

CR002789



**INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLES**

Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration
de l'Adaptation à la Sécheresse



Projet 678 U. 08 Ceraas/CRS/CEP

« Recherches pour la promotion de la culture du sésame au Sénégal »



RAPPORT FINAL DE LA CAMPAGNE 2000

(1ère Année)

Préparé par

Dr Macoumba DIOUF, Chercheur au Ceraas

Avril 2001

61011
HGR02
2789

LISTE DES ABREVIATIONS

Aajac /Colufifa Association Africaine de la Jeunesse Agricole et Culturelle/Comité de Lutte pour la Fin de la Faim

Ceraas : Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration de l'Adaptation à la Sécheresse

CNRA : Centre National de Recherches Agronomiques

CRS : Catholic Relief Services

Disa : Division des Statistiques Agricoles

Egan Entente des Groupements Associés de Nganda

Egat : Entente des Groupements Associés de Toubacouta

Fadecba : Fédération des Associations pour le Développement Communautaire du Balantacounda

FAO : *Food and Agriculture Organisation of the United Nations*

Inera Institut National d'Etude et de Recherche Agronomique

Isra : institut Sénégalais de Recherches Agricoles

ITA : Institut de Technologie Alimentaire

Kawral Féddé/Gadec : Organisation paysanne partenaire du Groupe d'Action pour le Développement Communautaire

ONG Organisation Non Gouvernementale

Primoeca : Programme de Développement Rural Intégral de la Moyenne Casamance

SNK : Student Newman-Keuls

VSF : Vétérinaires Sans Frontières

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1 PRESENTATION DE LA CULTURE ET L'ETAT DES RECHERCHES AU SENEGAL.....	3
1.1 Généralités.....	3
1.1.1 Origine et distribution	3
1.1.2 Taxonomie et botanique	4
1.1.2.1 Taxonomie.....	4
1.1.2.2 Rotanique	5
1.1.2.2.1 Système racinaire	5
1.1.2.2.2 Appareil végétatif.....	5
1.1.2.2.3 Appareil reproducteur	6
1.2 Quelques résultats de recherche sur le sésame au Sénégal	7
2 MATERIEL ET METHODOLOGIE UTILISEES	8
2.1 Caractéristiques des sites d'étude.....	8
2.1.1 Localisation	8
2.1.2 Le climat.....	11
2.1.3 Le sol.....	13
2.1.3.1 Sites de Diattacounda, Faoune et Darou I. Sagnane	13
2.1.3.2 Sites de Nguer Mandakh et de Saré Souna	14
2.2 Matériel végétal et conduite culturaie	14
2.2.1 Matériel végétal.....	14
2.2.2 Conduite de la culture	18
2.3 Méthodes d'étude utilisées.....	21
2.3.1 Choix des sites.....	21
2.3.2 Choix des paysans	21
2.3.3 Dispositif expérimental	22
2.3.4 Encadrement des agriculteurs pilotes	22
2.3.5 Méthodes d'observation et de mesure	23
2.3.5.1 Conditions climatiques de la période de l'essai	23
2.3.5.2 Suivi du développement et de la croissance des plantes	23
2.3.5.3 Suivi de l'état phytosanitaire des cultures	24
2.3.5.4 Analyse de la récolte	25
2.3.6 Analyse de la perception des paysans	26
2.3.6.1 Méthode de traitement et d'analyse des données.....	26
3 RESULTATS ET DISCUSSION	26
3.1 Résultats	26

3.1.1	Caractéristiques climatiques des sites d'étude	26
3.1.2	Caractéristiques pédologiques des sites d'étude	28
3.1.2.1	Sites de Diattacounda, Faoune et Darou 1. Sagnane	28
3.1.2.2	Sites de Nguer Mandakh et Saré Souna	29
3.1.3	Comportement phytosanitaire des cultures	34
3.1.4	Phénologie des plantes	34
3.1.5	Caractéristiques morphologiques de la croissance des plantes	36
3.1.5.1	Hauteur de la plante et hauteur d'insertion de la première capsule	36
3.1.5.2	Ramification et croissance en diamètre	37
3.1.6	Le rendement en grains et ses composantes	38
3.1.6.1	Rendement en grains	38
3.1.6.2	Les composantes du rendement en grains	41
3.1.6.2.1	Le poids de mille grains (PMG)	41
3.1.6.2.2	Nombre de capsules par plante (NCP) et nombre de graines par capsule (NGC)	42
3.1.7	La production de semences	44
3.2	Discussion	46
3.2.1	Contexte climatique	46
3.2.2	Conditions pédologiques	46
3.2.3	Etat phytosanitaire	48
3.2.4	Phénologie des plantes	48
3.2.5	Développement végétatif des plantes	49
3.2.6	Analyse de la récolte	50
	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	56
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES CITEES	60

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Aspect de la partie épigée de la plante. 1 = feuille inférieure ; 2 = capsule , 3 = fleur ; 4 = feuille supérieure.	5
Carte 1 : Localisation des sites d'étude du projet dans les régions de Fatick, Kaolack, Kolda et Tambacounda. 11	
Figure 2 : Pluviométrie moyenne annuelle des sites sur les neuf dernières années.....	12
Figure 3 : Dispositif de séchage de la récolte de sésame au champ.	25
Figure 4 : Pluviométrie des sites d'étude pour la période 1991- 1999 et au cours de la campagne d'hivernage 2000	27
Figure 6 : Taux moyens de la levée des 5 variétés dans les 5 sites.	35
Figure 7 : Hauteur de la tige principale à maturité (HP) et hauteur d'insertion de la première capsule (HC 1) des variétés étudiées (tous sites confondus).	36
Figure 8 Diamètre moyen de la tige principale des variétés étudiées.....	37
Figure 9 : Rendements en grains des variétés étudiées (tous sites confondus)	38
Figure 10 : Rendements en gains des variétés étudiées au niveau du site de Diattacounda (Région de Kolda Département de Sédhiou, Arrondissement de Diattacounda).	39
Figure 11 : Rendements en grains des variétés étudiées au niveau des 5 sites du projet et pour chacun des 30 agriculteurs pilotes encadrés en comparaison aux rendements moyens tous sites confondus.	40
Figure 12 Poids de mille grains des variétés étudiées tous sites confondus..	42
Figure 13 : Nombre moyen de capsules par plante (NCP), nombre moyen de graines par capsule (A) et poids moyen de 1000 grains (B) des variétés étudiées.	43
Figure 14 : Production de semences par variété pour l'ensemble des 5 sites du projet	44
Figure 15 : Répartition des quantités de semences produites par variété sur l'ensemble des 5 sites du projet	44
Figure 16 : Quantités de semences produites (A) et taux de levée (B) par site et par variété.	45

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des parcelles d'essais dans les 5 sites étudiés.	9
Tableau 2 : Précédents cultureux des champs d'essais au niveau des différents sites et pour les différents agriculteurs pilotes.	19
Tableau 3 : Répartition de la pluviométrie décadaire au niveau des sites d'étude du projet... ..	27
Tableau 4 : Caractéristiques pédologiques du site de Diatacounda.	30
Tableau 5 : Caractéristiques pédologiques du site de Faoune.	31
Tableau 6 : Caractéristiques pédologiques du site de Nguer Mandakh.	32
Tableau 7 : Caractéristiques pédologiques du site de SaréSouna.	33
Tableau 8 : Caractéristiques pédologiques du site de Darou Ibrahima Sagnane.	34

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Feuilles de la variété Jaalgon 128 : feuille inférieure (à droite du stylo) ; feuilles supérieures (à gauche du stylo). (Photo : M. Diouf)	16
Photo 2 : Feuilles de la variété Cross n°3 : feuille inférieure lobée et dentée (à gauche du stylo) ; feuilles supérieures (à droite du stylo). (Photo : M. Diouf)	16
Photo 3 : Feuilles de la variété 3X-I-7 : feuilles inférieures lobées et dentées (à gauche du stylo) ; feuilles supérieures lancéolées et effilées (à droite du stylo). (Photo : M. Diouf)	17
Photo 4 : Feuilles de la variété 32-15 : feuille inférieure (à gauche du stylo) ; feuille supérieure (à droite du stylo). (Photo : M. Diouf)	17
Photo 5 : Feuilles de la variété Primoca : feuille inférieure lobée et dentée (à droite du stylo) ; feuilles supérieures (à droite du stylo). (Photo : M. Diouf)	18
Photo 6 : Cas d'hydromorphie dans un champ de sésame au stade plantule sur un sol ferrallitique en Moyenne Casamance (Photo : M. Diouf)	20
Photo 7 : Cas d'enherbement abondant d'un champ de sésame 21 à 30 jours après le semis en Moyenne Casamance (site de Faoune, village de Bagadadji, agriculteur pilote : Lountang Sané). (Photo M. Diouf)	21
Photo 8 : Agriculteurs pilotes et encadreur au champ pendant la phase de maturation du sésame (Photo M. Diouf)	22
Photo 9 : Chercheurs et agriculteurs pilotes (paysans de contact) lors d'une visite dans un champ de sésame (Photo M. Diouf)	23
Photo 10 : Mesure de la hauteur de la tige principale d'un plant de sésame en floraison pendant le suivi (Photo M. Diouf)	24

LISTE DES ANNEXES

Annexe I Protocole d'accord technique et financier entre le Ceraas et le CRS

Annexe II : Plan d'action du Ceraas pour la campagne 2000

Annexe III : Protocoles d'accord technique et financier entre le Ceraas et chacune des cinq organisations paysannes partenaires

Annexe IV : Test de germination des semences utilisées pour l'essai

Annexe V Critères de choix des agriculteurs pilotes au niveau de chaque organisation paysanne

Annexe VI : Plan d'action des organisations paysannes pour la campagne 2000

Annexe VII : Cahier de charges pour le poste d'encadreur des agriculteurs pilotes au niveau de chaque organisation paysanne

Annexe VIII Certificats de participation à la formation (attestations) dispensée par le chercheur responsable du projet aux encadreurs recrutés au niveau des cinq organisations pilotes retenues

INTRODUCTION

Le sésame est une culture à haute potentialité alimentaire et économique, avec une teneur en protéines comparables à celle de la viande (FAO, 1969). A l'échelle mondiale, le sésame est généralement rencontré jusqu'au 25^{ème} parallèle de part et d'autre de l'équateur, mais il est également cultivé ailleurs, notamment en Chine, aux Etats Unis et en Russie à 40° Nord, en Australie à 30° Sud et en Amérique du Sud à 35° Sud (Yahya, 1998).

La production mondiale en graines est de 3 293 000 tonnes (FAO, 1999), avec des parts respectives pour l'Asie, l'Afrique, l'Amérique du Nord et du Centre, et l'Amérique Latine de 1 628 000, 538 000, 78 000 et 48 000 tonnes. Les plus grands producteurs sont les pays asiatiques (Inde, Chine, Pakistan et Turquie), suivis des pays africains et américains, alors que les plus grands exportateurs sont le Soudan, l'Éthiopie, le Nigeria et le Burkina Faso où le sésame représente une véritable source de devises, avec une participation au PIB souvent considérable (Purseglove, 1984). En général, les exportations se font vers le Japon, l'Italie et le Venezuela où le produit est perçu comme une source alimentaire incontournable.

Au Sénégal, la culture du sésame est relativement ancienne puisque sa pratique en Casamance (région naturelle du sud) remonte à l'époque coloniale. Cependant, après l'indépendance, le sésame avait pratiquement disparu et ne subsistait qu'à l'état de relique pour les besoins de la pharmacopée traditionnelle (CRS, 1999). Il a été réintroduit par l'Association Africaine de la Jeunesse Agricole et Culturelle/Comité de Lutte pour la Fin de la Faim (Aajac/Côlufi fa) en 1985 en Moyenne Casamance (Région de Kolda, Département de Sédhiou) à partir de la Gambie (CRS, 1999) de façon extensive et informelle.

Actuellement, cette culture est essentiellement localisée dans les régions sud à sud-est du pays (régions de Kolda, Ziguinchor et Tambacounda) où les principales cultures sont l'arachide, le riz, le maïs, le sorgho, le mil et le coton. Dans ces zones, le sésame est de plus en plus cultivé, d'une part du fait des problèmes rencontrés avec les principales cultures de rente que sont le coton et l'arachide (coût et disponibilité des intrants, rentabilité), d'autre part parce qu'il est facile à cultiver et n'entre pas en compétition avec les spéculations traditionnelles. De plus, le sésame a de multiples utilisations (alimentation humaine et animale, fertilisation des sols, margarinerie, confiserie, pharmacie, parfumerie, savonnerie, cosmétiques, pharmacopée) ce qui en fait une source appréciable de revenus pour les agriculteurs. Cette tendance est renforcée par l'existence d'un marché lucratif mais inorganisé pour l'exportation, d'une huilerie d'une capacité de 1 600 t an⁻¹ à Faoune (Région de Kolda, Département de Sédhiou) et de petites unités artisanales de transformation. En raison de la grande valeur nutritionnelle et marchande de ses produits, le sésame peut ainsi contribuer à assurer la sécurité alimentaire et à l'amélioration du niveau de vie des populations.

Dans les régions sud, le sésame est utilisé surtout pour l'alimentation humaine (graine, huile et dérivés) et pour l'alimentation animale (tourteau). Toutefois, un diagnostic effectué par l'Institut de Technologie Alimentaire (ITA) dans le département de Sédhiou a montré que les

variétés cultivées étaient inadaptées à la transformation avec des rendements d'extraction d'huile faibles et une qualité des produits à base de sésame non satisfaisante.

De nos jours, la culture de sésame apparaît dans les zones à faible pluviométrie (Centres Nord et Sud du Bassin Arachidier) soit, à cause de sa plasticité et de ses besoins en eau modestes, elle peut valablement être associée à l'arachide dont la production a connu une baisse constante, du fait d'un déficit pluviométrique persistant. En effet, la culture du sésame suscite un réel engouement qui s'est traduit par son extension rapide et continue à l'échelle nationale : les surfaces emblavées sont passées de 1600 ha en 1993 à 9338 ha en 1997, et la production de 640 t en 1993 à 4216 t en 1997. Cependant, du fait de la méconnaissance des techniques culturales par les paysans et de la disponibilité insuffisante des variétés adaptées, les rendements en milieu paysan (250 à 300 kg ha⁻¹) restent encore faibles (DISA, 1994 ; 1995-1996 ; 1997).

Dans ce contexte, et à la demande des organisations paysannes, le gouvernement du Sénégal (Conseil des Ministres du 7 avril 1998) et ses partenaires au développement (Forum des acteurs de la filière sésame, Faoune 1.5-18 juin 1999) ont fait de la promotion de la culture du sésame une priorité en l'intégrant dans le programme agricole national. C'est dans ce cadre que le Ceraas a mis en place un programme de recherche intitulé : "Évaluation agronomique et caractérisation du comportement morpho-physiologique du sésame (*Sesamum indicum*) en zone semi-aride" (Diouf, 1999). Ainsi, les résultats des travaux menés en station (Diouf *et al.*, 2000a ; Guèye, 2000) et en milieu paysan (Diouf *et al.*, 2000b) ont permis d'identifier des variétés intéressantes à la fois pour leurs rendements élevés et la précocité relative de leurs cycles (90 à 95 jours) comparativement à la variété "locale" cultivée au Sénégal. Faisant suite à ces recherches, le présent travail s'inscrit dans le cadre de l'appui scientifique et technique que le Ceraas apporte aux agriculteurs dans son volet Recherche-Développement. Il a été conduit dans le cadre du projet 678 00 08 entre le Ceraas, l'organisation non gouvernementale Catholic Relief Services (CRS) et les organisations paysannes (OP) partenaires traditionnelles du CRS. Ce projet est proposé et exécuté par le Ceraas avec une collaboration étroite de 5 organisations paysannes. Il a été financé par le CRS qui est une ONG très impliquée, entre autres, dans la promotion de la culture du sésame en Afrique sahélienne.

Ainsi, après la collecte et la multiplication des semences des variétés proposées (**contre saison 2000**), activités qui ont permis d'atteindre l'**objectif 1** (améliorer la diversité génétique du sésame et mettre en place un stock de semences requis pour l'implantation de la culture en milieu paysan), la présente activité a été menée au cours de la **campagne d'hiver-nage 2000**. Elle rentre dans le cadre de l'**objectif 2** du projet (à partir de l'année 1 et au cours de l'année 2) qui est de contribuer à l'implantation du sésame dans les systèmes de culture par le transfert des technologies nécessaires à la maîtrise et à l'adoption de cette spéculature par les producteurs des zones ciblées. Pour ce faire, les objectifs spécifiques poursuivis ont été les suivants :

- transférer les techniques culturales adéquates aux agriculteurs ;
- caractériser le comportement agronomique et morphologique des variétés introduites en milieu paysan ;
- déterminer, dans la perspective d'extension de la culture, l'adaptabilité des variétés proposées à partir de leurs rendements et d'autres caractéristiques importantes considérées sur le marché mondial telles que la couleur des graines et leur calibre (taille et poids).

Dans la première partie de ce rapport de première année, des connaissances acquises par la recherche sur la culture du sésame, dans le monde en général et au Sénégal en particulier, ont été présentées. Le matériel et la méthodologie d'étude utilisés font l'objet de la deuxième partie. Les résultats obtenus au cours de la campagne d'hivernage 2000 ont été présentés et discutés dans la troisième et dernière partie de ce document qui conduit à une conclusion générale et des recommandations pour la suite et l'orientation du projet (années 2 et 3).

I PRESENTATION DE LA CULTURE ET ETAT DES RECHERCHES AU SENEGAL

1.1 Généralités

1.1.1 Origine et distribution

Le sésame (*Sesamum indicum* L.)¹ est l'un des oléagineux les plus anciennement cultivés par l'homme, non seulement pour la teneur élevée en huile de ses graines, mais aussi pour la stabilité de cette huile à l'oxydation et ses propriétés thérapeutiques (Ashri & Ladijinski, 1963 ; Purseglove 1984 ; Mulkey *et al.*, 1987 ; OMM, 1991 ; Ryu Lee, 1998). Son origine demeure très controversée alors que l'époque de sa domestication date de la haute antiquité. D'après une légende indienne, le sésame aurait été créé par Yama, dieu de la mort, après de longues pénitences (Alban Muller International, 1997). D'ailleurs, le sésame est spécialement utilisé dans les cérémonies funéraires et expiatoires en Inde. Il symbolise l'immortalité et représente le principe de la vie. Par ailleurs, il semble que le sésame était connu dans le ciel, avant même sa domestication sur terre par l'homme. En outre, selon Hérodote cité par cet auteur, le sésame fut la seule huile utilisée par les Babyloniens.

Dès lors, il est difficile voire impossible de dire avec exactitude quand et où le sésame a vu le jour alors que les opinions restent contradictoires. Certains auteurs soutiennent l'origine africaine et d'autres celle asiatique (région afgano-persane). Cependant, l'origine africaine semble la plus plausible, du fait de la présence dans ce continent, de toutes les espèces sauvages à l'exception du *Sesamum prostratum* Retz. (Purseglove, 1984 ; Yahya, 1998).

¹ Dans la suite du texte le vocable *S. indicum* désignera l'espèce.

Certaines sources historiques indiquent que c'est en Éthiopie que le sésame est entré en culture pour la première fois. De là, il a été introduit en Inde et en Chine qui deviendront très rapidement des centres secondaires de diffusion. Avant son introduction en Asie du sud, 2000 ans avant J.C., le sésame était devenu une nourriture populaire en Europe du sud, en Afrique du nord et de l'est (Yermanos, 1980 cité par Yahya (1998)).

Selon Burkill (1935) cité par Purseglove (1984), la culture du sésame a été introduite en Égypte 1300 ans avant J.C., à l'époque de l'expulsion des Israéliens. Il était cultivé par les Chaldéens et son extension fut assurée par les guerres assyriennes. Aux USA, le sésame est entré à partir de la Caroline du sud, par l'intermédiaire de la traite négrière (Purseglove, 1984).

Le sésame est une plante des zones tropicales et subtropicales cultivée en Asie, en Afrique, en Amérique latine et aux États-Unis, surtout entre les latitudes 25°N et 25°S (Purseglove, 1984 OMM, 1991 ; Yahya, 1998). Cependant, on le retrouve également au-dessous de 40°N en Chine et en Russie, et à 30 et 35°S respectivement en Australie et en Amérique du Sud.

1.1.2 Taxonomie et botanique

1.1.2.1 Taxonomie

Le genre *Sesamum* appartient à la tribu des Sésamées, de la famille des Pédaliacées, de l'ordre des Tubiflorales. La famille compte 15 genres et une soixantaine d'espèces parmi lesquelles un petit nombre est cultivé pour leur graine riche en huile (Purseglove, 1984 ; OMM, 1991).

La systématique du sésame cultivé a beaucoup divisé les taxonomistes qui distinguaient *Sesamum orientale* L., *S. occidentale* H. & R., *S. luteum* Retz. et *S. oleiferum* Mœch.. Par la suite, De Candolle réunit *S. indicum* L. et *S. orientale* L. en une seule espèce *S. indicum* D. C. Il relègue ainsi les espèces : *S. edule* Hort., *S. luteum* Retz., *S. oleiferum* Mœch., *S. africanum* Todaro, *S. fetidum* Afzel & Engl. et *S. occidentale* H & R. en variétés appartenant à l'espèce *S. indicum* L. (Johnson et Raymond, 1964).

L'espèce *S. radiatum* Schum & Thonn., très apparentée au sésame cultivé, semble être un polyploïde de *S. angolense* selon Nakamura *et al.* (1956). Avec une valeur nutritive inférieure à celle du *S. indicum* L., cette espèce est cultivée pour l'alimentation du bétail, surtout des ovins. Il existe également d'autres espèces sauvages du même genre ou non. On peut distinguer notamment *S. angolense* avec une teneur en huile estimée à 28% en Zambie, *S. alatum* Thonn., de *S. prostratum* Retz. et *Ceratotheca sesamoïdes* Endl. connu sous le nom de "Bunga" en Afrique de l'Ouest, avec une teneur en huile de 37% et des graines ressemblant à celle de l'espèce cultivée (Purseglove, 1984).

