds 1982.

Fait à Bambey, le 21 Avril 1983

Le Chef de la Division
Malherbologie


S. HERNANDEZ

SR/PM
 Avril 1985

Tableau N° 1 - HERBICIDES SELECTIFS - POUR LA CAMPAGNE 1983

Culture	Région	Non commercial Formulation	Dose Herbicide en L ou kg/ ha	Application	
				Epoque	Mode
ARACHIDE	S. Oriental	Stomp CE 33	3 l	Pré-semis en sec	BV avec incorporation
	Sine Saloum	Vernam 10 G	25 kg	Pré-semis en sec	G avec incorporation
	Centre	Treflan CE 48	2 l	Post-semis, Pré-levée (en humide)	BV avec incorporation
	Casamance	Treflan Engrais	50 kg	Post semis; pré-levée	G avec incorporation
		Cotodon CE 400	3 l	Post semis (3 JAS)	400 l/ha - B.V
IGRAN combi CE 400		2 l	Post semis (3 JAS)	400 l/ha - B.V	
Sine Saloum	Gesateno 500 FW	2,4 l	Post semis, Pré-levée	B.V	
SOJA	Casamance	Amex 820	4,2 l	Post-semis, Pré-levée	BV ou 200 l/ha
SORGHO	Sine Saloum	Lasso CE 48 + Gesaprim FW 500	3,2 l + 1 l	Post-semis, Pré-levée	180 l/ha ou BV
		Lasso GD	4 l	Post-semis, Pré-levée	180 l/ha
		Primagram FW 500	5 l	Post-semis, Pré-levée	180 l/ha
MAIS	Sine Saloum	Gesaprim FW 500	5 l	Post-semis, maïs 1-2 f.	BV ou 400 l/ha
	Casamance	Tazalon, 50 l	5 l	Post-semis, maïs 1-2 f.	BV ou 400 l/ha
	S. Oriental	Primagram FW 500	5 l	Post-semis, maïs 1-2 f.	400 l/ha
Riz-Pluvial	Casamance	Préforan CE 300	10 l	Post-semis, Pré-levée	BV ou 200 l/ha
	S. Oriental	Amex 820	4,2 l	Post-semis, Pré-levée	BV ou 200 l/ha
		Ronstar CE 250	4 l	Post-semis, Pré-levée	BV ou 400 l/ha
		Tamariz	8 l	Post-semis, 10-15 JAS 1 à 2 f. graminée	BV ou 400 l/ha
		Basagran PL 2	8 l	Post-semis 15 JAS 2 f. graminée	400 l/ha

G = granulé

JAS = Jour après semis BV = Bas Volume

f = feuille

Tableau N° 2 : Herbicides appliqués en Bas-Volume. Campagne 1983

Culture	Nom Commerciale	Dose L/ha	Quantité d'eau l/ha	Bouillie l/ha	Appareil	Couleur busc
ARACHIDE	Treflan CE 48	2	9	11	Herbi	Bleu
	Stomp CE - 33	3	8	11	Herbi	Bleu
	Gésatene FW 500	2,4	7,6	10	Handy	Jaune
	Cotodon CE 400	3	17	20	Handy	Rouge
	IGRAN combi CE 400	2	18	20	Handy	Jaune
MAIS	Gesaprim 500 FW	5	7	12	Handy	Jaune
	Tazalon 50 L	5	7	12	Handy	Jaune
RIZ PLUVIAL	Preforan CE 30	10	0	10	Handy	Jaune
	Amex CE 48	4,2	5,8	10	Handy	Jaune
	Ronstar CE 250	4	6	10	Herbi	Bleue
	Tamariz	8	12	20	Handy	Rouge
SORGHO	Lasso CE 40	3,2				
	+ Gesaprim 500 FW	1	5,8	10	Herbi	Bleue

Tableau n° 3 : Herbicides granulés applicables sur arachide. Campagne 83.

Nom Commercial	Dose kg/ha	Sable kg/ha	Quantité totale épandage kg/ha
Treflengrais	150	0	150
Vernem 10 G	25	75	100

COMPTRE-RENDU DE LA REUNION DE CONCERTATION SUR
LE MAÏS ET LE NIÉBÉ AU TITRE DU PC 31 SAFGRAD
A KANBOINSE (HAUTE-VOLTA), 25 - 27 AVRIL 1983

SR/DC

1983/81

=====

1. INTRODUCTION

Cette réunion de programmation tenue en avril est fort tardive, le programme est plus long que prévu. Le nombre et la qualité de la documentation apportée attestent que les participants n'ont pas été saisis à temps.