1.1.2.2 Botanique

1.1.2.2.1 Système racinaire

Le système racinaire du sésame est de type mixte avec un pivot à croissance initiale rapide pouvant atteindre 90 cm et un réseau dense de racines superficielles (lacis de radicelles) peu développées (Purseglove, 1983). L'élongation racinaire contribue aux stratégies d'évitement de la sécheresse, et est plus rapide chez les monotiges, même si les variétés ramifiées ne présentent pas pour autant une zone de prospection des racines moins importante. Cette croissance initiale rapide du pivot serait due au prélèvement du phosphore par les racines secondaires denses, essentiellement au niveau des 5 à 8 premiers centimètres du sol et l'élongation des racines serait plus rapide au niveau des variétés monocaules.

1.1.2.2.2 Appareil végétatif

Le sésame est une plante herbacée annuelle des zones tropicales et subtropicales, à port érigé d'une hauteur de 0,5 à 2,5 m dans les conditions optimales de croissance (Figure 1). La maturité a lieu au bout de 70 à 180 jours selon les génotypes (Varma, 1958 ; Purseglove, 1984 ; OMM, 1991).

La tige, de section carrée longitudinalement cannelée, est de couleur verte rarement pourpre. Son diamètre basal varie de 1 à 3 cm et sa hauteur de quelques centimètres à plus de 2 m selon les conditions de croissance. Elle peut être glabre, veloutée ou poilue. À la base des poils se trouvent généralement quatre cellules glandulaires qui exsudent une substance visqueuse d'une odeur désagréable.



Figure 1 : Aspect de la partie érigée de la plante. 1 = feuille inférieure 2 = capsule ; 3 = fleur ; 4 = feuille supérieure.

Il y aurait une corrélation entre la pubescence et le degré de résistance à la sécheresse. Les variétés précoces (à cycles courts) sont généralement monocauls alors que celles tardives sont plus ou moins ramifiées (Purseglove, 1984).

Les feuilles sont de formes très variables, opposées ou alternes, au sein d'un même plant. Le mode d'insertion de ces feuilles ne répond à aucune phyllotaxie particulière. Les feuilles inférieures sont opposées, larges (12x8 cm), à long pétiole (5 cm) et grossièrement lobées (Figure 1). Par contre, les feuilles supérieures sont alternes ou sub-opposées, effilées ou étroites (9x2 cm), à pétiole court (1-2 cm) et lancéolées. A l'instar de la tige, les feuilles présentent des poils sur les deux faces. Elles sont de couleur vertes, chez de nombreuses variétés, la partie exposée au soleil peut prendre une coloration rougeâtre (Mazzani, 1964, Purseglove, 1984). En outre, le niveau de fertilité du sol aurait un effet marqué sur la coloration des feuilles.

1.1.2.2.3 Appareil reproducteur

Le sésame est une plante autogame ($2n = 26$), les fleurs sont zygomorphes, hermaphrodites et prennent naissance à l'aisselle des feuilles supérieures (Figure 1). Généralement solitaires ou regroupées en racèmes par deux ou trois sur chaque axe, elles sont de couleur blanche, souvent légèrement violacée ou lie de vin. Le calice comporte 5 sépales, la corolle pendante, en forme de cloche rétrécie vers la base, est gamopétale avec 5 lobes pubescents courts et larges.

L'androcée est composé de 4 étamines fertiles et d'un staminode à filaments basifixes. Les étamines fertiles sont groupées en 2 paires hétérogènes (une courte et une longue) de 1 à 3 cm de long. Les anthères s'ouvrent très tôt le matin (entre 5 et 7h), avant l'épanouissement de la fleur suivant une déhiscence loculicide, et libèrent de courts pollens souvent viables pendant 24h.

Le gynécée est formé d'un ovaire sessile, supère, avec deux unités carpellaires et éventuellement 4 loges qui contiennent 15 à 25 ovules en position axillaire (Mazzani, 1964). Le style de couleur crème, long de 1,5 à 2 cm, est terminal et simple avec un stigmate bifide à deux lobes pubescents, qui devient réceptif un jour avant et deux jours après l'ouverture des fleurs. Dans leur grande majorité, les fleurs sont autofécondées et la corolle ainsi que les étamines tombent 15 à 20h après l'ouverture des fleurs. Cependant, on note un faible taux d'allogamie dû aux insectes (*Aphis dorsata*, *A. florea*, *Megachile umbrapennis*) et plus rarement au vent. Cependant, le taux d'allogamie peut exceptionnellement atteindre 65%.

Après la fécondation, les fleurs donnent des capsules de 3 à 1 cm de long, oblongues, glabres ou pubescentes, droites, de couleur marron ou pourpre, à section rectangulaire, profondément rainées avec un calice persistant. La capsule atteint sa taille maximale 9 jours après l'ouverture de la fleur. La longueur de la capsule n'est pas corrélée avec le poids de 1000 graines (PMG) mais avec le nombre de graines par capsule (Culp, 1960). Cependant, il existe une corrélation positive entre la taille de la plante, le rendement total et la hauteur d'insertion

de la première capsule, qui est une caractéristique variétale influencée par l'environnement. Le nombre de capsules par verticille et le mode d'insertion sont variables et on peut distinguer des capsules en grappes alternes ou opposées ou solitaires alternes ou opposées

Rhind & Thein (1933) ont révélé que chez les variétés à plusieurs capsules par verticille, le nombre de loges est généralement de 4 alors que chez les autres à capsules isolées, ce nombre peut passer à 8 loges

À maturité, les capsules situées à la base de la tige principale mûrissent les premières et libèrent leurs graines (environ une soixantaine par capsule) par déhiscence longitudinale de deux valves à partir de deux pores apicaux. Il a été déterminé par Ashri & Ladijinski (1963) que deux allèles (*Id* et *id*) étaient responsables de la déhiscence capsulaire. Quant à Day (2000), il montre que le traitement des variétés précoces à grosses graines par des régulateurs de croissance (hormones) réduit leur productivité sans affecter l'anatomie capsulaire. Néanmoins, il existe également des variétés à capsules indéhiscentes.

Les graines sans endosperme sont petites (3 à 2 mm), ovales, lisses ou réticulées, aplaties et moins épaisses au niveau du hile que de l'autre extrémité. La couleur des graines, allant du blanc au noir en passant par le jaune crème et brun, est une caractéristique variétale. D'après Purseglove (1984), les graines renferment 45 à 55% d'huile, 19-25% de protéines et des teneurs en eau avoisinant 5%.

Cependant, les teneurs extrêmes en huile connues à ce jour atteignent 57%. Par ailleurs, il révèle qu'une teneur supérieure à 60% aurait été rapportée en Russie. Toutefois, pour la teneur en huile, les opinions semblent divergentes. En effet, Poliakov (1956) et Varma (1958) soutiennent que les variétés à graines claires ont des teneurs plus élevées, alors que selon Parthasarathy & Kedarnath (1940) et Johnson & Raymond (1964), les graines noires auraient une teneur en huile supérieure à celle des graines claires à moins qu'il ne s'agisse de lignées sélectionnées. Dans ce sens, les travaux du H. B. T. Institute à Cawnpore (Inde) rapportés par Varma (1958) ont montré que pour une même couleur de graines la teneur en huile est proportionnelle à la taille de celles-ci (SO-57%).

Le poids de mille graines, paramètre fortement corrélé au rendement, présente une large variation et peut osciller entre 2 et 5 g (Zagre *et al.*, 1999).

1.2 Quelques résultats de recherche sur le sésame au Sénégal

Au Sénégal, les recherches sur le sésame en sont à leur début. Les premiers travaux de recherches menés par le Ceraas ont porté sur l'effet de la pression osmotique sur la germination des semences de sept variétés de sésame nouvellement introduites. C'est ainsi que Diouf *et al.* (2000c) a montré que la pression osmotique de 1 MPa (voisin du pF₄ du sol) constitue une limite de germination chez toutes les variétés. En outre, il a montré que la longueur racinaire totale qui est un indice de vigueur des plantules au stade précoce, est plus élevée chez les variétés du groupe (Cross n°3, 32-15, 38-1-7 et Jaalgon 128) que chez les autres (Primoca, Yendev 55 et Ceraas-1-98). Par ailleurs, d'autres travaux ont été menés sur le

bilan hydrique, la croissance, le développement et la productivité de ces sept géotypes. Ils ont permis de déterminer leurs besoins en eau, de les caractériser et d'évaluer leur productivité (Diouf *et al.*, 2000a ; Guèye, 2000) en zone soudano-sahélienne du Sénégal. Ces recherches ont permis d'améliorer les connaissances de la culture et de fournir les premières informations sur le comportement agronomique et le choix variétal en fonction des conditions éco-climatiques

Actuellement, le Ceraas dispose d'une collection de 56 variétés sur la base de laquelle, un projet de recherche intitulé « Amélioration de la productivité et valorisation du sésame au Sénégal », et dont nous assurons la coordination, a été élaboré. Cette proposition a été soumise au Fonds National de la Recherche Agricole et Agroalimentaire (FNRAA) du Sénégal avec comme partenaires l'Isra (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles) et l'ITA (Institut de Technologie Alimentaire).

Au regard de ces travaux, il ressort qu'en Afrique en général et au Sénégal en particulier, le sésame a peu fait l'objet de recherches. Ainsi, face à la forte demande d'assistance technique des organisations paysannes (OP), ces premiers acquis ont permis d'assurer un début de collaboration avec les organisations non gouvernementales Vétérinaires Sans Frontières (VSI) (Diouf *et al.*, 2000b) et le Programme de Développement Rural Intégral pour la Moyenne Casamance (Primoca) (Diouf, 2000 et Protocole d'accord N°0008 du 3 avril 2000). Cette collaboration a permis respectivement d'augmenter les rendements moyens qui sont passés de 250 à 850 kg ha⁻¹ dans la ceinture laitière de la région de Kolda, de former des acteurs de la filière (agents du Primoca et paysans pilotes du département de Sédhiou) et de produire des semences de qualité pour la banque de semence du Primoca. C'est d'ailleurs dans ce contexte que s'inscrit la présente collaboration avec le Catholic Relief Services (CRS). Le présent projet est conduit dans les régions de Kolda, Kaolack, Fatick et Tambacounda, les premières à avoir accueilli la réintroduction informelle de la culture du sésame au Sénégal, et où le CRS est déjà intervenu avec les OP partenaires retenues ici.

2 MATERIEL ET METHODOLOGIE UTILISES

2.1 Caractéristiques des sites d'étude

2.1.1 Localisation

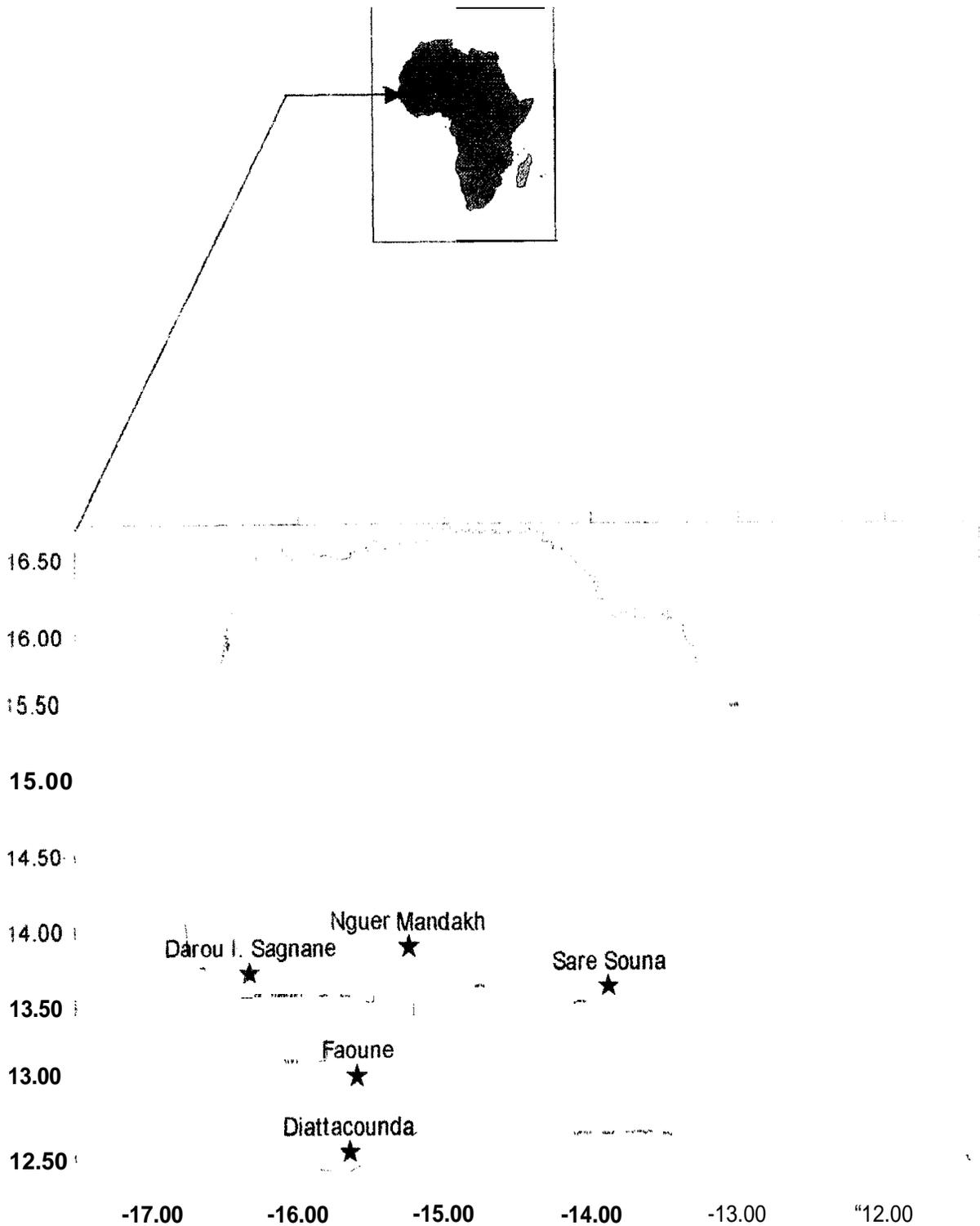
Cette expérimentation multilocale a été conduite en milieu paysan au niveau de 5 sites localisés dans les régions de Kolda (Département de Sédhiou, Arrondissements de Diattacounda et de Bounkiling), de Kaolack (Département de Kaffrine, Arrondissement de Nganda), de Tambacounda (Département de Tambacounda, Arrondissement de Makacoulibantang) et de Fatick (Département de Foundiougne, Arrondissement de Foubacouta). Les parcelles d'essais ont notamment été installées dans des villages suivant la répartition présentée dans le tableau 1 et en considérant un village repère pour chaque site (Carte 1). Ces villages relèvent des zones d'intervention des 5 organisations paysannes

partenaires dans le cadre de ce projet. Il s'agit notamment de l'Association Africaine de la Jeunesse Agricole et Culturelle/Comité de Lutte pour la Fin de la Faim (Aajac/Colufifa), de l'Entente des Groupements Associés de Nganda (Egan), de l'Entente des Groupements Associés de Toubacouta (Egat), de la Fédération des Associations pour le Développement Communautaire du Balantacounda (Fadecba), et de l'organisation paysanne « Kawral Fédéré » parrainée par le Groupe d'Action pour le Développement Communautaire (Gadec). Pour la conduite de ce travail, des protocoles d'accord ont été passés respectivement entre le Ceraas et le CRS (**Annexe I**) avec comme base de travail un plan d'action (**Annexe II** pour la campagne d'hivernage 2000), et entre le Ceraas et chacune des organisations paysannes (**Annexe III**).

Tableau 1 Répartition des parcelles d'essais dans les 5 sites étudiés.

Village	Situation géographique	Communauté rurale / Organisation paysanne	Encadreur	Agriculteur pilote ou paysan de contact
Diattacounda	12° 33.900' N 15° 41.201' O	Diattacounda/FADECBA	Martiny Diatta	Martiny Diatta
Diattacounda	12° 33.818' N 15° 42.041' O	Diattacounda/FADECBA	Martiny Diatta	Kilingkitang Sadio
Diattacounda	12° 33.253' N 15° 41.062' O	Diattacounda/FADECBA	Martiny Diatta	Aliou Bernard Diatta
Térimbasse	12° 34.097' N 15° 44.834' O	Diattacounda/FADECBA	Martiny Diatta	Bakary Sadio
Térimbasse	12° 34.097' N 15° 44.834' O	Diattacounda/FADECBA	Martiny Diatta	Ousmane Diatta
Térimbasse	12° 34.097' N 15° 44.834' O	Diattacounda/FADECBA	Martiny Diatta	Ila Biaye
Faoune	13° 04.291' N 15° 36.507' O	Boukiling /AAJAC/COLUFIFA	Boubacar Sow	Alassane Diao
Faoune	13° 03.838' N 15° 37.207' O	Boukiling /AAJAC/COLUFIFA	Boubacar Sow	Ibrahima Djite
Bagadadji	13° 03.072' N 15° 35.844' O	Boukiling /AAJAC/COLUFIFA	Boubacar Sow	Lountang Sané
Kouady	13° 02.875' N 15° 42.059' O	Boukiling /AAJAC/COLUFIFA	Boubacar Sow	Wandifa Faty
Kégnéte	13° 01.877' N 15° 42.393' O	Boukiling /AAJAC/COLUFIFA	Boubacar Sow	Kéba Seydi
Magnora II	13° 02.263' N 15° 44.238' O	Boukiling /AAJAC/COLUFIFA	Boubacar Sow	Sidiya Diédhiou
Médinatou Salam I	13° 50.972' N 15° 15.834' O	Médinatou Salam II /EGAN	El Hadji Sény Samb	Omar Seck
Médinatou Salam II	13° 50.405' N 15° 16.122' O	Médinatou Salam II /EGAN	El Hadji Sény Samb	Bara Seck
Nguer Mandakh	13° 55.199' N 15° 15.914' O	Diokoul Mbelbouck /EGAN	El Hadji Sény Samb	Alioune Ndiaye
Nguer	13° 55.199' N	Diokoul Mbelbouck /EGAN	El Hadji Sény	Moth Samb

Mandakh	15° 15,914' O		Samb	
D'oli	13° 58,102' N 15° 18,729' O	Diokoul Mbelbouck /EGAN	El Hadji Sény Samb	Cheikhou Thiongane
Mandakh	13° 59,232' N 15° 20,941' O	Diokoul Mbelbouck /EGAN	El Hadji Sény Samb	Ibou Ndiaye
Saré Souna	13° 39,830' N 13° 53,760' O	Ndoga Boubacar /KAWRAL FEDDE (GADEC)	Arona Ly	Boubou Diallo
Saré Souna	13° 39,824' N 13° 53,830' O	Ndoga Boubacar /KAWRAL F'EDDE (GADEC)	Arona Ly	Saloum Diallo
Saré Bondji	13° 37,570' N 13° 53,094' O	Ndoga Boubacar /KAWRAL F'EDDE (GADEC)	Arona Ly	Mouhamadou Sow
Saré Bondji	13° 37,445' N 13° 52,877' O	Ndoga Boubacar /KAWRAL F'EDDE (GADEC)	Arona Ly	Oumar Sow
Saré Guèlèl	13° 38,269' N 13° 49,188' O	Ndoga Boubacar /KAWRAL FEDDE (GADEC)	Arona Ly	Amadou Bâ
Saré Guèlèl	13° 38,275' N 13° 49,187' O	Ndoga Boubacar /KAWRAL F'EDDE (GADEC)	Arona Ly	Demba Bâ
Dorou Ibrahima Sagnane	13° 44,508' N 16° 20,291' O	Nioro Alassane Tall /EGAT	Aly Sagnané	Kéba Sagnane
Keur Momar Mbayang	13° 47,746' N 16° 20,539' O	Nioro Alassane Tall /EGAT	Aly Sagnane	Matar Thiam
Keur Ibra	13° 47,656' N 16° 20,928' O	Nioro Alassane Tall /EGAT	Aly Sagnane	Suzanne Thiaw
Batamar	13° 47,875' N 16° 23,949' O	Toubacouta /EGAT	Aly Sagnane	Babacar Diouf
Coular Socé	13° 41,678' N 16° 09,796' O	Keur Saloum Diané /EGAT	Aly Sagnane	Lamine Ndiaye
Manssasou	13° 37,833' N 16° 08,180' O	Keur Saloum Diané /EGAT	Aly Sagnane	Yira Guèye



Carte 1: Localisation des sites d'étude du projet dans les régions de Fatick, Kaolack, Kolda et Tambacounda

2.1.2 Le climat

Les climats des sites d'étude sont de types soudanien (sites de Nguer Mandakh, Darou Ibrahima Sagnane et Saré Souna) et suh-guinéen (sites de Diattacounda et de Faoune) Les données pluviométriques distinguent deux saisons très tranchées

- une saison sèche de novembre à mai ;
- une saison humide de juin à octobre avec un maximum de pluviosité en août.

L'orientation et la répartition des vents dans la zone varient suivant les deux périodes de l'année :

- en saison sèche, on a un vent de surface ou alizé et un vent d'altitude de direction NE-SO ou harmattan ;
- en saison humide, la mousson de direction O-E apporte l'humidité océanique.

Le passage de la saison sèche à la saison humide présente un caractère orageux très net avec une intensité maximale des vents.

Au cours des neuf dernières années, la pluviométrie moyenne a été de 600 mm pour les sites de la zone soudanienne représentés par les stations de Foundiougne (pour Darou I. Sagnane), Kaffrine (pour Nguer Mandakh) puis de Tambacounda (pour Saré Souna), et de 1100 mm pour ceux de la zone sub-guinéenne représentés par la station de Séfà (Figure 2). Ainsi, par rapport aux besoins en eau des variétés de sésame testées, on peut considérer que la pluviométrie des sites considérés convient bien à la culture ; tout au moins en terme Je cumul.

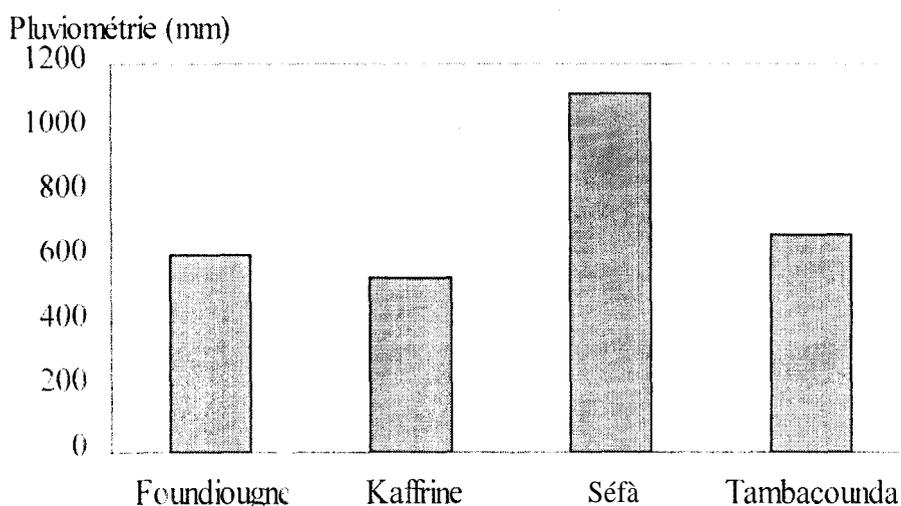


Figure 2 : Pluviométrie moyenne annuelle des sites sur les neuf dernières années.

Pour cette période antérieure à l'étude les données ont été recueillies au niveau des stations de référence les plus proches des sites considérés.

Les températures moyennes varient entre 20 et 35°C. En saison sèche froide, les températures minimales restent comprises entre 13.6° et 33.2°C alors que les températures maximales peuvent atteindre 24 à 40°C. Ces conditions thermiques (températures moyennes) correspondent aux exigences du sésame dont la croissance initiale et la floraison sont accélérées par les températures comprises entre 25 et 27°C.

2.1.3 Le sol

Selon Maignien (1965), les sols des sites d'étude appartiennent à l'unité pédologique des sols a sesquioxides dont la matière organique, restituée par la végétation, se décompose rapidement. Selon cet auteur, cette classe est représentée au Sénégal par 2 sous-classes : les sols ferrugineux tropicaux (climats soudanais) et les sols ferrallitiques (climats guinéens et équatoriaux).

2.1.3.1 Sites de Diattacounda, Faoune et Darou 1. Sagnane

L'étude pédologique situe les sols de ces sites dans la classe des sols ferrallitiques (sols très profonds parfois plus de 10 m. couleurs vives avec prédominance de rouge et de jaune, désaturés, capacité d'échange basse, teneurs en litrons faibles) de l'unité des sols a sesquioxides dont la description est donnée ci-après selon Maignien (1965).

Au Sénégal, ces sols ferrallitiques ne sont représentés que par le groupe des sols faiblement ferrallitiques. Au niveau de ce site, on rencontre le sous-groupe des sols modaux de couleur rouge, assez sableux, surtout dans leurs horizons de surface. Ce sous-groupe est représenté surtout par la famille des sols sur grès sablo-argileux qui regroupe l'ensemble des terres dites « terres de barre » qu'on observe dans les régions sud-ouest du Sénégal sous une pluviométrie supérieure à 1000-1100 mm an⁻¹.

Ils sont également fréquents dans le Niombato, en Basse Casamance jusqu'à Sedhiou et au sud de Kolda. Ces sols sont ordinairement exploités soit en vue de la culture de l'arachide et du mil, soit en vue de la culture du maïs. Ils sont assez fragiles et demandent à être protégés en permanence par la végétation. On y conseille les cultures pérennes à enracinement profond.

2.1.3.2 Sites de Nguer Mandakh et de Saré Souna

Les sols de ces sites (sauf les blocs de Dioli et de Mandakh) appartiennent à l'unité pédologique des « sols peu évolués » définie par Maignien (1965). Ces sols peu évolués sont des sols présentant un horizon à matière organique peu décomposée en surface, en contact direct avec un matériau originel faiblement ou peu altéré. Ils relèvent de la sous-classe des sols d'origine non climatique. Ces sols sont divisés en 2 groupes : les sols d'érosion et les sols peu évolués d'apports.

La catégorie des sols d'érosion qui renferme les sols du site d'étude groupe les sols dont les matériaux fins altérés sont plus ou moins déblayés par des processus d'érosion, ce qui augmente la teneur relative de leurs constituants grossiers, peu altérés (sols lithiques à texture grossière, pierreuse ou caillouteuse). Il s'agit notamment de la famille des sols gravillonnaires sur cuirasse ferrugineuse. Ce sont, pour la plupart, d'anciens sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions ou à cuirasse, dont les horizons superficiels, meubles, ont été décapés par érosion hydrique. Ils sont largement distribués au Ferlo méridional, de Kafrine à la vallée de la Falémé, et aux contacts des formations primaires.

Ces sols ont une épaisseur qui dépasse rarement 50 cm. L'horizon de surface, de couleur gris-noir, moyennement humifère (2-3 % de matière organique) est de texture sablo-argileuse avec en mélange, des gravillons ferrugineux provenant de la dissolution partielle des ciments de la cuirasse pisolithique sous-jacente. Ce sont des sols qui sont saturés d'eau pendant la saison des pluies, ce qui provoque des actions d'hydromorphie temporaire.

Ces sols, peu épais, sont inaptes à la culture. Par contre, ils peuvent être de bons terrains de parcours pour le bétail.

❖ Cas des champs (blocs) de Dioli et de Mandakh du site de **Nguer Mandakh**

Selon Maignien (1965), le sol de ces 2 blocs appartient à l'unité pédologique des sols à sesquioxydes, et notamment à la sous-classe des sols ferrugineux tropicaux (climats soudanais). Ces sols ferrugineux tropicaux sont caractérisés par :

- une texture souvent sableuse en surface, avec tendance au lessivage de l'argile qui s'accumule en profondeur pour former un horizon parfois colmaté ;
- une structure peu développée, assez nettement nuciforme en B ;
- des teneurs en matières organiques peu élevées (1 à 2.5%) sous végétation naturelle (rapport C/N = 11 à 17, rapport d'humification 10 à 20%), prédominance des acides fulviques sur les acides humiques ;
- un pH faiblement acide (6 à 6.5) en surface, et qui varie assez peu avec la profondeur ;
- un degré de saturation en bases de l'ordre de 70-90 % dans les horizons d'accumulation ;
- une capacité en bases faible, liée à la prédominance d'argiles kaolinitiques, en association avec des illites, parfois un peu de montmorillonite ;
- un rapport fer libre/fer total toujours supérieur à 50-60 %.

La classification des sols ferrugineux s'appuie sur l'intensité du lessivage du fer et de l'argile des horizons de surface vers les horizons profonds. On distingue ainsi, les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés et les sols ferrugineux tropicaux lessivés ou sols « beiges » auxquels appartiennent les sols de ces 2 blocs. Les sols de ces 2 blocs font partie du sous-groupe des sols à taches et concrétions ferrugineuses, et plus particulièrement, à la famille des sols sur grès sablo-argileux. Ils sont très représentés dans le Niombato, au nord et au sud de Kaffrine et, du sud de Goudiry jusque vers Dialakoto au sud-est. Ils sont très largement exploités en vue de la culture de l'arachide. Ils correspondent aux anciennes « terres neuves » du Sénégal.

2.2 Matériel végétal et conduite culturale

2.2.1 Matériel végétal

L'expérimentation a été réalisée sur une collection de 5 variétés de *S. indicum* provenant du Primoca (Sédhiou-Sénégal) et de l'Institut National d'Etude et de Recherche Agronomique (INIRA) (Niangoloko du Burkina Faso). Le choix des géotypes étudiés dans ce travail a été

réalisé sur la base du potentiel de rendement, des besoins en eau et de la durée du cycle qui ont été préalablement évalués en station de recherche de Bamboey (Gueye, 2000; Diouf et Roy-Macauley, 2000).

Après la récolte de l'essai de multiplication de semences que nous avons mené pendant la contre saison 2000, les semences ont été traitées au Granox et leur viabilité a été appréciée par observation directe (gainés morphologiquement entières et théoriquement fertiles) puis par un test de germination (Annexe IV). Ce matériel végétal a ensuite été distribué aux producteurs pilotes au cours de la mission de sensibilisation organisée conjointement avec M. Idrissa Sall du CRS (voir Rapport de mission du 24 au 31 juillet 2000). Il est composé de

- Jaalgon 128 : variété ramifiée à graines blanches originaire d'Inde, introduite sous le numéro S42 et vulgarisée au Burkina Faso, à cycle de 90j, déhiscente, 1 à 3 capsules à 4 loges par axe, poids de 1000 graines (PMG) de 4,78 g et avec un rendement moyen de 1350 kg ha⁻¹ (Photo 1) ;
- Cross n°3 variété ramifiée à graines blanches, originaire du Nigeria et vulgarisée au Burkina Faso, à cycle de 95j, déhiscente, une capsule à 4 loges par axe, PMG de 3g et avec un rendement moyen de 1100 kg ha⁻¹ (Photo 2) ;
- 38-1-7 variété ramifiée à graines crèmes, issue du croisement locale de Labola x Jaalgon 128 et vulgarisée au Burkina Faso, à cycle de 90j, déhiscente, une capsule à 4 loges par axe, PMG de 3,03g avec un rendement moyen en station de 1400 kg ha⁻¹ (Photo 3) ;
- 32-15 : variété ramifiée à graines blanches, issue du croisement S4 (Argentine) x S30 (Brésil) et vulgarisée au Burkina Faso, cycle de 90j, déhiscente, une capsule à 4 loges par axe, PMG de 4,03g avec un rendement en station de 1550 kg ha⁻¹ (Photo 4) ;
- Primoca : variété ramifiée à graines brunes, originaire du Mexique, appelée variété locale cultivée en Moyenne Casamance et probablement introduite à partir de la Gambie, une capsule à 3 loges par axe, PMG de 3g avec un rendement moyen en station de 850 kg ha⁻¹ (Photo 5).

Le poids de mille grains et les rendements indiqués ont été déterminés respectivement par Zagre *et al.* (1999) et en station -CNRA-Bamboey- par Diouf *et al.* (2000a).

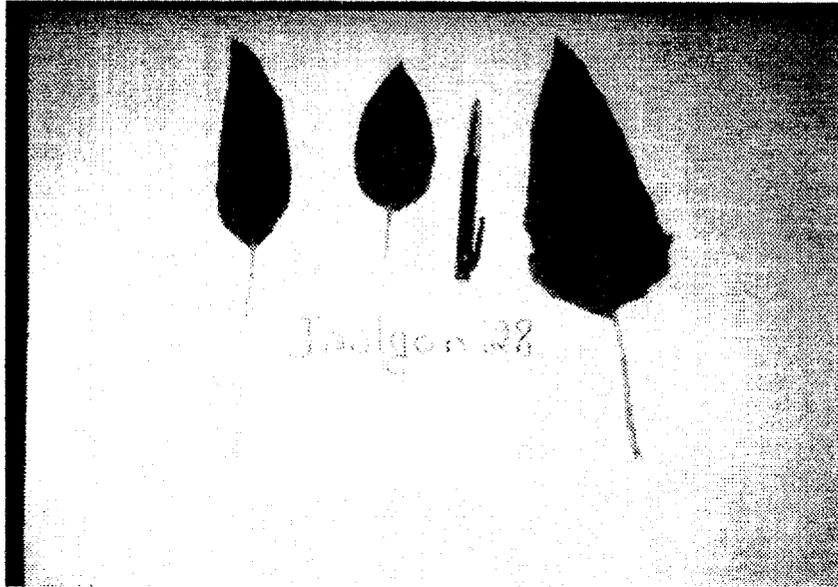


Photo 1 : Feuilles de la variété Jaalgon 28 : feuille inférieure (à droite du stylo) feuilles supérieures (à gauche du stylo). (Photo : M. Diouf)

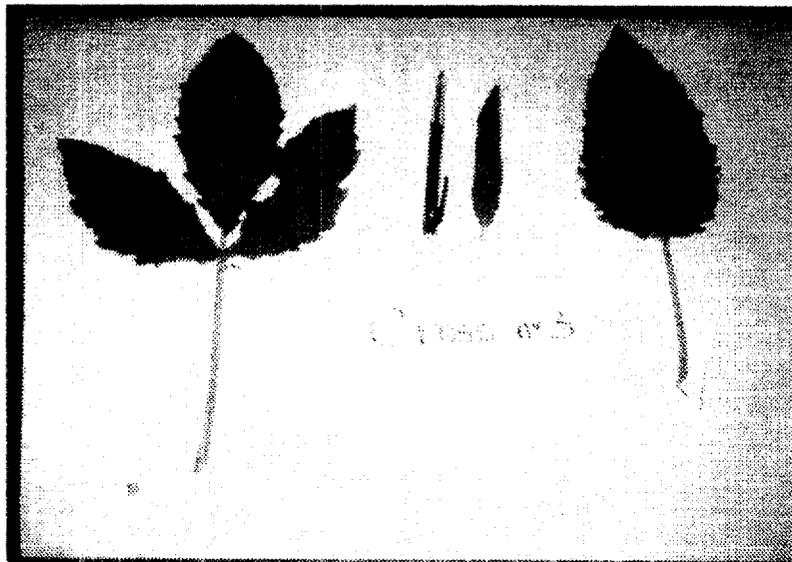


Photo 2 : Feuilles de la variété Cross n°3 : feuille inférieure lobée et dentée (à gauche du stylo) ; feuilles supérieures (à droite du stylo). (Photo : M. Diouf)

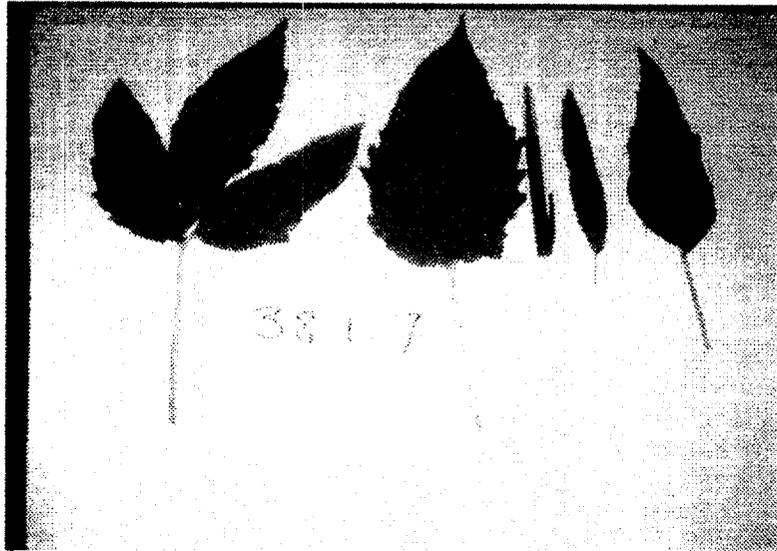


Photo 3 : Feuilles de la variété 38-1-7 : feuilles inférieures lobées et dentées (à gauche du stylo) ; feuilles supérieures lancéolées et effilées (à droite du stylo). (Photo : M. Diouf)

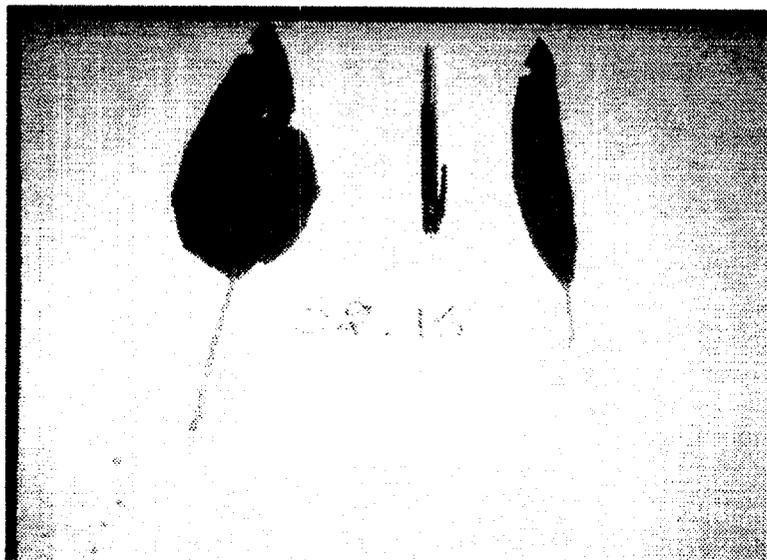


Photo 4 : Feuilles de la variété 32-15 : feuille inférieure (à gauche du stylo) ; feuille supérieure (à droite du stylo). (Photo : M. Diouf)



Photo 5 : Feuilles de la variété Primoca : feuille inferieure lobée et dentée (à droite du stylo) .
feuilles superieures (à droite du stylo). (Photo : M. Diouf)

2.2.2 C:onduite de la culture

L'essai multilocal a été conduit en milieu paysan en conditions pluviiales strictes au niveau de 5 sites (Diattacounda, Faoune, Nguer Mandakh, Saré Souna et Darou I. Sagnanej présentés plus haut. Pour ce faire, les champs (parcelles d'essais) ont été installés sur des sols qui ont été préalablement caractérisés a la fois à partir de la cartographie et la classification des sols du Sénégal de Maignien (1 9653, et d'analyses physico-chimiques effectuées au laboratoire des sols du CNRA de Bambey (Tableaux 4 à 8).

Pour caractériser le sol des sites d'essais, des échantillons ont été prélevés avant les pluies pour des analyses physico-chimiques qui ont porté notamment sur la granulométrie, la matière organique, le pH, les bases échangeables et le phosphore. Deux échantillons de sol ont été considérés au niveau de chaque champ un pour l'horizon O-10 cm et un pour la tranche Je sol 10-40 cm. Ces sols correspondent à différents précédents cultureaux présentés dans le tableau 2 ci-après.

Le matériel utilisé comprend un navigateur GPS (Global Positioning System) de type Valsat, des pluviomètres, des houes, des butteuses, des pulvérisateurs, des double-mètres, des décamètres, des pied-à-coulisses, des lanières, des piquets, des marqueurs, des sacs, des ficelles, des bâches, des balances, des faucilles et des coupe-coupes

Tableau 2 : Précédents culturels des champs d'essais au niveau des différents sites et pour les différents agriculteurs pilotes.

Site	Agriculteur pilote ou paysan de contact	Précédent culturel
Diattacounda	Martiny Diatta	flaricot-oseille
Diattacounda	Kilingkitang Sadio	Arachide
Diattacounda	Aliou Bernard Diatta	Arachide
Diattacounda	Bakary Sadio	Arachide
Diattacounda	Ousmane Diatta	Arachide
Diattacounda	Ila Biaye	Arachide
Faoune	Alassane Dia	Jachère d'un (1) an
Faoune	Ibrahima Djité	Arachide
Faoune	Lountang Sané	Arachide
Faoune	Wandifa Faty	Arachide
Faoune	Kéba Seydi	Arachide
Faoune	Sidiya Diédhiou	Arachide
Nguer Mandakh	Omar Seck	Arachide
Nguer Mandakh	Bara Seck	Jachère de 3 ans
Nguer Mandakh	Alioune Ndiaye	Arachide
Nguer Mandakh	Moth Samb	Jachère d'un (1) an
Nguer Mandakh	Cheikhou Thiongane	Jachère de 10 ans
Nguer Mandakh	Ibou Ndiaye	Arachide
Saré Souna	Boubou Diallo	Jachère d'un (1) an
Saré Souna	Saloum Diallo	Arachide
Saré Souna	Mouhamadou Sow	Mil
Saré Souna	Oumar Sow	Arachide
Saré Souna	Amadou Bâ	Arachide
Saré Souna	Demba Bâ	Arachide
Darou Ibrahima Sagnane	Kéba Sagnane	Arachide
Darou Ibrahima Sagnane	Matar Thiam	Arachide
Darou Ibrahima Sagnane	Suzanne Thiaw	Jachère de 2 ans
Darou Ibrahima Sagnane	Babacar Diouf	Arachide
Darou Ibrahima Sagnane	Lamine Ndiaye	Mil
Darou Ibrahima Sagnane	Yira Guèye	Jachère d'un (1) an

Pour assurer un bon lit de semis, un travail du sol comprenant un labour en humide (10 à 25 cm) suivit d'un billonnage a été réalisé. Après le piquetage et l'étiquetage des parcelles, des graines préalablement traitées au Granox - composé de Captafol 10% o, de Benomyl 10% et darbofuran 20% (300 g/25 g de semences) - ont été semées en humide à raison de 10 à 15 graines par poquet (une pincée de graines). Le semis a été superficiel et manuel avec des densités de 60 cm (entre lignes) x 20 cm (entre poquets) à plat contre 80 cm x 70 cm sur billons. Une semaine après la levée, un I-c-semis a été effectué sur les parcelles présentant un taux de levée inférieur à 80%. De même, un démariage (réduction du nombre de plantes par poquet) à 3 plants par poquet a été opéré entre le 20^e et 28^e jour après

la levee (jal). Les pieds **démariés** ont servi, dans certains cas au repiquage pour **uniformiser** la densité du peuplement. Toutefois, du fait à la fois du manque d'expérience des agriculteurs quant à la pratique de ces techniques **culturales** recommandées (profondeur de semis manuel, degré d'humidité du sol, période et technique du repiquage) et de l'installation **tardive** des essais qui a coïncidé avec des conditions d'hydromorphie (engorgement des sols) (Photo 6), la densité de plantation des parcelles n'a été homogène dans aucun des sites.