La participation du Sénégal est assurée par MM. papa Assane CAMARA, Samba THIAO et Mankeur FALL respectivement sélectionneur de maïs, responsable de la phytotechnie du niébé et Responsable de la Production Agricole Accélérée (RPAA) SAFGRAD-SENEGAL cf liste des participants en annexe.

II. DEROULEMENT DES TRAVAUX

Le 25 avril 1983

Après le discours de bienvenue de M. Akadiri Soumaïla, Coordinateur international OUA/CSTR du PC 31 SAFGRAD, l'allocation du Docteur Shebeski, Directeur général Adjoint de l'IITA, l'aperçu du programme maïs-niébé de l'IITA/SAFGRAD par le Docteur V. L. Asnani, chef d'équipe IITA, le représentant du Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique de Haute-Volta prononce le discours d'ouverture officielle des travaux.

Session I : 1) - élection des présidents et des rapporteurs
2) - adoption de l'ordre du jour,

Session II : 1) - aperçu de la recherche sur le niébé à l'IITA
par le Docteur Shiv Raj Singh. IITA/Ibadan.
2) - sélection du niébé.

Session III : Agronomie du niébé.

Session IV : Entomologie du niébé.

CN0100847

F0111A540

CNRA

Le 26 avril 1983

Session V : Aperçu de la recherche sur le maïs à l'IITA par le Docteur Fajemisin, IITA/Ibadan.

Session VI : Agronomie du maïs.

Session VII : Entomologie du maïs.

Session VIII : Prévue le 26/04/83 mais compte tenu de l'importance du sujet, 8' été reportée au 27/04/83.
(Expérimentation : Recherche et Développement).

Session XI : Discussions sur les thèmes ne figurant pas à l'ordre du jour.

Le 27 avril 1983

Session VIII : Expérimentation : Recherche et Développement,

Session IX : Discussions sur les essais régionaux antérieurs et futurs.

Session X : Les commissions de travail :

≃ commission de maïs

..... - commissions de niébé.

Le 28 avril 1983

Session XII : Présentation des programmes :

≃ programme de travail sur le maïs

≃ programme de travail sur le niébé.

Cérémonie de clôture à 13h 30.

III. DECISIONS PRISES

3-1. Plan général des rapports

Les orateurs ont mis l'accent : a)- sur les problèmes que rencontrent l'amélioration du niébé et l'amélioration du maïs. b)- les progrès réalisés par la sélection relative à ces deux (2) cultures. c)- les perspectives.

3-1-1. Les problèmes

Les problèmes rencontrés sont, de nature très divers.

- d'ordre climatique : sécheresse endémique, début et fin des pluies imprévisibles,

- d'ordre édaphique : faible fertilité des sols avec déficit chronique de N et de P₂O₅ dans certains cas, toxicité dans d'autres ; faible infiltration ou trop grande percolation des eaux de pluies,

- d'ordre entomologique et phytopathologique : foreuses des gousses ou des tiges, bruches, rouille, streak, mildiou, ..

- d'ordre technologique : les facilités de transformations technologiques, le temps de cuisson sont des facteurs importants pour la diffusion des matériels végétaux.

- d'ordre organisationnel : la pénétration des thèmes en milieu rural se fait avec d'autant plus de facilité que les structures chargées de la pré vulgarisation sont dotées de moyens leur permettant de faire correctement leur travail.

3-1-2. Les progrès

Les progrès réalisés par le PC 31 SAFGRAD/IITA sont nombreux et encouragent à aller de l'avant.

La sélection du niébé et du maïs a mis au point des variétés prometteuses qui seraient résistantes ou tolérantes aux insectes : Thrips, bruches ; aux mauvaises herbes (striga); à certaines maladies cryptogamiques (streak).

La combinaison des techniques culturales (labour billons cloisonnés, amélioration du statut organique des sols ...) et l'emploi de variétés précoces permet de tirer meilleure partie des saisons pluvieuses.