Photo 6 : Cas d'hydromorphie dans un champ de sésame au stade plantule sur un sol ferrallitique en Moyenne Casamance. (Photo : M. Diouf)

Les sarclo-binages des parcelles (désherbages) ont été recommandés au moment du **démariage** et du repiquage, puis au besoin pendant le reste du cycle. Cependant, il convient de souligner que ces désherbages ont été effectués avec une régularité très variable d'un agriculteur pilote à un autre et à des moments **différents (voir Rapport de mission du 30 octobre au 7 novembre 2000)**. Ces pratiques ont certainement affecté la **productivité** des variétés utilisées au niveau des différents sites (Photo 7).

Trois jours après le **démariage** et le repiquage, une fumure minérale 15N-10P-10K à la dose de 80 kg ha^{-1} a été appliquée en une fois sur les parcelles. Le buttage des pieds a été recommandé suite à l'application de la fumure pour renforcer la résistance des plants à la verse et améliorer l'**efficacité** d'utilisation de l'engrais.



Photo 7 : Cas d'enherbement abondant d'un champ de sésame 21 à 30 jours après le semis en Moyenne Casamance (site de Faoune, village de Bagadadji, agriculteur pilote Lountang Sané). (Photo : M. Diouf)

Un traitement phytosanitaire a été effectuée à la floraison sur toutes les parcelles à l'aide d'un insecticide, le Decis (12 E.C.), à la dose de 11 ha^{-1} (à raison de 4cc pour 1,5 l d'eau), et suivant les besoins pour le reste du cycle. Un pulvérisateur de 10 litres a été fourni à chaque organisation paysanne (pour le groupe de 4 agriculteurs) et a été utilisé en rotation.

2.3 Méthodes d'étude utilisées

2.3.1 Choix des sites

L'essai a été mené en milieu paysan dans les régions de Kolda, Kaolack, Tambacounda et Fatick qui constituent les principales zones de culture du sésame où intervient le CRS. Les essais ont été implantés pendant l'hivernage 2000 au niveau de 5 sites accessibles politiquement stables et agro-écologiquement différents.

Ces sites ont regroupé 30 champs d'essais suivis par 30 agriculteurs pilotes appartenant aux 5 organisations paysannes retenues. Le tableau 1 donne la répartition de ces champs par village et par agriculteur pilote.

2.3.2 Choix des paysans

Le choix des paysans a été fait par les responsables des organisations paysannes (bureaux des OP) Après la définition des critères de choix (Annexe V) que sont, entre autres, la motivation, l'expérience dans la culture, l'engagement à respecter les recommandations de l'équipe d'encadrement et l'accessibilité des champs d'essais, le choix de ces sites a été laissé aux dites organisations. Par la suite, un premier plan d'action leur a été présenté (Annexe VI).

2.3.3 Dispositif expérimental

Dans le souci de faciliter les observations et les mesures lors des visites et mettre en évidence l'effet du milieu (sites) un dispositif multilocal en blocs dispersés, a été utilisé. Ces blocs ou champs ont été répartis chez 30 paysans installés dans les 5 sites sus-mentionnés (Tableau I). Le facteur étudié est la variété à 5 niveaux : les variétés 32-15, 38-1-7, Cross n° 3, Jaalgon 128 et Primoca.

Six parcelles (ou champs) de 2500 m² chacune ont été mises en culture sur chaque site (dispositif complet et équilibré). Chaque parcelle correspond à un agriculteur pilote et a été subdivisée en 5 sous-parcelles de 500 m² ; chacune plantée avec une variété. Les sous-parcelles ont été séparées par des allées de 1 à 2m. Les 5 traitements ont été répétés 3 fois au niveau de chacun des 5 sites, soit un total de 150 unités expérimentales (unité expérimentale = une sous-parcelle comportant une des 5 variétés étudiées).

L'analyse du rendement est effectuée sur un carré de 2,4 x 2,4 m situé en position centrale sur chaque unité expérimentale.

2.3.4 Encadrement des agriculteurs pilotes

L'encadrement et la formation à la base des agriculteurs pilotes ont été effectués en collaboration avec les encadreurs recrutés, au niveau de chacune des organisations paysannes. Pour ce faire, ces encadreurs ont été sélectionnés sur proposition des responsables de leur organisation, et après un test de connaissances. En effet, le choix des candidats au poste d'encadreur a tenu compte, entre autres considérations, des critères proposés par le Ceraas et d'un cahier de charges (Annexes V et VII) ; alors que la sélection finale a tenu compte des notes obtenues par les personnes évaluées suite au test. Par la suite, ces encadreurs ont subi une formation au Ceraas (voir Rapport sur la formation du 20 au 26 août), au terme de laquelle, des attestations leur ont été délivrées (Annexe VIII). Ils ont ainsi servi de relais sur le terrain permettant ainsi un suivi rapproché des essais et une optimisation de l'encadrement des agriculteurs pilotes (Photos 8 et 9).



Photo 8 : Agriculteurs pilotes et encadreur au champ pendant la phase de maturation du sesame. (Photo : M. Diouf)



Photo 9 : Chercheurs et agriculteurs pilotes (paysans de contact) lors d'une visite dans un champ de sésame. (Photo : M. Diouf)

2.3.5 Méthodes d'observation et de mesure

Pendant la période d'expérimentation, le suivi des parcelles paysannes a été effectué par des visites hebdomadaires (par les encadreurs) et à peu près bi-mensuelles (par le chercheur responsable) en compagnie des agriculteurs pilotes concernés.

2.3.5.1 Conditions climatiques de la période de l'essai

Durant l'expérimentation, la pluviométrie a été le paramètre climatique suivi à l'échelle des champs. Ainsi, trente pluviomètres à lecture directe ont été installés en position centrale dans les parcelles paysannes ou à proximité de celles-ci (parcelle en jachère ou occupée par une culture basse).

Les lectures ont été régulièrement effectuées par l'encadreur de l'OP ou par une autre personne instruite et choisie par ce dernier. Ces mesures ont permis de connaître la quantité d'eau reçue par la culture dans les différents sites.

2.3.5.2 Suivi du développement et de la croissance des plantes

Les observations phénologiques ont été réalisées sur les plantes du carré délimité, et ont porté sur les dates de levée, de floraison, de maturation et de récolte. Ces observations sur la phénologie ont été faites sur les plantes au niveau de chaque sous-parcelle (pour chaque variété). Pour la levée, des comptages du nombre de poquets ayant levé ont été réalisés au niveau des carrés délimités à cet effet. Ces comptages qui ont été faits 1 à 2 semaines après semis ont permis de calculer le taux de levée par variété et pour chaque producteur pilote.

Le taux de floraison déterminé correspond au rapport entre le nombre de poquets ayant au moins une fleur épanouie et le nombre de poquets du carré délimité. De même, chacune des phases phénologiques des plantes (phases du développement des plantes) a été considérée

comme atteinte, lorsque le taux estimé (selon la méthode précédente) est supérieur ou égal à 50%

Au cours du cycle de développement, après l'épandage de l'engrais (21 à 38 jours après semis), des mesures hebdomadaires des paramètres de croissance tels la hauteur de la plante (HP), la hauteur d'insertion de la première capsule (HC1) et le nombre de rameaux (NR) ont été faites sur 3 pieds choisis au hasard pour chacune des 5 variétés. Le choix du poquet a été réalisé par un jet aléatoire d'objet (stylo, bout de bois. ...) dans l'unité expérimentale, et la mesure a porté sur le plant le plus vigoureux du poquet considéré (Photo 8).



Photo 10 Mesure de la hauteur de la tige principale d'un plant de sésame en floraison pendant le suivi. (Photo : M. Diouf)

2.3.5.3 Suivi de l'état phytosanitaire des cultures

Durant toute la période de l'essai, l'état phytosanitaire des différentes variétés a été suivi. Ce suivi a consisté à effectuer des observations hebdomadaires portant sur les différents organes des plantes (tige, feuilles, fleurs, capsules), à procéder à des prélèvements des parasites (avec une conservation dans du formol pour éviter leur décomposition) et des organes attaqués, et à discuter avec le paysan sur ses observations précédentes (pendant l'absence de l'encadreur et du chercheur responsable). A l'aide de ces échantillons de nuisibles qui ont été récoltés et identifiés, toutes les attaques ont pu être détectées et traitées à temps.

Pendant toute la période de récolte des informations (suivi des essais) sur le comportement des variétés étudiées, des explications nécessaires ont été fournies (par le chercheur responsable et les encadreurs) aux agriculteurs pilotes (pendant les visites ou chez eux). Cette démarche leur a permis de mieux comprendre et de se reconnaître (approche participative)

dans le travail réalisé en collaboration d'une part. et d'améliorer leur savoir-faire et leurs connaissances en matière de conduite appropriée de la culture d'autre part.

2.3.5.4 Analyse de la récolte

A la maturité, une récolte rapide a été effectuée en sectionnant les tiges à la faucille ou au coupe-coupe, au ras du sol, et en les réunissant en bottes moyennes. Le séchage s'est fait au champ (fin de l'hivernage avec l'arrêt effectif des pluies) pendant 3 semaines en moyenne avec une bonne aération (Figure 3 + **Rapport de mission du 30 octobre au 7 novembre 2000**). Le battage a été suivi d'un vannage, de l'ensachage et du stockage de la récolte.

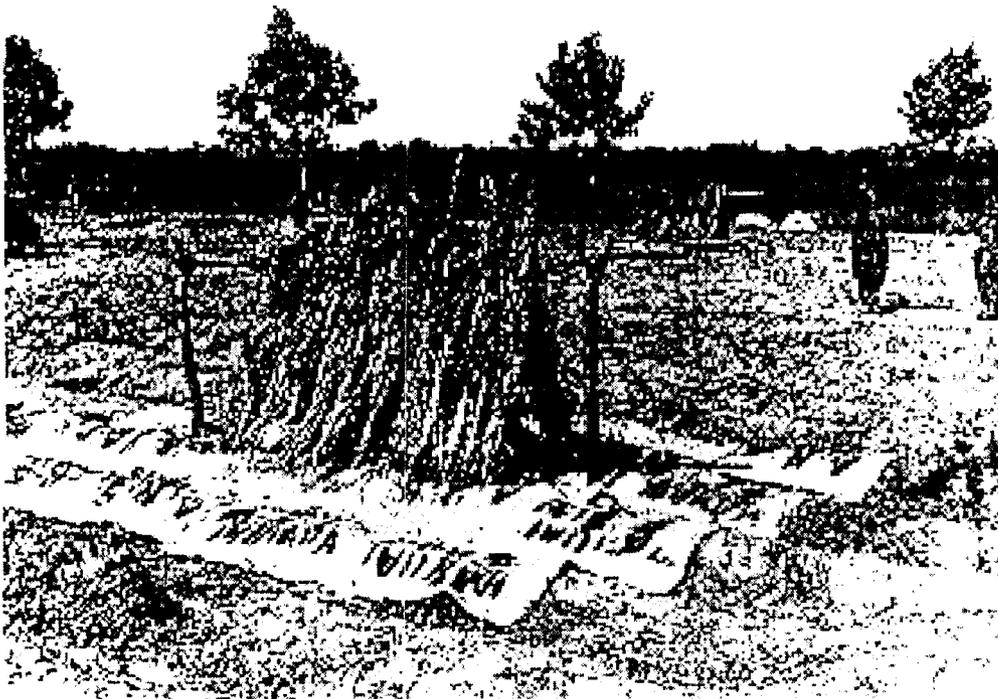


Figure 3 : Dispositif de séchage de la récolte de sésame au champ

Le rendement en graines pour chaque variété (déterminé après séchage et pesée au Ceraas), correspondant aux performances des variétés sur le terrain, et le diamètre moyen des tiges (DMT) ont été estimés par sous-parcelle (portion de terrain occupée par chaque variété dans le champ). Par ailleurs, les composantes du rendement telles que le poids des 1000 graines (comptages manuels et pesée des lots de 1000 graines réalisés au Ceraas), le nombre de capsules par plant (NCP) et le nombre de graines par capsule (NGC) ont été déterminés.

Le poids moyen de 1000 graines (PMG) a été calculé à l'aide de 3 lots de 1000 grains confectionnés à partir de la récolte de chaque sous-parcelle. Le nombre de capsules par pied (NCP) et le diamètre moyen des tiges (DMT) ont été déterminés sur 10 pieds par sous-parcelle. Quant au nombre de graines par capsule (NGC), il a été estimé à partir d'un

échantillon de 30 capsules tirées au hasard par sous-parcelle après la récolte. Ces paramètres liés au rendement ont été déterminés à partir du carré de rendement.

Il convient toutefois de noter que, pour le rendement, les résultats présentés n'ont pas tenu compte des données de Kilingkitang Sadio (pour toutes les 5 variétés) et de Ousmane Diatta (pour les variétés 32-15 et Primoca) du site de Diattacounda ; la récolte du 1^{er} ayant été consommée par les rats alors que pour le second qui était en déplacement lors de notre passage pour la collecte, cette partie de la récolte n'a pas pu être récupérée.

2.3.6 Analyse de la perception des paysans

Dans une logique de démarche participative et comme dans toute expérimentation en milieu paysan, la prise en compte des opinions des producteurs a occupé une place importante dans ce travail. Ainsi, les avis des paysans de contact (agriculteurs pilotes) sur l'expérimentation menée (adéquation et impact des techniques communiquées, apport de connaissances transmises par rapport à l'expertise locale...) et les performances des variétés ont été recueillis (**voir Rapport de mission du 30 octobre au 7 novembre 2000**). Ces observations des paysans ont servi à mieux étayer les interprétations faites des résultats obtenus et les conclusions dégagées,

2.3.6.1 Méthode de traitement et d'analyse des données

Les données brutes obtenues ont été traitées à l'aide du tableur EXCEL. L'analyse statistique des résultats a été effectuée au moyen du logiciel SAS/STAT (SAS Institute Inc., Cary, USA). La comparaison des moyennes a été réalisée par le test de Student Newman-Keuls (SNK) au seuil de 5%.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

Cette partie du rapport présente les résultats tels qu'ils ont été obtenus au terme du suivi effectué pendant la campagne 2000 (**3.1. Résultats**). Par la suite, ils feront l'objet d'une discussion dans laquelle leur lecture (analyse et interprétation) est faite (**3.2. Discussion**) avant la conclusion générale et les recommandations.

3.1 Résultats

3.1.1 Caractéristiques climatiques des sites d'étude

Il figure 4 permet de constater que la campagne 2000 a été bien arrosée avec des hauteurs ou cumuls de pluie (entre 600 et 1100 mm) qui ont généralement dépassé la moyenne annuelle enregistrée au cours des 10 dernières années au niveau de ces sites respectifs

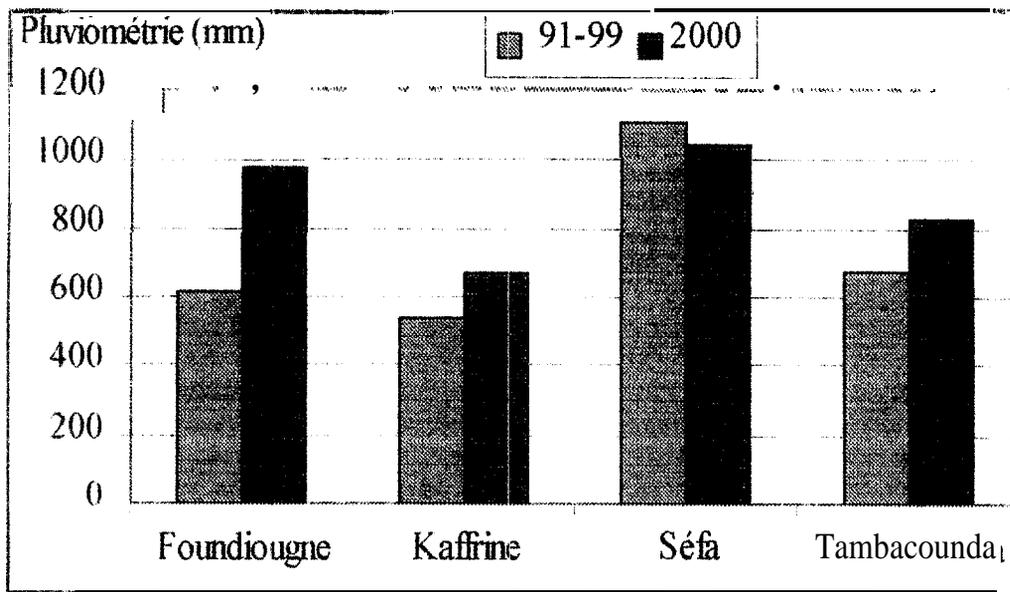


Figure 4 : Pluviométrie des sites d'étude pour la période 1991-1999 et au cours de la campagne d'hivernage 2000.

Par ailleurs, le tableau 3 révèle globalement une bonne distribution de la pluie au cours du cycle de développement des plantes, même si, pour les sites de Saré Souna (Tambacounda) et de Darou I Sagnane (Toubacouta), un déficit pluviométrique (suite à une pause en fin septembre-début octobre ou 6^e décade) est intervenu entre 40 et 50 jours après le semis correspondant à la pleine floraison des variétés plus précoces (38-I-7, 32-J 5, Jaalgon 128 et cross n°3).

Tableau 3 : Répartition de la pluviométrie décadaire au niveau des sites d'étude du projet.

Sites	Décades/Hauteurs en mm							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Diattacounda	49	102	48	170	7	90	109	0
Faoune	41	66	88	66	51	21	81	2
Nguer Mandakh	21	77	43	87	23	11	125	0
Saré Souna	25	114	29	4	51	2	73	6
Darou I Sagnane	10	92	113	116	26	3	49	0

Les décades ont été comptées à partir de la 2^{ème} décade du mois d'août correspondant à l'installation des parcelles de culture (15 août 2000).

En outre, la répartition mensuelle (Figure 5) fait globalement apparaître, pour tous les sites, que le mois d'août a été le mois le plus pluvieux de la période de conduite des cultures (cumul pluviométrique entre 175 et 400 mm selon le site). Par conséquent, il ressort que l'installation tardive des essais (en moyenne le 15 août) du fait de la notification tardive de l'accord de financement du projet par le CRS, s'est faite pendant la période des fortes pluies. Par conséquent, ces conditions ont dû favoriser une hydromorphie pendant cette phase d'installation des essais.

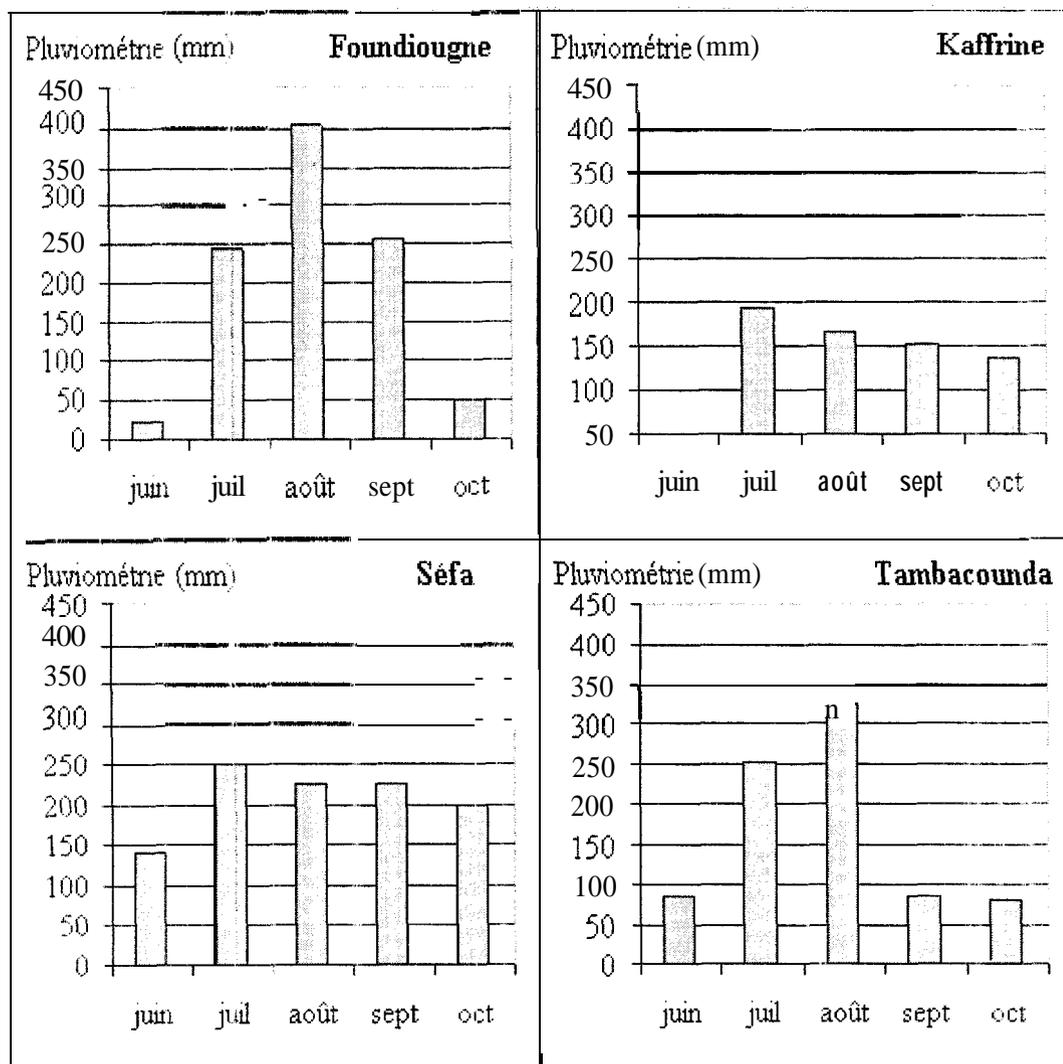


Figure 5 : Répartition de la pluviométrie mensuelle au niveau des sites d'étude pendant la période d'expérimentation (Hivernage 2000).

3.1.2 Caractéristiques pédologiques des sites d'étude

Pour une caractérisation plus fine des sols des sites, des analyses physico-chimiques ont été effectuées sur des échantillons de sol prélevés avant l'installation des parcelles de culture. Ainsi, les tableaux 4, 5, 6, 7 et 8 présentent les résultats obtenus pour les horizons 0-10 cm et 10-40 cm au niveau des différents sites.

3.1.2.1 Sites de Diattacounda, Faoune et Darou I. Sagnane

L'analyse granulométrique a montré, tous horizons confondus, que la texture est à dominance sableuse (60 à 95% de sables) des sols de ces sites d'étude. Ces sols présentent en surface (horizon 0-10 cm) des teneurs en éléments fins (argiles et limons) relativement faibles dépassant rarement 15%. Par contre, ils deviennent plus argileux en profondeur (10-40 cm) avec des teneurs pouvant atteindre 20 à 30%.

Par ailleurs, l'analyse chimique a révélé :

- des teneurs en matière organique (M.O.) très faibles ($\leq 0,6\%$) à l'exception des horizons superficiels des champs de Martiny Diatta de Diattacounda (1,56%) et des 3 parcelles contiguës du village de Térembasse (même site) avec 1,32% (producteurs : Bakary Sadio, ! Jusmane Diatta et Ila Biaye), et qui varient très peu avec une tendance à une diminution en profondeur (*i.e.* horizon 1 O-40 cm) ;
- des taux d'azote (N) faibles corrélativement aux teneurs en M.O. (azote du sol a dû être utilisé par les microorganismes du sol pour la minéralisation de la matière organique) ;
- des rapports C/N globalement satisfaisants (faibles, très rarement supérieur.~ à 10) sauf pour le site de Darou I. Sagnane avec des rapports assez élevés (entre 10 et 12) à élevés (supérieurs à 12) ;
- une capacité d'échange: cationique (C.E.C.) basse (toujours très inférieure à 6 meq 100g⁻¹) ;
- des taux de saturation (V%) faible.? (sols désaturés) pour Diattacounda (sauf pour le cas de l'horizon superficiel du champ de Martiny Diatta) à moyens (faiblement désaturés) pour Faoune et Darou I. Sagnane ;
- des teneurs en phosphore total globalement satisfaisantes (généralement supérieures à 150 ppm) ;
- des teneurs en phosphore assimilable partout très faibles (inférieures à 30 ppm) à l'exception de la parcelle de Mme Suzanne Thiaw de Darou I. Sagnane avec des teneurs particulièrement élevées ;
- des pf I particulièrement bas (inférieurs à 5) pour Diattacounda et peu acides à moyennement neutres pour Faoune (sauf la parcelle de Sidiya Diédhiou) et Darou I. Sagnane.

3.1.2.2 Sites de Nguer Mandakh et Saré Souna

Pour ces sites, les résultats des analyses de sols ont permis de dégager les caractéristiques suivantes :

- une texture sableuse en surface avec une tendance au lessivage de l'argile qui s'accumule en profondeur ;
- des teneurs en matière organique (M.O.) très faibles ($\leq 0,6\%$) associées à teneurs en azote faibles ;
- des rapports C/N globalement satisfaisants (rarement supérieurs à 10) .
- une capacité d'échange cationique (C.E.C.) très basse (toujours très inférieure à 6 meq 100g⁻¹) ;
- des taux de saturation (V%) moyens (sols faiblement désaturés) entre 70 et 99% ;
- des teneurs en phosphore total élevés ;

- des teneurs en phosphore assimilable partout très faibles (entre 5 et 17 ppm) ;
- des pf I peu acides à moyennement neutres et assez peu variables en profondeur

Tableau 4 : Caractéristiques pédologiques du site de Diattacounda.

Agriculteur	M. Diatta	K. Sadio	A.B. Diatta	3 champs de Térembasse				
Profondeur (cm)	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40
Granulométrie								
Argile %	3,1	5,9	5,9	30,6	6,4	19,9	3,1	13,1
Limon %	6,6	5,8	5,3	6,6	5,6	6,4	6,3	4,6
Sable fin % (20-50 μ)	3,2	4,5	6,4	5	3,5	3,8	2,7	5
Sables % (50-200 μ)	63,9	58	54,8	36,2	61,6	48,2	63,1	59
Sable grossier % (>200 μ)	19,7	24,3	26,1	19,7	20,1	20,2	21,7	17,7
Matière organique								
M.O. totale %	1,56	0,61	0,45	0,51	0,69	0,44	1,32	0,50
Carbone total (C) ‰	9,06	3,56	2,59	2,97	4	2,56	7,66	2,88
Azote total (N) ‰	0,78	0,31	0,26	0,39	0,39	0,29	0,68	0,29
C/N	12	11	10	8	10	9	11	10
Bases échangeables (en méq pour 100 g de so)								
Calcium	1,13	0,45	0,28	0,46	0,65	0,43	0,58	0,26
Magnésium	0,69	0,19	0,17	0,25	0,25	0,36	0,30	0,09
Potassium	0,092	0,023	0,016	0,016	0,015	0,013	0,033	0,014
Sodium	0,014	0,031	0,016	0,030	0,013	0,021	0,013	0,071
S	1,93	0,69	0,48	0,76	0,93	0,83	0,93	0,39
T (C.E.C.)	2,30	1,20	1,00	2,40	1,40	2,20	1,40	1,30
V% = S/Tx100	84	58	48	32	66	38	66	30
Phosphore (ppm)								
P ₂ O ₅ total	268	156	148	265	217	212	122	191
P ₂ O ₅ assimilable	72,68	15,6	17,2	12	16,7	13	27,1	14,1
Acidité - Alcalinité								
pH eau	4,50	4,10	4,09	3,98	4,62	4,15	4,24	3,91
pH KCl	4,24	3,81	4,05	3,87	4,22	3,91	3,86	3,79

avec : S en méq% = Somme des bases échangeables ; T (C.E.C.) en méq% = Capacité d'échange cationique ; V% = S/T = Taux de saturation du complexe adsorbant

Tableau 5 : Caractéristiques pédologiques du site de Faoune.

Agriculteur	A.	Diao	I.	Djité	L.	Sané	W.	Faty	K.	Seydi	S.	Diédhiou
Profondeur (cm)	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40
Granulométrie												
Argile %	1,80	5,30	5,00	16,50	7,50	14,00	3,50	8,50	4,80	22,30	9,30	17,30
Limon %	3,50	3,20	5,30	4,30	5,30	4,80	4,30	4,00	4,00	7,00	5,00	5,20
Sable fin % (20-50 μ)	3,60	5,60	1,80	6,50	4,30	3,90	8,00	4,30	11,30	9,30	11,70	5,80
Sables % (50-200 μ)	68,1	59,4	71,4	58,3	58,1	61,8	57,7	63,3	59,7	48,1	41,3	44,8
Sable grossier % (>200 μ)	22,5	26,0	14,7	14,1	24,9	16,1	27,0	19,4	20,4	13,4	32,6	26,6
Matière organique												
M.O. totale %	0,40	0,22	0,81	0,56	0,58	0,49	0,83	0,36	0,49	0,47	0,65	0,43
Carbone total (C) %	2,31	1,28	4,72	3,26	3,37	2,87	4,82	2,10	2,84	2,73	3,76	2,48
Azote total (N) %	0,29	0,18	0,44	0,36	0,34	0,32	0,41	0,26	0,27	0,36	0,31	0,26
C/N	8	7	11	9	10	9	12	8	11	8	12	10
Bases échangeables (en meq pour 100 g de sol)												
Calcium	1,04	0,60	2,40	2,06	2,28	1,84	1,52	1,18	1,34	2,24	1,32	1,24
Magnésium	0,28	0,22	1,00	0,86	0,62	0,60	0,60	0,44	0,40	0,78	0,54	0,27
Potassium	0,076	0,060	0,072	0,030	0,102	0,102	0,048	0,034	0,042	0,042	0,026	0,030
Sodium	0,014	0,023	0,015	0,016	0,012	0,046	0,013	0,029	0,013	0,046	0,013	0,043
S	1,41	0,90	3,49	2,97	3,01	2,59	2,18	1,68	1,80	3,10	1,90	1,58
T (C.E.C.)	1,90	1,20	4,20	3,90	3,80	3,00	2,60	1,90	1,80	3,70	2,20	2,70
V ₅₋₈ - S/Tx100	74	75	83	76	79	86	84	88	100	84	86	59
Phosphore (ppm)												
P ₂ O ₅ total	76	86	164	434	224	175	160	180	76	200	76	181
P ₂ O ₅ assimilable	11,96	5,06	16,1	60,9	23,4	6,8	16,1	9,9	8,8	7,3	4,7	4,7
Acidité - Alcalinité												
pH eau	5,55	4,90	5,63	5,30	6,28	5,89	5,44	5,06	5,63	5,12	4,85	4,79
pH KCl	5,33	4,34	5,49	4,87	5,78	5,44	5,32	4,70	5,41	4,62	4,44	4,32

Tableau 6 : Caractéristiques pédologiques du site de Nguer Mandakh.

Agriculteur	O.	Seck	B.	Seck	A.	Ndiaye	M.	Samb	Ch.	Thionga ne	I.
Profondeur (cm)	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10
Granulométrie											
Argile %	8,50	19,50	10,75	36,75	7,25	14,25	4,1	9,3	11,7	19,4	3,8
Limon %	7,50	6,75	13,50	10,00	6,00	7,50	4,8	6,1	21,5	12,5	8,2
Sable fin %(20-50µ)	12,60	8,30	12,50	25,30	5,00	7,20	6,9	6,6	17,6	9,1	15,7
Sables % (50-200µ)	47,50	39,60	54,40	18,10	37,3	31,90	36,20	37,20	34,80	27,30	52,10
Sable grossier %(>200µ)	22,80	24,90	8,20	6,60	41,2	36,50	46,00	40,10	18,10	30,70	19,90
Matière organique											
M.O. totale %	0,51	0,44	0,94	0,70	0,61	0,49	0,38	0,29	0,73	0,46	0,40
Carbone total (C) ‰	2,97	2,53	5,47	4,08	3,55	2,87	2,20	1,69	4,26	2,70	2,30
Azote total (N) ‰	0,31	0,31	0,53	0,47	0,34	0,33	0,25	0,23	0,53	0,39	0,26
C/N	10	8	10	9	10	9	9	7	8	7	9
Bases échangeables (en méq pour 100 g de sol)											
Calcium	1,23	1,45	2,28	2,09	1,33	1,11	0,54	0,71	1,66	1,31	0,59
Magnésium	0,52	0,56	0,98	0,98	0,52	0,58	0,36	0,38	0,72	0,48	0,28
Potassium	0,028	0,024	0,089	0,039	0,04	0,036	0,071	0,027	0,079	0,055	0,077
Sodium	0,014	0,030	0,019	0,059	0,019	0,037	0,010	0,017	0,016	0,020	0,011
S	1,79	2,06	3,36	3,17	1,91	1,76	0,99	1,13	2,48	1,87	0,96
T (C.E.C.)	2,20	2,50	4,70	5,50	2,50	2,40	1,20	1,60	3,00	2,90	1,60
V% = S/Tx100	81	82	71	58	76	73	83	71	83	64	60
Phosphore (ppm)											
P ₂ O ₅ total	242	260	270	316	490	524	232	244	314	470	166
P ₂ O ₅ assimilable	12,42	9,20	17,48	7,36	11,50	14,72	11,50	6,90	10,12	8,74	8,74
Acidité - Alcalinité											
pH eau	4,85	4,87	5,61	4,44	5,26	4,77	5,11	5,18	4,66	4,64	5,06
pH KCl	4,52	4,20	5,20	3,95	5,12	4,66	4,56	4,14	4,61	4,20	4,53

Tableau 7 : Caractéristiques pédologiques du site de Saré Souna.

Agriculteur	B.	Diallo	S.	Diallo	M.	Sow	O.	Sow	A.	Bâ	D.	Bâ
Profondeur (cm)	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40
Granulométrie												
Argile %	5,4	11	4,8	13,5	7,9	24,7	8,7	27,3	5,9	13	4,8	14,3
Limon %	6,6	5,8	5,1	5,9	8,9	9,5	7,6	8,7	9,4	8,7	9,5	8,9
Sable fin % (20-50 μ)	10,1	10,3	9,9	5,1	7,2	12,8	12,1	7,8	11,9	11,9	12,4	12,6
Sables % (50-200 μ)	26,3	30,6	30,7	28,5	44,8	28,9	37,5	29,6	41,9	35	45,5	35,9
Sable grossier % (>200 μ)	48,1	44,8	46,8	45,8	31,5	25,4	34,1	26,3	32,2	29,7	28,3	28,0
Matière organique												
M.O. totale %	0,43	0,36	0,42	0,60	0,68	0,53	0,78	0,65	0,56	0,48	0,75	0,52
Carbone total (C) %	2,50	2,07	2,47	3,51	3,94	3,06	4,53	3,75	3,28	2,81	4,38	3,00
Azote total (N) %	0,30	0,25	0,26	0,33	0,41	0,38	0,48	0,46	0,29	0,26	0,39	0,26
C/N	8	8	9	11	10	8	9	8	11	11	11	12
Bases échangeables (en méq pour 100 g de sol)												
Calcium	1,45	1,67	1,43	1,90	1,60	1,84	1,61	2,16	1,16	1,46	1,75	1,29
Magnésium	0,45	0,69	0,49	1,20	0,62	0,91	0,59	0,69	0,39	0,63	0,58	0,51
Potassium	0,129	0,094	0,157	0,232	0,109	0,051	0,204	0,055	0,061	0,02	0,080	0,032
Sodium	0,010	0,014	0,011	0,015	0,011	0,017	0,012	0,016	0,013	0,018	0,012	0,012
S	2,04	2,47	2,09	3,3	2,34	2,82	3,11	2,92	1,62	2,13	2,42	1,81
T (C.E.C.)	2,50	2,50	2,30	4,70	3,00	2,50	3,00	4,10	2,00	2,80	3,10	2,50
V% = S/Tx100	82	99	91	71	78	-	80	71	81	76	78	74
Phosphore (ppm)												
P ₂ O ₅ total	232	242	300	322	326	300	344	368	208	266	250	4522
P ₂ O ₅ assimilable	6,90	5,52	9,66	5,52	6,44	5,06	14,26	5,98	5,06	5,06	8,28	5,06
Acidité - Alcalinité												
pH eau	5,52	6,25	6,00	6,70	5,47	5,34	5,64	5,28	5,27	5,46	5,52	5,02
pH KCl	5,12	5,58	5,60	6,02	5,06	4,65	5,15	4,72	4,91	5,05	5,36	4,58

Tableau 8 : Caractéristiques pédologiques du site de Darou Ibrahima Sagnane.

Agriculteur	K.	Sagna ne	M.	Thiam	S.	Thiaw	B.	Diouf	L.	Ndiaye	Y.	Guèye
Profondeur (cm)	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40	0-10	10-40
Granulométrie												
Argile %	2,50	9,00	10,00	3,50	3,50	6,0	3,25	7,50	3,75	7,80	3,0	7,5
Limon %	3,30	3,25	4,00	3,00	3,30	2,0	4,0	3,50	3,50	2,40	3,25	3,00
Sable fin % (20-50 μ)	12,80	5,10	18,70	3,40	3,60	8,50	4,40	5,30	6,80	6,10	5,70	5,20
Sables % (50- 200 μ)	52,0	60,5	49,0	57,4	52,5	53,0	72,5	67,8	57,9	54,6	55,2	56,5
Sable grossier % (>200 μ)	28,6	21,0	18,7	29,8	30,9	28,7	15,6	15,8	26,9	25,1	31,3	26,6
Matière organique												
M.O. totale %	0,63	0,47	0,29	0,40	1,07	0,42	0,58	0,44	0,55	0,50	0,70	0,42
Carbone total (C) ‰	3,65	2,73	1,70	2,31	6,24	2,45	3,38	2,53	3,21	2,91	4,05	2,43
Azote total (N) ‰	0,38	0,22	0,22	0,31	0,59	0,22	0,24	0,20	0,30	0,36	0,35	0,23
C/N	10	12	8	8	11	11	14	13	11	8	12	11
Bases échangeables (en méq pour 100 g de sol)												
Calcium	1,54	1,12	1,53	1,06	3,16	1,77	0,87	0,35	1,31	1,97	1,54	1,67
Magnésium	0,82	0,52	0,26	0,31	1,23	0,67	0,41	0,16	0,47	0,62	0,64	0,44
Potassium	0,044	0,020	0,020	0,020	0,213	0,354	0,032	0,014	0,111	0,054	0,043	0,022
Sodium	0,013	0,018	0,019	0,013	0,016	0,016	0,012	0,012	0,013	0,023	0,011	0,033
S	2,42	1,68	1,83	1,40	4,62	2,81	1,32	0,54	1,90	2,66	2,23	2,17
T (C.E.C.)	3,00	2,20	1,70	1,60	5,20	3,50	1,40	1,00	2,30	3,10	2,80	2,50
V% - S/Tx100	81	76	-	88	89	80	94	54	83	86	80	87
Phosphore (ppm)												
P ₂ O ₅ total	57	138	122	92	338	328	332	484	222	244	210	266
P ₂ O ₅ assimilable	13,5	8,28	5,98	8,74	116,84	68,54	22,08	16,10	18,46	11,04	18,46	12,42
Acidité - Alcalinité												
pH Eau	5,78	4,83	4,88	4,96	6,91	6,86	5,27	4,22	5,35	6,45	5,47	5,57
pH KCl	5,72	4,39	4,41	4,72	6,80	6,39	4,91	3,92	5,53	6,03	5,38	5,25

3.1.3 Comportement phytosanitaire des cultures

Au cours de la période de l'essai, des attaques parasitaires dues aux chenilles du papillon *Antigastra catalaunalis* et de la mouche *Asphondylia sesami* ont été observées au niveau de tous les sites. Cependant, les traitements réguliers au Decis 12 E.C., à partir de la floraison, ont permis de remédier à ces attaques et de minimiser leur incidence sur les cultures.

En fin de cycle, l'apparition de la cercosporiose a été remarquée mais n'a pas eu d'incidence sur la production des cultures. En effet, cette cercosporiose n'a pas fait l'objet de traitements en raison de sa manifestation tardive (maturité physiologique et début de sénescence des plantes).

3.1.4 Phénologie des plantes

Pour tous les sites, la levée a été observée à partir du 3^{ème} jour après le semis pour être effective (taux de levée maximal) chez toutes les variétés et dans tous les sites au 7^{ème} jour.

après le semis, Le figure 6 ci-dessous présente les taux de levée des 5 variétés déterminés au niveau des carrés délimités dans les champs à cet effet.

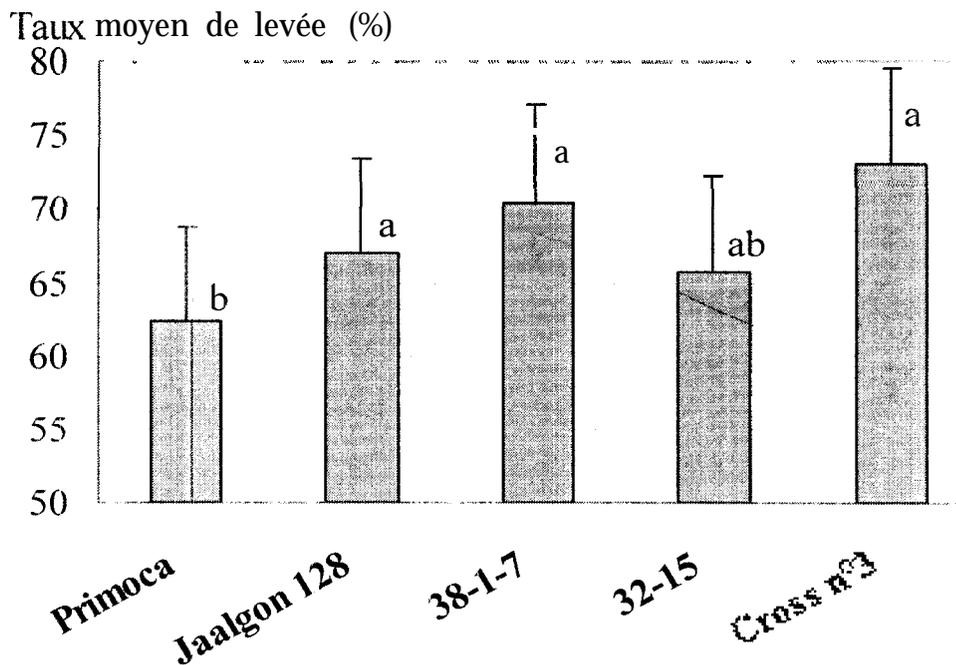


Figure 6 : Taux moyens de la levée des 5 variétés dans les 5 sites.

Les moyennes affectées des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test statistique de Student Newman-Keuls). Les barres correspondent aux écart-types des moyennes présentées.