3-1-3. Les perspectives

La sélection sera de plus en plus guidée par les goûts et les habitudes alimentaires des consommateurs (niébé de couleur blanche ou rouge selon les zones, temps de cuisson relativement court, maïs blanc ou jaune de transformation facile) en plus des critères agronomiques habituels. Les populations locales feront l'objet d'une plus grande attention (collections),

L'agronomie se penchera sur le choix des systèmes de culture, de production et l'emploi de technologies s'intégrant harmonieusement dans l'environnement du monde rural.

3-2. Décisions prises

3-2-1. Il a été rappelé que :

1)- les programmes nationaux participent aux essais régionaux seulement s'ils en tirent profit.

2)- le SAFGRAD/IITA doit aider les pays membres pour tester leurs propres matériels végétaux dans des écologies les plus diverses.

3)- le SAFGRAD/IITA étant un des rares projets où les pays membres, le SAFGRAD/OUA/CSTR et IITA discutent et prennent des décisions, ensemble, doit répondre pleinement aux attentes de chacun...

4)- le Responsable de la Production Agricole Accélérée (RPAA) est un maillon très important dans la chaîne de transfert des acquis de la recherche en milieu rural, tous les moyens lui facilitant le travail doivent être mis à sa disposition,

3-2-2. Programme 1983-84

Sélection de maïs

R U V T 1

... R U V T 2

Agronomie de maïs

- . Fertilisation
- . Rotation avec une légumineuse
- . Lutte entomologique.

Sélection de niébé

. Variétés précoces : 60-65 j : essai 1

..... Variétés intermédiaires : 70-80 j : essai 2,

Agronomie de niébé

. Essai d'aménagement niébé

. Essai maïs relais niébé

. Lutte entomologique (essai non retenu, inutilement compliqué dans sa conception).

IV. CONCLUSIONS

Le maïs est une culture importante en Afrique et doit jouer pleinement son rôle dans le pari de l'autosuffisance alimentaire grâce aux populations à hauts rendements et aux hybrides.

La haute teneur et la diversité des protéines contenues dans les graines de niébé font de cette culture une base nutritionnelle non négligeable,

Grâce à l'existence du PC 31 SAFGRAD, IITA servant de trait-d'union entre les pays membres, nous éviterons, plus que par le passé, de faire des recherches en vases clos.

La collaboration exemplaire entre les pays membres qui a permis de lever beaucoup de contraintes et d'augmenter les rendements, est un des nombreux facteurs militant en faveur de la poursuite (seconde phase) du projet SAFGRAJ,

Plus que par le passé, un accent particulier est accordé aux essais en milieu rural en collaboration avec les réseaux nationaux de vulgarisation.

LA DELEGATION SENEGALAI SE,

PROVISIONAL LIST OF PARTICIPANTS
LISTE PROVISOIRE DES PARTICIPANTS

MEMBER COUNTRIES/PAYS MEMBRES

PEOPLE'S REPUBLIC OF BENIN
REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

M. Alphonse HOUNKPEVI
Phytogénéticien - Sélectionneur
Maïs
Station de Recherche Agronomique
de Niaoouli
B. P. 526
Cotonou, Rép. Pop. du BENIN

BOTSWANA

Miss Gasenone MAPHANYANE
Agronomist
Department of Research, National
Program.
P/BAG 0033
Gaborone, BOTSWANA

CAMEROON/CAMEROUN

Dr. Jacob Assan AYUK-TAKEM
Maize Breeder
IRA/DGRST
B. P. 80
Bamenda, CAMEROUN

Dr. Jay CHUNG
Maize Breeder
NCRE/IITA/IRA
IRA Nkolbisson
B. P. 2067
Yaoundé, CAMEROON

IVORY COAST/COTE D'IVOIRE

M. Etienne-Marie André HAINZELIN
Sélectionneur Maïs
IDESSA/CV - IRAT
B. P. 6 3 5
Bouaké, COTE D'IVOIRE

ETHIOPIA/ETHIOPIE

M. Amare ABEBE
Cowpea Agronomist
Agricultural Research Institute
P. O. Box 103
Nazret, ETHIOPIA

M. Tssdeke ABATE
Institute of Agricultural
Research (IAR)
P. O. Box 103
NRS, Nazret, ETHIOPIA

M. Aberra DEBELO
Maize Breeder
Institute of Agricultural
Research (IAR)
AWASA Agricultural Research
Station
P. O. Box 6

GAMBIA/GAMBIE

il. Albert Henry COX
Senior Scientific officer
Gambia Government
P.O. Box 739
Banjul, THE GAMBIA