L'analyse statistique effectuée n'a pas montré de différences significatives entre les sites pour ce taux de levée. On peut quand même constater (Figure 6) que, tous sites confondus, le taux de levée a été globalement faible (60 à 70%) pour toutes les variétés et au niveau de tous les sites. Toutefois, les variétés 38-1-7, Cross n°3 et Jaalgon 128 ont présenté des taux similaires (même lettre a sur la figure) les plus élevés avec une moyenne de 70% par rapport à la variété Primoca avec un taux plus faible (lettre b sur la figure 6) de 63%. Quant à la variété 32-15, elle a indiqué un taux intermédiaire (lettres ab sur la figure 6) entre ces 2 premiers groupes.

En raison de la faible densité de plantation qui a découlé de cette levée faible, le resemis a été recommandé ou à défaut, le repiquage, pour homogénéiser le peuplement des parcelles. Ces opérations ont été réalisées, à des degrés variables, au niveau de tous les sites avec un niveau de réussite faible compte tenu des conditions d'hydromorphie qui régnaient au niveau de la plupart des sites pendant cette période.

Pour la floraison, elle a été considérée comme atteinte lorsque qu'un taux de 50% de fleuris était observé. Elle s'est produite, pour les variétés précoces (à cycle court), 32-15, 38-1-7, Jaalgon 128 et Cross n°3, en moyenne à 40 jours après le semis alors que la variété tardive (à cycle long) Primoca était encore en pleine phase végétative. On a également pu constater que pour les variétés précoces, cette floraison a globalement eu lieu lorsque la première moitié du cycle a été atteinte, tandis qu'elle est intervenue peu après le tiers (1/3) du cycle chez la

variété tardive. La maturité a été atteinte selon les différents sites, entre 80 et 90 jours chez les variétés précoces (32-15, Jaalgon 128, 38-1-7 et Cross n°3), et entre 105 et 115 jours chez la variété tardive (Primoca).

3.1.5 Caractéristiques morphologiques de la croissance des plantes

3.1.5.1 Hauteur de la plante et hauteur d'insertion de la première capsule

La figure 7 présente la hauteur maximale des plantes à la récolte (HP) et la hauteur d'insertion de la première capsule (HC1), qui sont des caractéristiques variétales chez le sésame. L'analyse statistique n'a pas mis en évidence des différences significatives entre les sites pour ces deux paramètres, mais a cependant révélé un effet variétal significatif ($p=0,001\%$) avec des comportements différents des variétés étudiées.

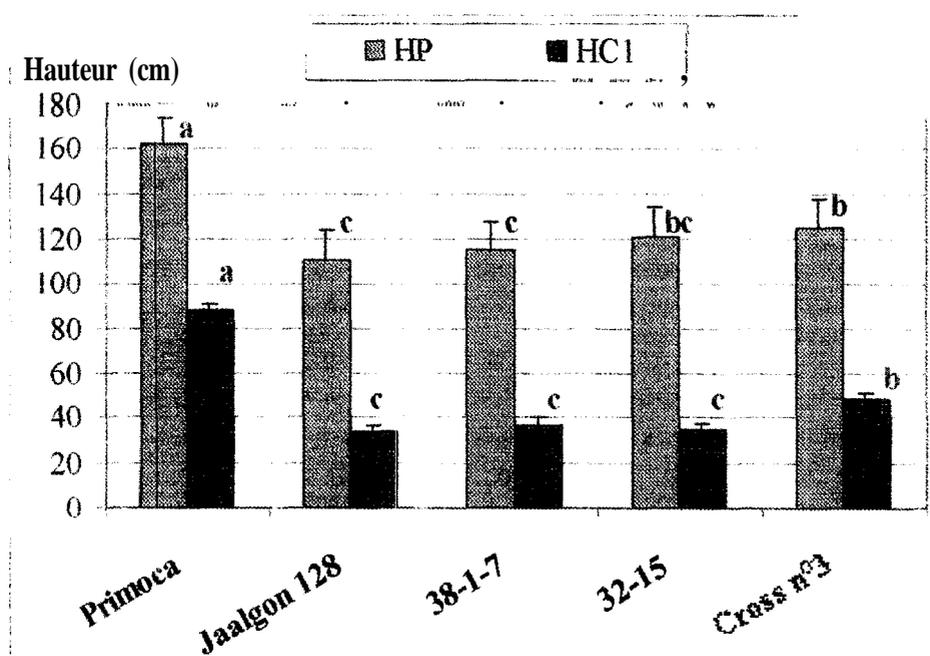


Figure 7 : Hauteur de la tige principale à maturité (HP) et hauteur d'insertion de la première capsule (HC1) des variétés étudiées (tous sites confondus). Les moyennes affectées des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test statistique de Student Newman-Keuls). Les barres correspondent aux écarts-types des moyennes présentées.

La variété Primoca a été la plus haute de toutes (160 cm en moyenne) tandis que les variétés Jaalgon 128 et 38-1-7 avec une hauteur similaire (113 cm) ont été les plus courtes. La variété Cross n°3 a été plus grande de taille (125 cm) que ces 2 dernières variétés mais plus basse que la variété Primoca ; la variété 32-15 montrant une taille intermédiaire (121 cm) entre Cross n°3 et le groupe Jaalgon 128/38-1-7 (Figure 7).

Pour la hauteur d'insertion de la première capsule sur la tige principale, il ressort que la variété Primoca a montré les valeurs les plus élevées avec 87,7 cm en moyenne, par rapport aux autres variétés (Figure 7) La variété Cross n°3 a atteint des valeurs plus faibles que celles de Primoca (48,6 cm), et plus élevées que celles de Jaalgon 128, 38-1-7 et 32-15 dont les hauteurs étaient similaires (35 cm en moyenne).

3.1.5.2 Ramification et croissance en diamètre

Pour le sésame, il est établi que la ramification constitue, à côté de la couleur des graines, une base de la classification. Elle a permis de définir 2 principaux types botaniques qui sont le type monotige et le type ramifié. Enfin de cycle, l'architecture aérienne des variétés étudiées a distingué la variété Primoca très ramifiée avec 18 rameaux, des 4 autres dont le nombre de rameaux voisin moyen était de 8. Par ailleurs, comme pour la hauteur de la plante et la hauteur d'insertion de la 1^{ère} capsule, l'analyse statistique a révélé un effet variétal significatif ($p < 0.001$ %) en ce qui concerne le diamètre moyen de tige principale (DMT) ou taille au collet en distinguant 3 groupes homogènes. La figure 8 montre pour ce paramètre un comportement des variétés similaire à celui qu'elles ont présenté par rapport à la hauteur d'insertion de la première capsule.

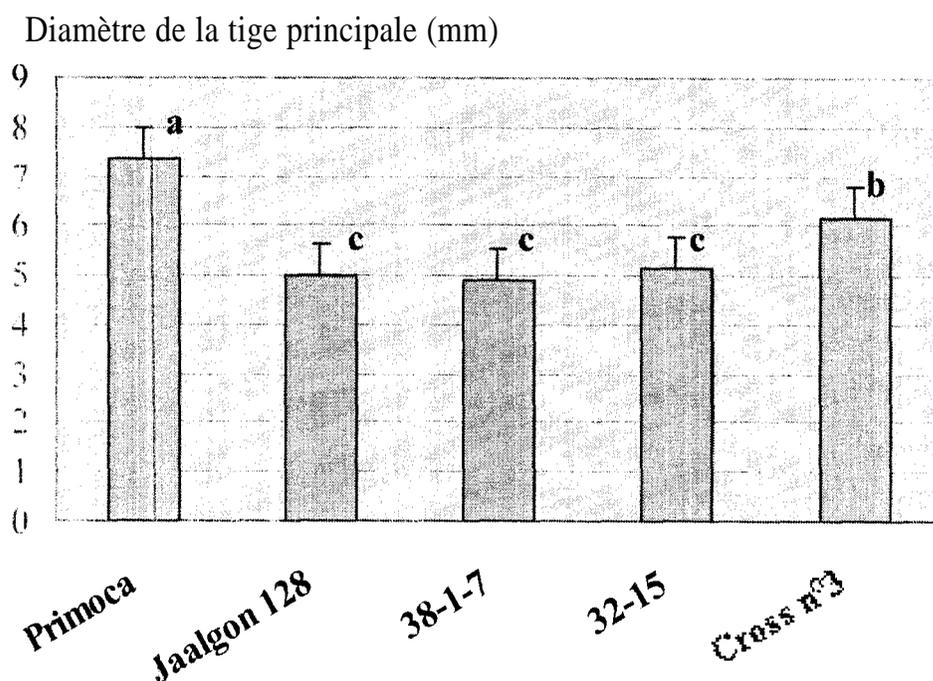


Figure 8 : taille au collet ou diamètre moyen de la tige principale des variétés étudiées.

Les moyennes affectées des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test SNK). Les barres correspondent aux écart-types des moyennes présentées.

En effet, il ressort que la variété Primoca donne des tiges de plus grand diamètre (7.36 mm) comparativement à la variété Cross n°3 (6.17 mm) dont le diamètre est supérieur à celui des variétés du groupe Jaalgon 128/38-1-7/32-15 (Figure 8) ; les variétés de ce dernier groupe ayant montré un diamètre moyen similaire de 5 mm.

3.1.6 Le rendement en grains et ses composantes

X1.6.1 Rendement en grains

Pour ce paramètre, l'analyse combinée (ensemble des sites) n'a révélé qu'un effet variétal significatif ($p=1.71\%$). La figure 9 permet distinguer, tous sites confondus, 2 groupes homogènes correspondant à 2 niveaux de performance. Ainsi, il ressort que les variétés Primoca, 38-1-7, 32-1-5 et Cross n°3 ont été les plus productives avec une performance similaire moyenne de 692.3 kg ha^{-1} , tandis que la variété Jaalgon 128 a été la moins productive avec un rendement de 510.6 kg ha^{-1} .

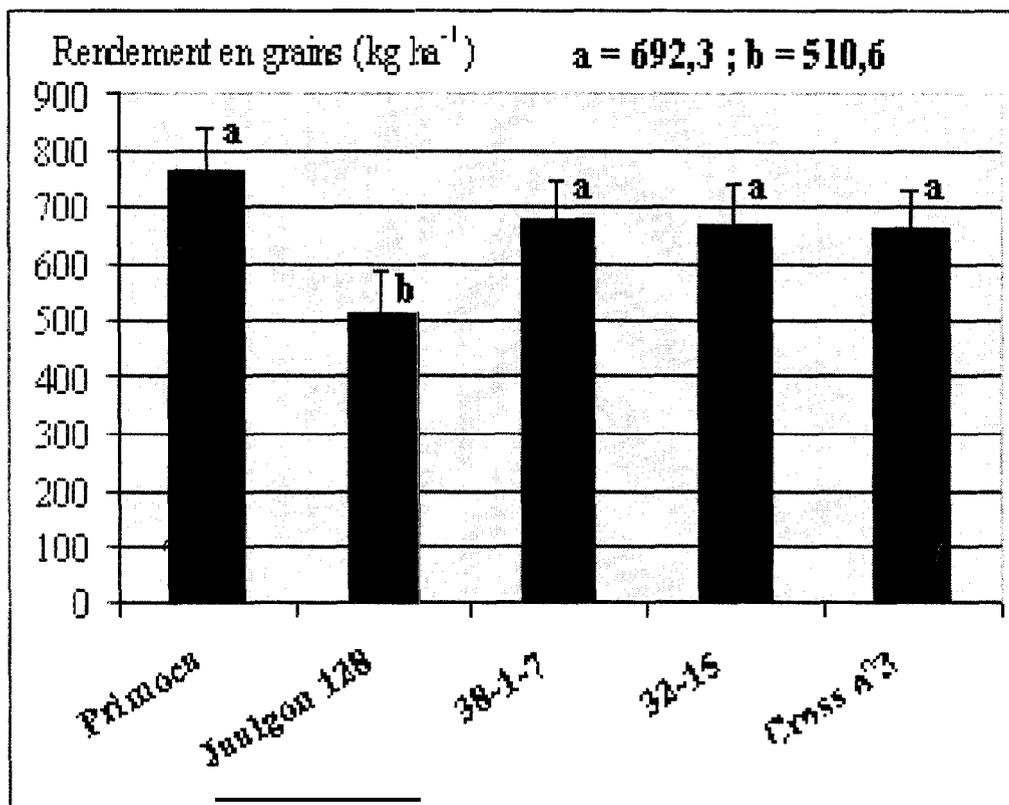


Figure 9 : Rendements en grains des variétés étudiées (tous sites confondus)

Les moyennes affectées des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test SNK)
Les barres correspondent aux écart-types des moyennes présentées.

Cependant, ces rendements moyens obtenus en considérant l'ensemble des sites et des producteurs suivis cachent une certaine disparité liée à la fois au degré de maîtrise et d'application des recommandations sur les pratiques culturales par les différents agriculteurs pilotes, et aux conditions édaphiques de ces sites souvent variables (sols particulièrement acides ou peu acides à moyennement neutres). C'est pour cette raison que nous avons tenu à présenter au niveau des figures 10 et 11, les performances enregistrées à Diatacounda (après l'analyse statistique) et par les producteurs au niveau de chacun de ces 5 sites (moyennes individuelles).

Pour le site de Diattacounda, l'analyse statistique par site a permis de mettre en évidence un effet variétal significatif ($p=0,013\%$) que l'on peut distinguer des moyennes sur les 5 sites (Figure 10).

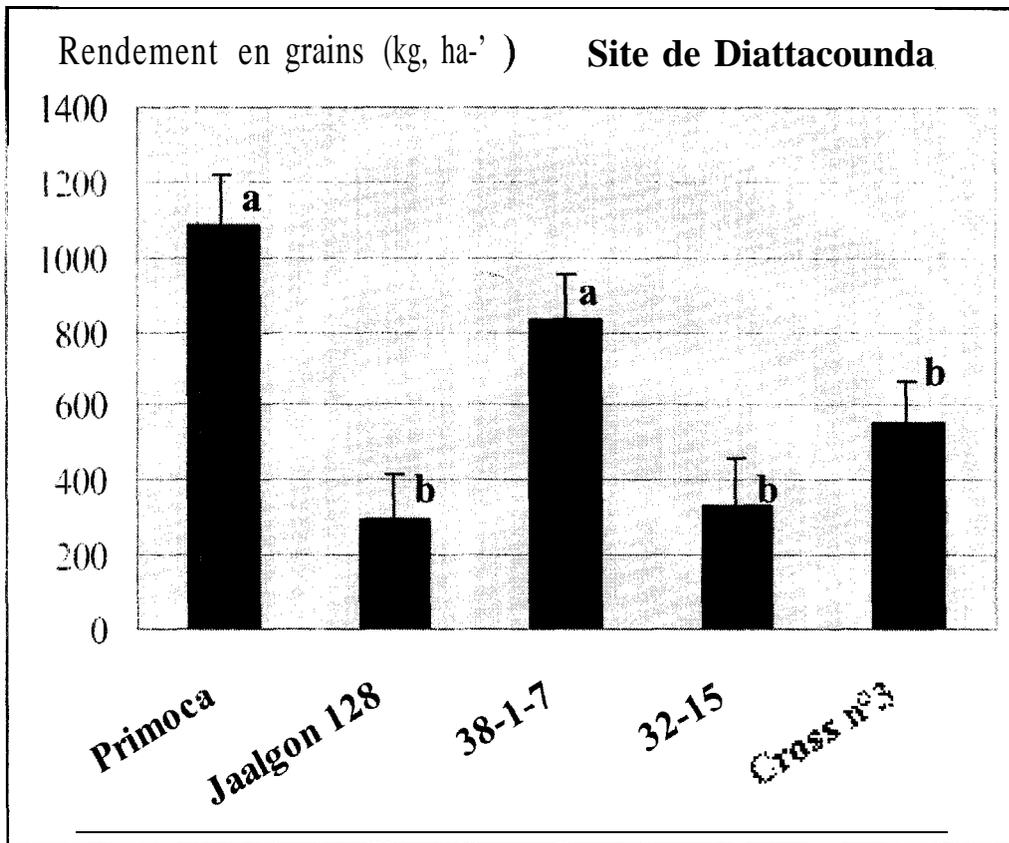


Figure 10 : Rendements en grains des variétés étudiées au niveau du site de Diattacounda (Région de Kolda, Département de Sédhiou, Arrondissement de Diattacounda).

Les moyennes affectées des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test SNK)
 Les barres correspondent aux kart-types des moyennes présentées.

Cette figure 10 révèle que dans ce site particulier de Diattacounda, les variétés Primoca et 38-1-7 ont donné les rendements les plus élevés et similaires avec une moyenne de 959 kg ha⁻¹ alors que les variétés Cross n°3, 32-15 et Jaalgon 128 ont été moins performantes avec un rendement similaire moyen de 391.4 kg ha⁻¹.

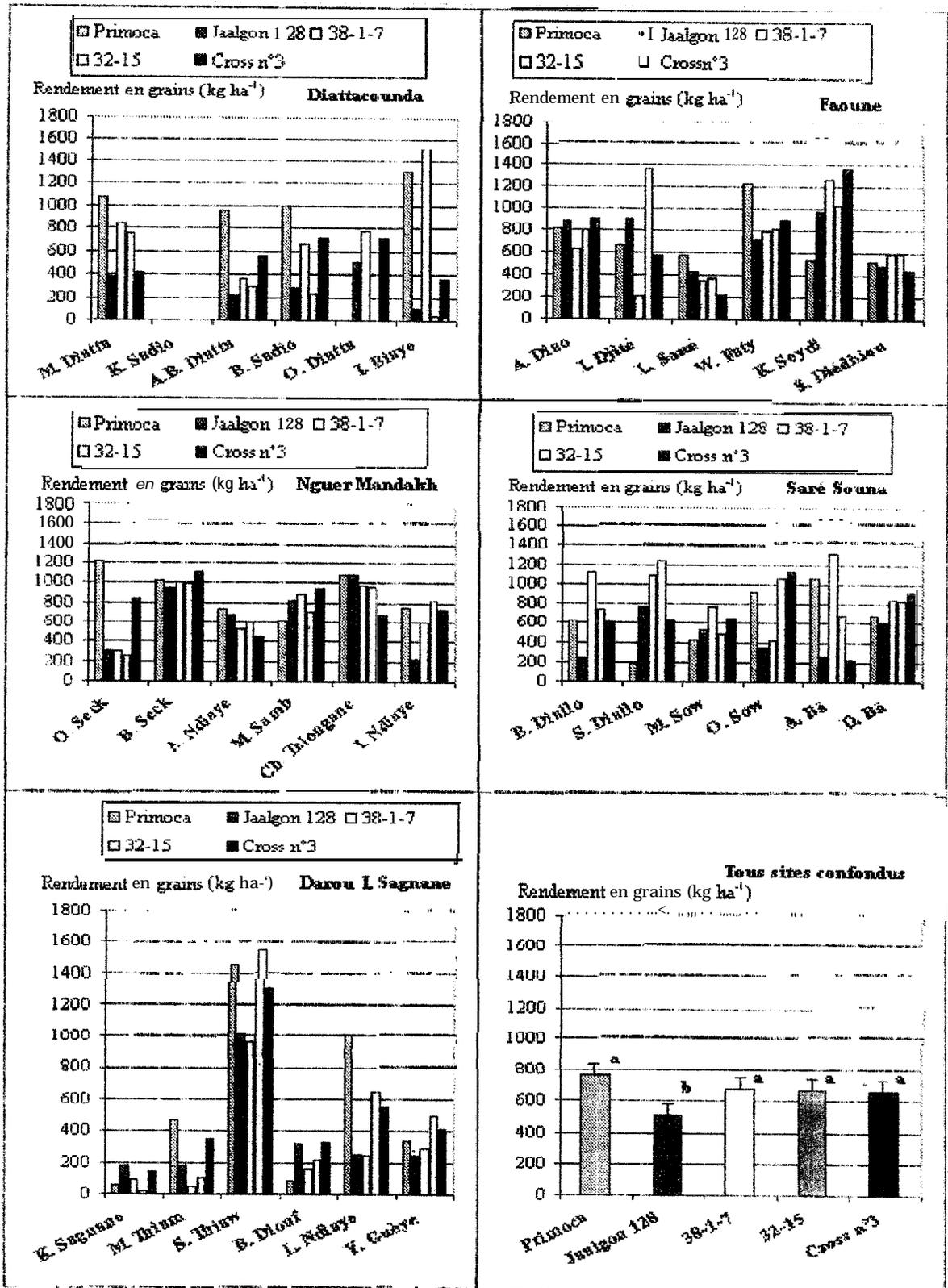


Figure 11 . Rendements en grains des variétés étudiées au niveau des 5 sites du projet et pour chacun des 30 agriculteurs pilotes encadrés en comparaison aux rendements moyens tous sites confondus.

Les moyennes affectées des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test SNK). Les barres correspondent aux écart-types des moyennes présentées.

On peut ainsi relier, par rapport aux rendements moyens obtenus à partir de tous les sites confondus (bas de la figure 11 et à droite) *i.e.* 692 kg ha⁻¹ pour les Primoca, 38-1-7, 32-15 et Cross n°3 puis 510 kg ha⁻¹ pour Jaalgon 128, les faits suivants :

- Site de Diattacounda : en intégrant les caractéristiques du milieu, on peut noter que parmi les 5 variétés testées, Primoca (1085 kg ha⁻¹) et 38-1-7 (833 kg ha⁻¹) ont présenté un comportement agronomique satisfaisant.
- Sites de Faoune, Nguer Mandakh et Saré Souna : à quelques exceptions près (Lountang Sané de Faoune et Omar Seck de Nguer Mandakh), les variétés y ont montré, comparativement aux autres sites, un meilleur comportement agronomique (455 à 903 kg ha⁻¹), qui a quasiment été similaire (homogénéité) d'un producteur à un autre. Autrement dit, les 5 variétés ont donné, pour une première année de pratique des techniques transférées, des rendements intéressants et relativement stables entre les agriculteurs pilotes. Par ailleurs, au niveau de ce site, les performances des variétés correspondent au classement établi à la figure 9 avec d'une part Primoca, 38-1-7, 32-15 et Cross n°3 plus performantes tout en indiquant des rendements statistiquement similaires, et d'autre part, la variété Jaalgon 128 avec la plus faible performance.
- Site de Darou 1 Sagnane : ici, même si le classement sus-mentionné a été respecté, les rendements ont été globalement faibles et compris entre 296 et 564 kg ha⁻¹. Cependant, il convient de signaler au niveau de ce site les cas particuliers qu'ont constitué les champs de Mme Suzanne Thiaw et M. Lamine Ndiaye. En effet, pour ces champs, les rendements obtenus dépassent généralement (chez Mme Thiaw surtout avec des rendements voisins de ceux de la station : supérieurs ou égaux à 1000 kg ha⁻¹) les rendements moyens considérés à partir de l'analyse statistique.