M Tom G. SENGHORE
Scientific officer (Agronomist)
Department of Agriculture
P.O Box 739
Banjul, THE GAMBIA

M. Mohammed A. COLE
Agronomist
Department of Agriculture
Yundum, THE GAMBIA

GHANA

M. Baffour BADU-APRAKU
Maize Breeder
Nyankpala Agric. Expt. Station
P.O. Box 52
Nyankpala, GHANA

M. Felix Dapare DAKORA
Soil Microbiologist
Crop Research Institute
P.O. Box 52
Nyankpala, Tamale, GHANA

M. Kwadjo Owusu MARFO
Cowpea Breeder
Ghanaian - German Agric. Expt. Station
P.O. Box 52
Nyankpala - Tamale, GHANA

M. Ambrose Lawrence NYAMEKYE
Soil Scientist
Nyankpala Agric. Research Station
P.C. Box 52
Tamale, GHANA

M. Baffour ASAFO-ADJEI
Cowpea Breeder
Crops Research Institute
P.O. Box 3785
Kumasi, GHANA

M. Eckart FREY
Agronomist
GTZ, (Agric. Experimental Station
Nyankpala)
Nyankpala, GHANA

GUINEA/GUINEE

M. Marcel OUAMOUNO
Ingénieur Agronome
Ministère de l'Agriculture
Chef de la Division des Cultures;
industrielles au Ministère de l'Agri.
B.P. 576
Conakry, GUINEE

KENYA

Mr. Kiarie NJOROGE
Maize Breeder, Drylands
Ministry of Agriculture
National Dryland farming Research
Station
Katumani P.O. Box 340
Machakos, KENYA

Mr. Makundi B. TKOMBO
Agronomist
National Dryland Farming Research
Station Katumani
P.O. Box 340
Machakos, KENYA

MALI

M. Aïbon TEMBELY
Sélectionneur de Niébé (Programme
National Mali)
Institut d'Economie Rurale
SRCVO B.P. 438
Bamako, MALI

M. Oumar NIANGADO
Responsable de la Cellule Améliora-
tion des Plantes
IER/DRA/SRCVO
B.P. 438
Bamako, MALI

M. Lamine TRAORE
Responsable de la Production Agricole
Accélérée (RPAA)/SAFGRAD/MALI
Institut d'Economie Rurale (I.E.R.)
B.P. 34
Bamako, MALI

M. Roger TRUONG VAN NGA
Ingénieur Polytechnique Rurale de
Katibougou
B.P. 1982
Bamako, MALI

MAURITANIA/MAURITANIE

Dr. Dramane KAMARA
Docteur en Agronomie
Directeur Technique du CNRADA
B.P. 22
Kaédi, MAURITANIE

M. Si di RCHID
Conducteur T. R.
CNRADA
B.P. 22
Kaédi, MAURITANIE

NIGER

M. Mahamadou ISSAKA MAGA
1 NA AN
B.P. 429
Niamey, NIGER

NIGERIA

Dr. Shiv Raj SINGH
Program leader
IITA
P.M.B. 5320
Ibadan, NIGERIA

Mr. Olatunda, Ore OLOGUNDE
Maize Agronomist
IAR/ABU Zaria, Nigeria
Institute for Agric. Research
P.M.B. 1044
Samaru, Zaria, NIGERIA

Mr. Fouad Hassan KHADR
Maize Breeder
IAR/IITA Samaru
P.M.B. 1044
Zaria, Nigéria

Mr. H.N PHAM
Maize Breeder
CIMMYT/IITA
C/O IITA, Oyo Road
P.M.B. 5320
Ibadan, Nigéria

Mr. Joseph M, FAJEMISIN
Maize Pathologist and Breeder
IITA
P.M.B. 5320
Ibadan, Nigeria

Professor Ono LELEJI
IAR/ABU
P.M.B. 1044
Zaria, NIGERIA

Mr. Dejene MAKONNEN
Maize Breeder
IITA
P.M.B. 5320
Ibadan, Nigéria

Mr. Leonard SHEBESKI
Deputy Director General/Research
IITA, Oyo Road
P.M.B. 5320
Ibadan, Nigeria

SENEGAL

M. Papa' Assane CAMARA
Maize Breeder
Institut Sénégalais de Recherches
Agronomiques (ISRA)/CNRA
Bambey, SENEGAL

M. Mankeur FALL
Responsable de la Production Agricole
Accélérée (RPAA)/SAFGRAD/SENEGAL
CNRA
B.P. 51
Bambey, SENEGAL

M. Samba THTAW
 Responsable de la Phytotechnie
 Program National Senegal
 CNRA/BAMBEY
 O. P. 53
 Dambey, SENEGAL

SOMALIA/SOMALIE

Mr. Mohamud ABDURAHMAN
 Cowpea Agronomist
 Agricultural Research Institute
 Ministry of Agriculture
 Mogadishu, SOMALIA

Mr. Bana BANA-ABBA ABANUR ABUCAR
 Maize Breeder : Agronomist
 Rgricultural Research Institute AFGOI-
 Somalia
 Ministry of Agriculture
 Mogadishu, SOMALIA

TANZANIA/TANZANIE

Mr. Mfaume David MWANJALI
 Maize Breeder
 Ilonga A.R.I.
 TARO-ILONGA AR1
 Private Bag
 Kilosa, TANZANIA

TOGO

Dr. Yovo Mawulé EÇSEH
 Responsable National du Programme de
 Sélection de Maïs
 Recherche Agronomique
 B.P. 2318
 Lomé, TOGO

M. Batoussi MPO
 Ingénieur Agronome
 Responsable de la Production Agric,
 Accélérée (RPAA)/TOGO
 PC 31 SAFGRAD DRDR
 B.P. 3
 Lamakara, TOGO

UPPER VOLTA/HAUTE-VOLTA

M. Idrissa HEMA
 Sélectionneur de Maïs
 B.P. 1495
 Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

M. Issa DRABO
 Sélectionneur du niébé
 IITA/SAFGRAD
 B.P. 1495
 Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

M. Moussa KABORE
 Responsable de la Production Agric,
 Accélérée
 (RPAA)/HAUTE-VOLTA
 SAFGRAD
 B.P. 1783
 Ouagadou, HAUTE-VOLTA

M. Michel SEDOGO
Agronome
IRAT/HAUTE-VOLTA
B. P. 633
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

M. Baléma NEBIE
Ingénieur Agronome
CERCI-FARAKO-BA
B. P. 540
Bobo-Dioulasso, HAUTE-VOLTA

ZIMBABWE

Mr. Irvine Kwaramba MARIGA
Agronomist
Agronomy Institute
Department of Research & Specialist
Services
P.O. Box 8100
(causeway, ZIMBABWE)

Mr. Kingstone MASHINGAIDZE
Maize Breeder
Zimbabwe National Programme
Crop Breeding Institute
P.O. Box 8100
Causeway, Harare,

ORGANIZATIONS/ORGANISATIONS

C.C.E.

M. Guy HUAUX
Conseiller à la Délégation
Commission des Communautés Européennes
B. P. 352
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

FAO

M. Ingeborg BOUWEN
Expert FAO en Virologie
B. P. 575
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

Miss Lillyam GOMEZ-ALVAREZ
Expert FAC
Projet Lutte Intégrée
B. P. 575 FAO/PNUD
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA 4

FSU/SAFGRAD

Dr. A. CANTRELL
Team Leader
FSU/SAFGRAD
B. P. 1783
Ouagadougou, UPPER VOLTA

ICRISAT

Or. Pattanayak
Sorghum Breeder
ICRISAT
B. P.
Ouagadougou, UPPER VOLTA

IITA/SAFGRAD

Dr. Mario Santos RODRIGUEZ
Maize Agronomist
IITA/SAFGRAD
R.P. 1783
Ouagadougou, UPPER VOLTA

Dr. Vas AGGARWAL
Cowpea Breeder
IITA/SAFGRAD
B. P. 1495
Ouagadougou, UPPER VOLTA

Dr. Nyanguila MULEBA
Cowpea Agronomist
IITA/SAFGRAD
B. P. 1495
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

Dr. Alpha Oumar DIALLO
Sélectionneur de Maïs
IITA/SAFGRAD
B. P. 1495
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

.....

SECRERARIA-J

M. Karim O. AKADIRI-SOUMAILA
Coordinateur International OUA/CSTR
B. P. 1783
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

Dr. Vishnoo ASNANI
Team Leader
IITA/SAFGRAD
B. P. 1495
Ouagadougou, UPPER VOLTA

M. Herbert HUGHES
USAID Project Officer
B. P. 35
Ouagadougou, UPPER VOLTA.