3.1.6.2 Les composantes du rendement en grains

3.1.6.2.1 Le poids de mille grains (PMG)

L'analyse statistique a révélé un effet variétal significatif ($p=0,001\%$) tous sites confondus. Le test de Student Newman-Keuls permet de distinguer la variété 32-15 qui a le poids de mille grains le plus élevé (3,30 g) et la variété Primoca avec le poids de mille grains le plus faible (2,39 g) (Figure 12). Entre ces 2 groupes extrêmes, on peut noter que la variété Jaalgon 128 avec les grains les plus lourds (PMG 2,97 g) après la variété 32-15, puis les 2 variétés Cross n°3 et 32-15 dont les poids de mille grains sont similaires (2,55 g) et supérieurs à celui de Primoca.

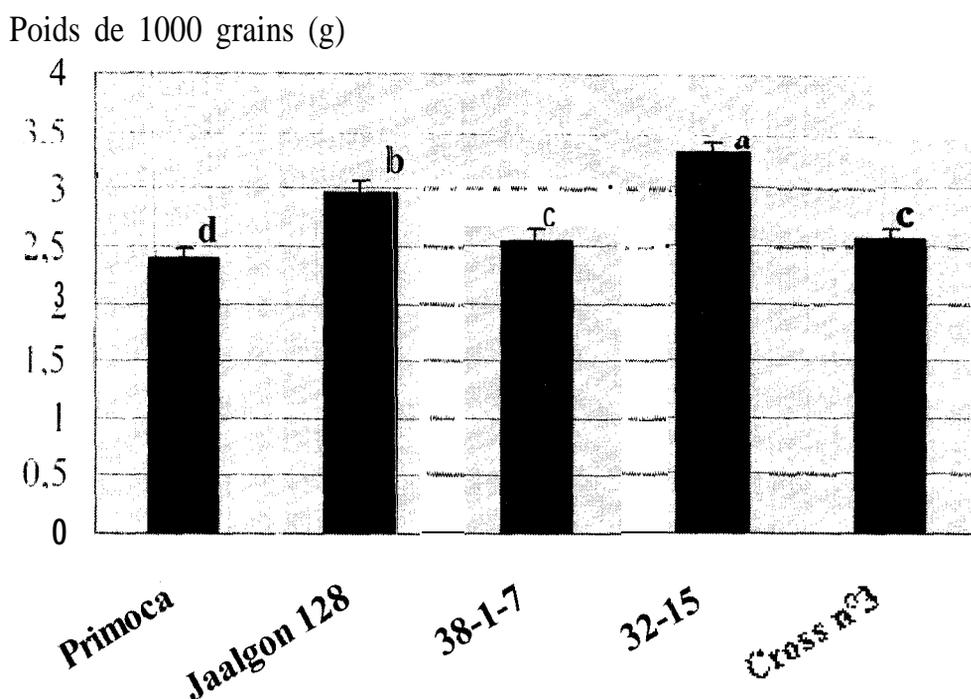


Figure 12 : Poids de mille grains tous sites confondus. Les moyennes affectées des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test SNK). Les barres correspondent aux écart-types des moyennes présentées.

3.1 .6.2.2 Nombre de capsules par plante (NCP) et nombre de graines par capsule (NGC)

La figure 13A permet de constater que les 5 variétés ont donné un même nombre de graines par capsule (71). Par ailleurs, cette figure 13A montre que la variété Primoca a fourni le plus grand nombre de capsules qui peut atteindre 99, devant 38-1-7 (91 capsules). Quant aux variétés 32-15, Cross n°3 et Jaalgon 128, elles ont indiqué quasiment le même nombre de capsules avec une moyenne de 73. Ce nombre de capsule peut être mis en relation avec le nombre de rameaux. Ceci permet de noter que la variété Primoca est également plus ramifiée (18) que les 4 autres.

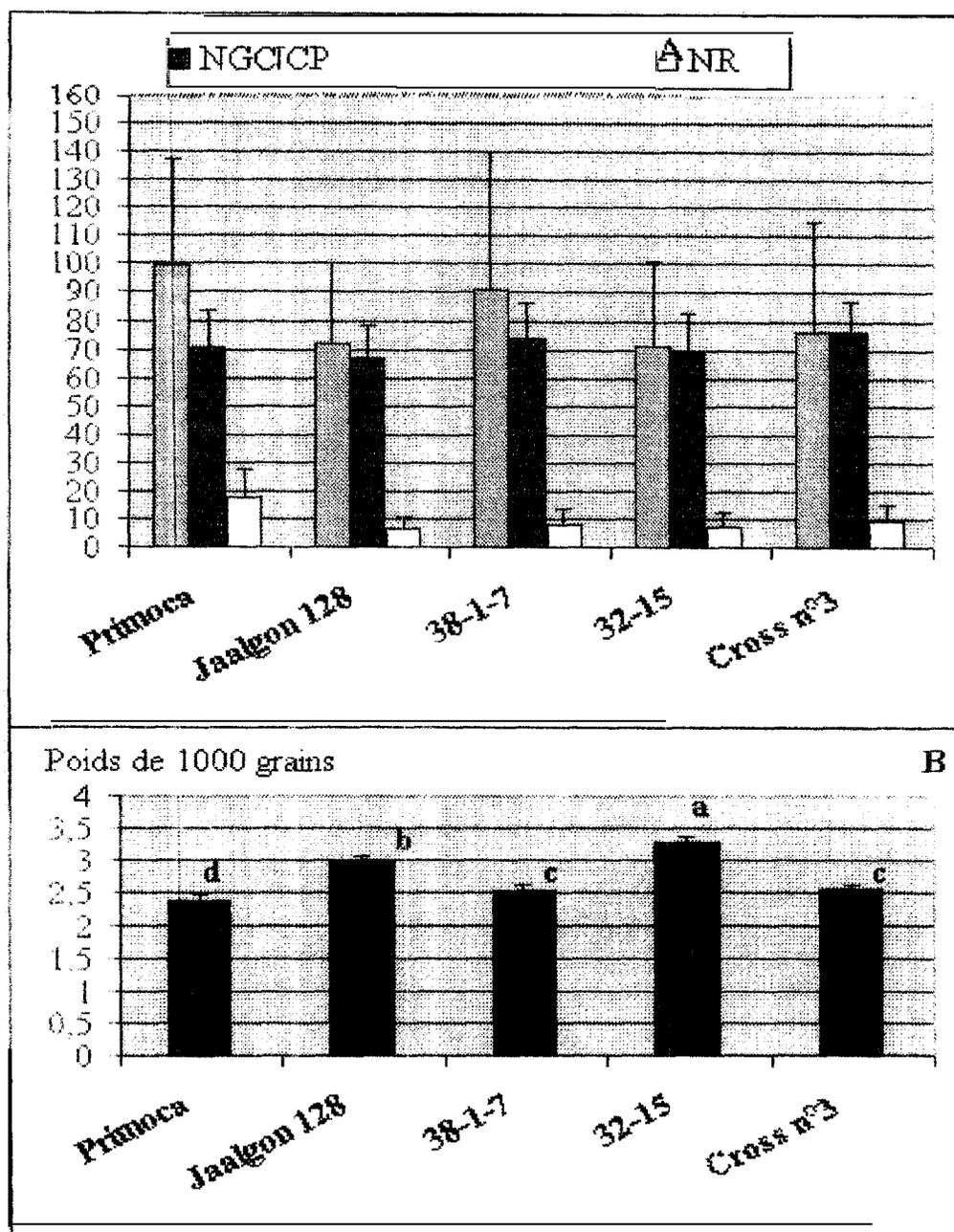


Figure 13 : Nombre moyen de capsules par plante (NCP), nombre moyen de graines par capsule (A) et poids moyen de 1000 grains (B). Les moyennes affectées des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test SNK) (Figure B). Les barres correspondent aux écart-types des moyennes présentées

Parallèlement, on peut remarquer que la variété Primoca, avec un nombre élevé de capsules donne les graines les plus légères (Figure 13B), à côté de 32-15 qui, malgré un nombre de capsules relativement plus faible, présente les graines les plus grosses (*de visu*) et les plus lourdes. S'agissant des variétés 38-1-7 et Cross n°3, elles montrent des poids de mille grains similaires et supérieurs à celui de Primoca.

3.1. / La production de semences

La figure 14 présente les quantités de semences produites au terme de la campagne 2000 pour chacune des 5 variétés, et ceci pour les 5 sites d'étude du projet. Il apparaît que cette production de semences qui a porté sur la totalité des parcelles. (contrairement aux rendements qui ont été déterminés à partir des carrés de rendement) suit les précédents résultats pour un total? de 2378,6 kg. Par ailleurs, la figure 15 donne, en terme de proportions, la répartition par variété des quantites de semences produites

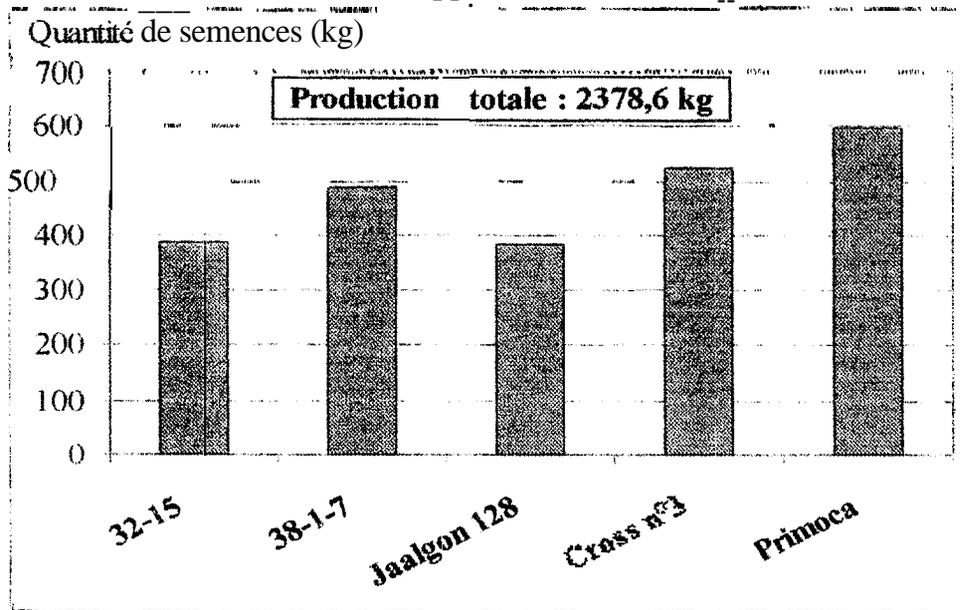


Figure 14 : Production de semences par variété pour l'ensemble des 5 sites du projet

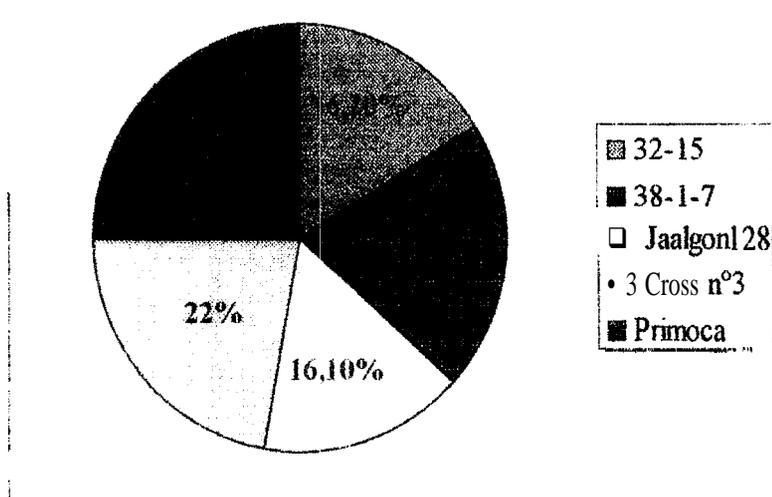


Figure 15 : Répartition des quantités de semences produites par variété sur l'ensemble des 5 sites du projet.

Dans le but de mieux appréhender l'impact des conditions écologiques (sol notamment) et du degré d'application des recommandations par les agriculteurs pilotes, nous présentons à la

figure 16. les quantités de semences produites par site en relation avec les taux de levée pour chacune des 5 variétés.

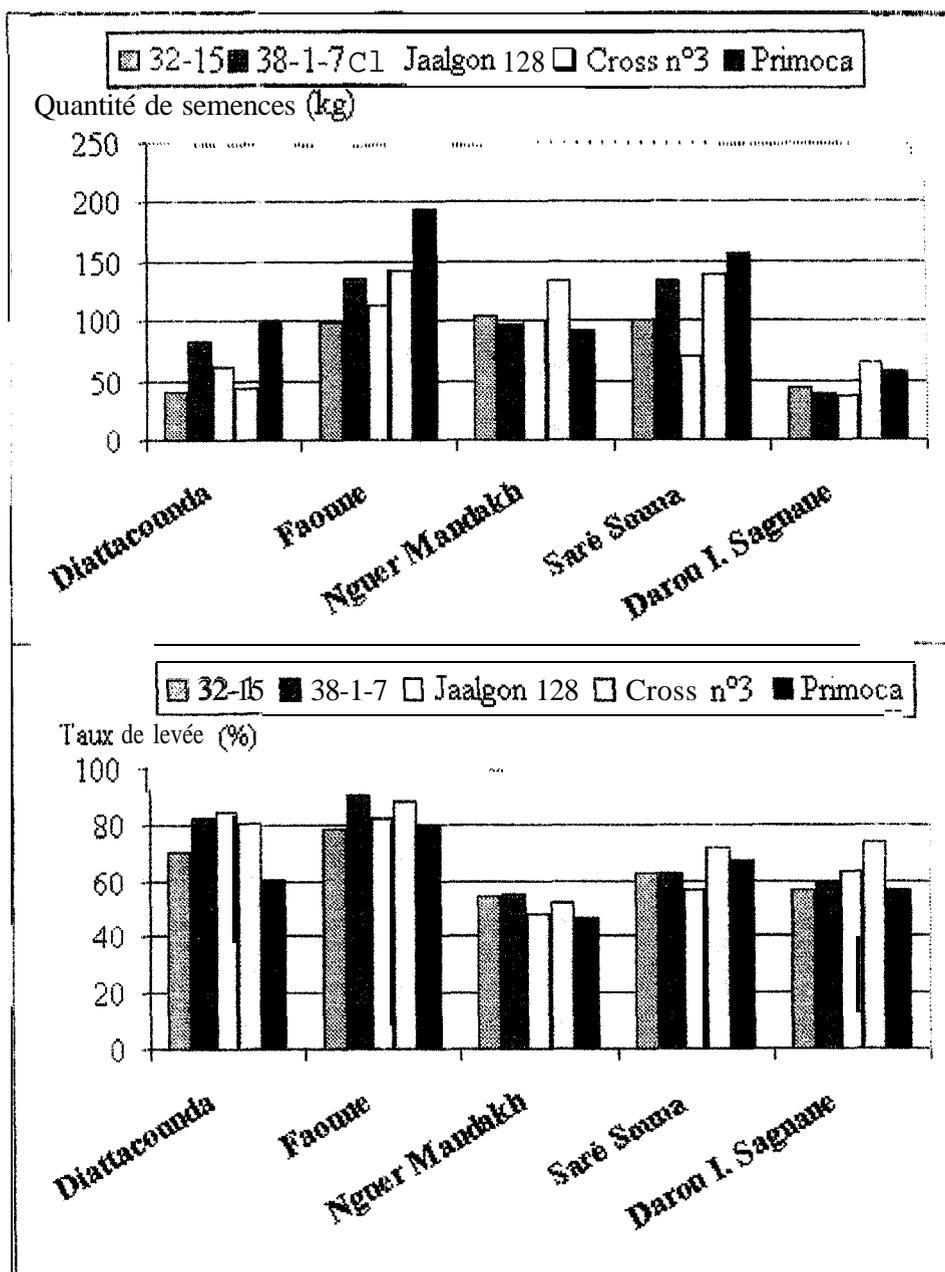


Figure 16 : Quantités de semences produites (A) et taux de levée (B) par site et par variété

Cette figure 16 révèle globalement que c'est au niveau des sites qui ont enregistré les meilleures levées que la production de semences a été plus élevée toutes variétés confondues ; ce qui peut paraître évident. Cependant, les cas de Diattacounda et de Darou I. Sagnane semblent se distinguer. En effet, en raison d'une mauvaise conduite de la culture (4 personnes sur 6) au niveau de Diattacounda et d'une forte mortalité des plantes suite aux attaques des termites au niveau du site de Darou I. Sagnane, les densités, et par conséquent les productions, ont particulièrement été faibles au niveau de ces 2 sites.

3.2 Discussion

Cette partie du rapport donne d'une part, une analyse et une interprétation des résultats présentés, et d'autre part, replace ces derniers dans le contexte des connaissances acquises antérieurement par la recherche sur le sésame. Pour en faciliter la lecture et la compréhension, nous la présenterons en rappelant à chaque fois les différentes rubriques abordées au cours de l'étude et pour lesquelles des résultats ont été présentés.

3.2.1 Contexte climatique

Au cours de l'expérimentation, les conditions climatiques ont été satisfaisantes sur tous les sites Avec: un cumul compris entre 600 et 1 100 mm, la pluviométrie a couvert les besoins en eau de la plante selon OMM (1991) comme suffisante pour couvrir les besoins en eau du sésame durant le cycle végétatif. Par ailleurs, les consommations en eau de 300, 328, 348, 349 et 487 mm estimées respectivement pour les variétés 32-1 5, 38-1 -7, Cross n°3, Jaalgon 128 et Primoca par Diouf *et al.* (2000a), permettent de confirmer que les besoins en eau ont été satisfaits pendant le cycle malgré l'installation tardive des essais Néanmoins, les fortes averses ayant coïncidé avec les semis à la mi-août ont provoqué une hydromorphie des sols. Ces dernières ont ainsi causé, dans certains cas (site de Nguer Mandakh : parcelle de Omar Seek par exemple), une levée très faible et souvent suivie d'une mortalité des jeunes plants. Ce contexte explique en partie, la faible densité notée dans les parcelles, malgré les quelques re-semis et repiquages effectués dans des conditions de sol saturé (engorgement). Ces observations rejoignent les résultats de Purseglove (1984) qui font état de la grande sensibilité du sésame à l'hydromorphie surtout au stade plantule. Ces perturbations notées pourraient être évitées avec un semis plus précoce (deuxième quinzaine du mois de juillet) ; d'où la nécessité d'un calage des dates du semis dans ces zones agro-écologiques. Par ailleurs, le défaut de maîtrise de cette technique de semis (première année de pratique de la technique de semis en lignes), notamment le respect de la profondeur recommandée (1 à 2 cm), a aussi contribué à rabaisser le taux de levée. Cependant, toutes ces limites à la levée sont à mettre dans le compte de l'installation tardive des essais. En effet, l'installation en temps opportun permettrait à la fois d'éviter ces conditions hydriques du sol défavorables, et de disposer de la marge de manœuvre nécessaire pour re-semer les poquets manquants et disposer à la fin d'une bonne densité de plantation, gage de bons rendements entre autres.

3.2.2 Conditions pédologiques

L'analyse physico-chimique des sols des sites a permis de dégager les caractéristiques qui confirment l'appartenance de ces sols aux 2 grands groupes des sols ferrallitiques (sites de Diatacourda, Faoune et Darou I, Sagnane) et des sols ferrugineux tropicaux lessivés (sites de Nguer Mandakh et de Saré Souna) généralement rencontrés dans ces zones d'étude considérées, d'après la description de Maignien (1965).

Pour les sols ferrallitiques, la forte proportion de sables avec une épaisseur de ces sols qui peut atteindre 10 m (sols très profonds) selon la caractérisation des sols de la zone faite par Maignien (1965), pourraient favoriser un bon enracinement du sésame. Par contre, pour les

sols ferrugineux tropicaux lessivés des sites de Nguer Mandakh et Saré Souna. La faible épaisseur du sol (profondeur de 50 cm) pourrait s'opposer à la progression des racines du sésame qui arrivent en moyenne à 90 cm si les conditions hydriques du sol sont favorables.

La granulométrie permet de caractériser globalement ces sols comme des sols filtrants et dont les teneurs en matière organique (M.O.) représentent (à l'exception des champs de Martiny Diatta : site de Diattacounda, de Bara Seck : site de Nguer Mandakh et de Oumar Sow : site de Saré Souna), selon Piéri (1989), des niveaux critiques (0,2 à 0,6%) pour ce type de sols sableux renfermant moins de 15% d'éléments fins. Il faut également noter que le mode d'exploitation influence cette teneur en matière organique. En effet, les plus fortes teneurs ont été rencontrées sur des champs précédemment en jachère (jachère de 3ans : B. Seck de Nguer Mandakh), ou à précédent cultural arachide (O. Sow de Saré Souna).

Compte tenu de la faible teneur de l'azote contenu dans la M.O., l'activité des micro-organismes nécessite l'utilisation de l'azote minéral contenu dans le sol : d'où une nécessité d'apport de fertilisants (engrais chimique ou organique) pour éviter des risques de carences. Toutefois, les faibles rapports C/N témoignent de bonnes conditions de minéralisation de cette M.O.

Par ailleurs, les capacités d'échanges cationiques (C.E.C.) faibles notées au niveau des différents sites sont à mettre en relation avec les teneurs en argiles basses. Dans ce contexte, la tendance marquée à l'acidité du sol (sauf pour le site de Saré Souna), a pour conséquences, entre autres, une C.E.C. faible et une diminution du taux de saturation. Elle pourra également favoriser la concentration d'éléments toxiques tels que l'aluminium pour les plantes en-deçà d'un certain seuil ($pH_{KCl} < 4.8$). Ainsi, la croissance réduite et la faible vigueur des plantes peuvent être imputées à cette condition marginale (sols très acides). Par contre, les pH peu acides à moyennement neutres du sol de Saré Souna correspondent à la gamme tolérée par le sésame pour une bonne croissance, d'après Ramirez et Ovalles (1991) qui la fixent à 5.4-6.7. Cependant, malgré le niveau faible de la C.E.C., la croissance des plantes a été relativement correcte dans les champs bien entretenus. Ceci semble confirmer les résultats de Weiss (1971) montrant que le sésame présente peu d'exigences édaphiques (besoins en fertilisants modestes) mais demande un entretien rigoureux (désherbage) au stade jeune (plantule). D'ailleurs, Delville (1996) affirme que seuls les plantes peu exigeantes se développent correctement dans les sols à C.E.C. faible. En outre, selon cet auteur, les sols sableux à teneur de M.O. et C.E.C. faibles sont potentiellement exposés à la lixiviation (principale source de pertes minérales) ; phénomène auquel l'azote est des plus sensibles.

En définitive, les caractéristiques des sols de nos sites liées aux teneurs faibles en azote et en phosphore assimilable sont telles que pour atteindre de bonnes productions, il est indispensable d'apporter un complément minéral (engrais NPK). En effet, le cas de la parcelle de Mme Suzanne Thiaw (site de Darou 1, Sagnane) avec des teneurs très élevées en phosphore assimilable (68 à 117 ppm) et assez importantes pour l'azote est exceptionnel, et s'explique

par le fait qu'elle est située dans une zone de décombres (décharge d'ordures en saison sèche) ou champ de case.

3.2.3 Etat phytosanitaire

Au plan phytosanitaire, le suivi réalisé avec des traitements, à la floraison et régulièrement au besoin après la floraison, a contribué à réduire considérablement l'incidence des nuisibles sur la production (impact des attaques négligeable). Ces traitements, réalisés avec du Decis 4 2 E.C. SC sont révélés, très efficaces pour un coût relativement faible. Cependant, compte tenu des exigences de plus en plus contraignantes du marché international en matière de qualité (sésame sans résidus de pesticides par exemple), nous encourageons pour les traitements phytosanitaires, l'utilisation de ce produit (ou ses équivalents chimiques) à des doses aussi faibles que possible, mais aussi et surtout, envisageons la mise au point, en collaboration avec les collègues gambiens, de recettes locales moins toxiques (artisanales) à base de « Neem » (*Azadirachta indica*) par exemple.

3.2.4 Phénologie des plantes

Concernant la phénologie des plantes, il apparaît que le taux de levée a été bas pour toutes les variétés (même pour celles ayant présenté les meilleures germinations) pour l'ensemble des sites. En effet, de meilleures levées ont déjà été obtenues pour les variétés étudiées dans le cadre de travaux antérieurement effectués au Ceraas : 62,5 (en milieu paysan) à 87% (en station) pour la variété 32-15, 80 (en milieu paysan) à 95% (en station) pour la variété 38-1-7, 90 (en milieu paysan) à 94% (en station) pour la variété Cross n°3, 75 (en milieu paysan) à 94% (en station) pour la variété Jaalgon 129 et 96 (en milieu paysan) à 98% (en station) pour la variété Primoca.

Ces taux de levée globalement faibles s'expliquent surtout par les conditions d'hydromorphie qui ont prévalu pendant le semis intervenu à la mi-août (mois le plus pluvieux de l'hivernage), et dans une moindre mesure, par le manque de maîtrise par les producteurs qui en sont à leur 1^{ère} expérience, des techniques du semis manuel et du repiquage. Ce défaut de maîtrise s'est surtout traduit par des problèmes d'appréciation de la profondeur de semis recommandée (1 à 2 cm) et de l'âge des plantes à repiquer et du mode de leur prélèvement (coupures des racines et de la tige...).

En outre, compte tenu du retard accusé dans l'installation des essais, les agriculteurs pilotes ne disposaient plus d'une marge de manœuvre pour pratiquer le resemis et obtenir une densité satisfaisante. Il convient de souligner que dans l'optique de faciliter le semis et d'augmenter les emblavures, des travaux de recherche sont envisagés dans le cadre d'un projet déjà élaboré et coordonné par le Ceraas (Dr Macoumba Diouf) et soumis au FNRAA pour financement (2^{ème} appel), pour la mise au point d'un disque adapté au sésame.

Toutefois, il faut rappeler que par rapport au pouvoir germinatif des variétés utilisées, le classement suivant a été déjà établi par des recherches antérieures (Diouf et al., 2000c ; Guèye, 2000 ; Konaté, 2001) : Primoca meilleur pouvoir germinatif > Cross n°3 38-1-7 >

Jaalgon 128 X 32-15 plus faible pouvoir germinatif). Ce classement correspond à une caractéristique intrinsèque (plus ou moins bonne capacité à germer) de la semence de ces variétés. Ces résultats antérieurs viennent ainsi confirmer le fait que les conditions d'installation ont surtout été à l'origine des taux bas. Dans ce sens, il est apparu que la variété Primoca censée présenter la meilleure capacité de germination a donné le plus faible taux de levée.

À partir des observations faites sur le terrain, il a été constaté que la floraison a été atteinte au 40^e jas environ pour les variétés 32-15, 38-1-7, Cross n°3 et Jaalgon 128 alors que Primoca n'a fleuri qu'au 55^eme jas. La floraison intervenue à une semaine de la moitié du cycle pour les variétés 32-15, 38-1-7, Cross n°3 et Jaalgon 128, et deux semaines après le tiers du cycle de développement pour Primoca confirme de précédents résultats. La période de floraison est d'une grande importance et doit être considérée dans le cadre d'un calage du calendrier cultural de la culture dans les zones d'étude. Ceci permettrait d'assurer une maturation en période sèche afin d'obtenir une bonne qualité des graines. Ce dernier aspect est essentiel pour la qualité du produit et constituerait en outre, un critère, utilisable pour l'élaboration d'une carte variétale du sésame au Sénégal (en cours d'élaboration). À propos de la période de semis, Djigma (1985) fait remarquer que les dates optimales se situent entre le 15 et le 31 juillet dans la zone sahélienne. Cette dernière considération pourrait être d'une grande importance dans le cadre du calage des dates de semis au Sénégal en général et dans les zones d'étude du projet en particulier.

3.2.5 Développement végétatif des plantes

Par rapport à la dynamique de croissance, des différences significatives n'ont pas été observées entre les 5 sites. Cependant, les résultats obtenus montrent que les variétés étudiées présentent des comportements différents pour ce qui est de la hauteur de la plante et la hauteur d'insertion de la première capsule. On peut constater que les variétés ont toutes montré un développement moins important par rapport à celui observé sur la station (CNRA de Bambey), que nous considérons ici comme une référence optimale (conditions non limitantes).

En effet, on a pu noter que la hauteur moyenne de la plante a été réduite en passant de la station au milieu réel : de 223 à 160 cm pour la variété Primoca ; de 164 à 113 cm pour la variété Jaalgon 128 ; de 158 à 125 cm pour la variété Cross n°3 ; de 141 cm pour 32-15 et 38-1-7 à 121 cm pour 32-15 et 113 cm pour 38-1-7. Dans le contexte de ce travail, cette réduction de la croissance en hauteur est à mettre à l'actif des conditions de sols marginales (acidité des sols surtout, profondeur du sol qui favorise l'hydromorphie pour le cas du site de Nguer Mandakh). Cet écart pourrait être considérablement réduit par une meilleure maîtrise des techniques par les producteurs. Ici, nous pouvons citer des cas de retard de croissance des plantes dû à un entretien tardif et peu satisfaisant (désherbage, démariage 3-2-3 plants par poquets) et peu rigoureux des parcelles de culture. On peut distinguer notamment les parcelles de Kilingkitang Sadio, Bakary Sadio, Ousmane Diatta et Ila Biaye : site de Diattacounda, de

Lountang Sané : site de Faoune, de Omar Seck : site de Nguer Mandakh, de Kéba Sagnane et Yira Guèye : site de Darou I. Sagnane (voir Rapport de mission du 30 octobre au 7 novembre 2000).

La hauteur d'insertion de la première capsule a également été réduite de moitié pour toutes les variétés par rapport à la station, et corrélativement à la diminution de la hauteur de la tige principale des plantes. Elle est passée de 168 à 87,7 cm pour Primoca, de 96 à 48,6 cm pour Cross n°3, de 73 à 35 cm pour 38-1-7, de 70 à 35 cm pour Jaalgon 128 et de 56 à 35 cm pour 32-15. Il apparaît qu'une attention particulière devrait être portée sur les pratiques culturales permettant une croissance acceptable quand on sait que ce dernier paramètre constitue une caractéristique variétale, qui est très corrélée au rendement (un niveau d'insertion bas favorise généralement un rendement élevé) chez la plupart des variétés peu ramifiées et monotiges.

Les paramètres de croissance, que sont le nombre de rameaux (NR) et le diamètre des tiges à maturité (DMT), les résultats obtenus renseignent sur la vigueur des plantes. On peut constater que, par rapport à la station, le nombre de rameaux de la variété Primoca a tendance à diminuer en passant de 24 à 18. Les variétés précoces sont plus productives d'organes reproducteurs alors que les variétés tardives produisent plus de matières végétaives (nombre et dimension des feuilles, nombre de rameaux). Ces résultats sont en adéquation avec ceux de Narayanan et Balakrishna (1982) avec Primoca qui présente un nombre de rameaux plus élevé par rapport aux autres variétés. Pour les variétés Cross n°3, 32-15 et 38-1-7, le nombre de rameaux est resté quasiment constant tandis que pour la variété Jaalgon 128, le NR a été réduit de 9 à 6.

Chez les variétés ramifiées, cette ramification est corrélée à la vigueur des plantes (*i.e.* plus le plant est vigoureux plus il se ramifie) ; qui se traduit par de plus grands diamètres. En outre, la diminution du nombre de rameaux et du diamètre des tiges comparativement aux valeurs obtenues en conditions optimales (station) peut s'expliquer d'une part, par les manquements dans l'entretien des parcelles (retard dans les sarco-binages) et le respect des opérations culturales (démariage), et d'autre part, par des conditions pédologiques défavorables (acidité). En fait, le démariage absent ou insuffisant induit une compétition entre les plantes et qui est inhérente à une très forte densité avec une tendance à l'étiollement comme relaté par Weiss (1971), et donc à la réduction du diamètre des tiges.

3.2.6 Analyse de la récolte

Après l'analyse de la récolte, les résultats obtenus pour le poids de mille graines (PMG) confirment ceux obtenus en station pour les variétés étudiées ici (globalement pour la gamme des valeurs des poids obtenus et le classement des variétés par rapport à ces poids) et nous permettent ainsi d'affirmer que :

- la maturité physiologique qui doit être obtenue pour un remplissage convenable des graines a été bien atteinte au moment de la récolte au niveau de tous les sites ;
- les variétés devraient pouvoir exprimer leurs potentialités dans les sites d'introduction.

Ces résultats corroborent ceux de Zagre et al. (1909) qui montrent que les variétés 32-15, 38-1-7 et Jaalgon 128 possèdent un PMG plus élevé avec des graines plus grosses que celles des variétés à cycle long comme Cross n°3 et Yendev 55. Les PMG obtenus dans cette étude rentrent bien dans la gamme 2 à 5 g définie par Weiss (1971), Purseglove (1984) et Zagre et al. (1999). En outre, Langham (non publié) cités par Day (2000) fait remarquer que les variétés précoces à grosses graines nécessitent un entretien bien particulier comparées aux autres. Dans ce sens, Weiss (1971) préconise, pour une optimisation des rendements des variétés productives, une augmentation des doses de fertilisants par rapport aux autres variétés.

Par ailleurs, le nombre plus élevé de capsules chez Primoca s'explique par sa ramification plus importante (corrélée à une bonne vigueur exprimée par des tiges de gros diamètre ou section) et sa hauteur maximale à maturité très élevée par rapport aux autres. Par conséquent, ceci aurait permis le port de capsules sur une longueur plus importante des rameaux ; cela, malgré un nombre de capsules réduit sur la tige principale d'une part, et la hauteur d'insertion de sa première capsule plus élevée d'autre part. Cependant, ses graines sont particulièrement petites et légères font qu'en terme de productivité elle est rapidement rattrapée sinon dépassée par les variétés à grosses et lourdes graines malgré un nombre de capsules (NCP) un peu plus faible chez ces dernières. Ici, on peut citer les cas des variétés 32-15 et 38-1-7.

Il est important de noter que par rapport aux résultats de la station, autant le nombre de graines par capsule (NGC) est resté quasiment le même (entre station et milieu paysan) pour toutes les variétés (sauf Cross n°3 avec 83 graines), autant le nombre de capsules par plante, qui était identique (72) pour toutes les variétés en station, a beaucoup varié en milieu paysan. Ici, on peut surtout citer l'augmentation significative du nombre de capsules enregistrée pour Primoca (de 77 à 99) et 38-1-7 (de 72 à 91). Ce résultat confirme le fait que les conditions culture (sol et niveau d'entretien des parcelles) ont affecté les caractéristiques botaniques des différentes variétés (leur développement végétatif), et par conséquent leur performances. En outre, les comportements des variétés 38-1-7 et 32-15 par rapport à ces 2 paramètres (NCP et NGC) laissent supposer qu'elles feraient aisément mieux que la variété dite « locale » dans les conditions d'une bonne conduite de la culture (densité et entretien convenable:).

L'analyse statistique des rendements n'a pas révélé d'effet site significatif (différences de performances dues aux sites), ce qui a permis de généraliser le comportement agronomique des variétés étudiées à l'ensemble des sites du projet (zones sud, centre et orientale). Parallèlement, l'effet variétal qui a été obtenu a révélé, pour cette première campagne, que la variété Primoca dite « variété locale » (la plus anciennement cultivée dans la zone sud) a un rendement statistique similaire (700 kg ha⁻¹) à celui des variétés améliorées (38-1-7 et 32-15) et à celui de la variété Cross n°3. La variété Jaalgon 128, avec un rendement de 500 kg ha⁻¹ est apparu comme la moins performante dans les sites considérés. Il ressort que, par rapport au classement par performance des variétés déjà établi en station, c'est seulement la variété Primoca qui était la moins productive qui s'est substituée à la variété Jaalgon 128 dans le groupe homogène des variétés les plus productives. En ce qui concerne la fertilisation, il faut

également préciser qu'à partir du comportement des variétés observé sur le terrain et de leurs performances, 13 dose de 80 kg à l'hectare devrait, par rapport aux autres spéculations traditionnelles, être économiquement rentable pour le sésame dans les zones concernées.

Ces résultats nous permettent d'avancer les hypothèses suivantes :

- La variété Primoca qui a fourni un rendement voisin (700 kg ha^{-1}) de celui qu'elle a déjà donné en station (870 kg ha^{-1}) semble être adaptée aux zones d'introduction, et plus particulièrement aux sols ferrallitiques du sud. En effet, la bonne potentialité de production de la variété Primoca dite "locale" serait liée à l'aspect extensif de la culture dans la zone.
- La variété Jaalgon 128, très performante en station (1350 kg ha^{-1}), semble être la moins tolérante aux conditions des sites d'étude où elle n'a pu produire que 500 kg ha^{-1} .
- Parmi les variétés améliorées, 38-1-7 et 32-1-5, qui déjà en première année d'introduction ont produit un rendement similaire à celui de la variété la plus anciennement pratiquée dans les zones sud et centre du pays, semblent présenter de bonnes potentialités d'adaptation dans ces sites et presque indifféremment du type de sol. Ceci, d'autant plus que l'adaptation d'un végétal constitue la résultante d'une dynamique réactionnelle (ensemble des modifications morphologiques et physiologiques) de ce dernier dans son milieu. Cela peut s'expliquer par le fait que ces variétés améliorées, pour leur plus grande exigence en matière d'entretien, n'ont pas pu exprimer convenablement leur potentiel du fait à la fois d'un manque d'entretien et de leur 1^{er} contact avec ce milieu ; ce qui a certainement affecté leurs caractéristiques botaniques au point qu'elles n'ont pas pu dépasser (corrélativement à leurs potentiels) la variété dite « locale ».

Nous pensons donc que la pratique continue de ces variétés dans ce milieu réel pourrait certainement aboutir à un parachèvement de leur adaptation. En effet, ces variétés seraient donc potentiellement utilisables pour l'amélioration de la production de sésame dans ces zones, mais également pour la diversification du matériel végétal dans le but de répondre aux exigences du marché mondial liées d'abord à la taille et à la couleur des graines (graines de gros calibre et claires plus recherchées).

Par ailleurs, on peut constater que, par rapport au rendement moyen de 1300 kg ha^{-1} des 4 variétés 32-1-5, 38-1-7, Jaalgon 128 et Cross n°3 les plus performantes en station avec des rendements similaires, une baisse de 46% en valeur absolue a été enregistrée en milieu paysan. Toutefois, il convient de noter que, par rapport au rendement moyen de 250 à 300 kg ha^{-1} jusqu'à maintenant réalisé avec la variété Primoca dite « locale » (mélange variétal plutôt) en milieu paysan, cette performance des 4 variétés les plus productives correspond à une augmentation très significative de 57 à 64%. Dans le même ordre d'idées, cette performance constitue une amélioration de 69% et de 11% par rapport aux moyennes africaine et américaine du sud (meilleure moyenne au monde) respectivement fixées par FAO (1999) à 222 et 625 kg ha^{-1} , et malgré la densité relativement faible des parcelles. Ces

résultats établissent les importantes potentialités de production des génotypes étudiés dans cette zone.

L'ensemble de ces données d'analyse nous permettent de considérer que les résultats enregistrés après cette première campagne d'introduction des variétés proposées (Année 1) sont satisfaisants, et des possibilités d'augmentation des rendements existent et seront appliquées au cours des prochaines. La perception des producteurs par rapport à l'efficacité des techniques transférées et aux performances des variétés proposées comparativement aux mélanges variétaux qu'ils ont l'habitude de cultiver, a été très positive. Ceci a été aussi l'avis des paysans visiteurs des villages avoisinants qui sont souvent passés, et ce au niveau de tous les sites, pour interpellier les agriculteurs pilotes sur la possibilité de bénéficier de l'encadrement du projet, ou tout au moins, de disposer de semences pour la campagne 2001. Nous pensons donc que l'effectif de 12 producteurs par site prévu sera à nouveau très insuffisant bien que le projet ne puisse actuellement pas faire mieux. En plus, nous pensons que les journées de restitution et de validation de ce rapport qui seront organisées au niveau des différents sites nous permettront à tous les partenaires de donner leur avis.

Ainsi, partant de ces résultats (performances satisfaisantes obtenues) et en faisant référence aux autres critères recherchés sur le marché international, nous recommandons au terme de cette première campagne les variétés suivantes :

- Primoca d'une part, pour son adaptation au contexte édaphoclimatique sénégalais (principaux types de sols rencontrés au Sénégal et climats des zones sud, centre et orientale) malgré son potentiel de production et son poids de mille grains faibles par rapport aux variétés améliorées, et d'autre part pour la coloration sombre de ses graines qui pourraient être destinées à la trituration locale (unité d'extraction de l'huile, presses motorisées et manuelles...);
- 32-15 pour la grosseur et la couleur blanche de ses graines avec un poids de mille grains très élevé;
- 38-17 pour la beauté et l'éclat de ses graines blanches.

A ces critères, nous ajouterons les caractéristiques biochimiques (teneur en huile et composition biochimique de leurs huiles), comme paramètres pour choisir, les variétés à vulgariser.

L'analyse globale des résultats sur les performances des variétés étudiées nous permet d'affirmer que l'écart observé entre ces résultats (rendements tous sites confondus) et ceux de la station (Diouf et al., 2000) pourrait être imputé à la fois :

- au faible niveau d'application des recommandations (mode et retard de semis, absence de désherbage, retard dans le binage);
- aux caractéristiques du sol (teneurs en azote et en phosphore, niveau d'acidité), et
- à l'adaptabilité des variétés introduites (1^{ère} année de culture). Cependant, pour ce dernier aspect, il convient de considérer également le manque de maîtrise des facteurs du

milieu paysan qui interagissent pour déterminer le comportement des plantes au cours du cycle de développement.

Néanmoins, malgré ce comportement moyen des variétés jugé satisfaisant pour les plus performantes en considérant l'ensemble des sites, il convient de signaler certaines particularités liées à la fois aux caractéristiques de certains sites mais aussi et surtout aux prestations des agriculteurs pilotes qui ont été retenus. Pour ce faire, nous mettons en exergue ci-après quelques éléments d'appréciation qui devraient permettre de faire une meilleure lecture des performances enregistrées.

- Site de Diatacounda : Malgré des conditions édaphiques assez marginales (sol à forte acidité), les résultats réalisés avec ces variétés par Martiny Diatta et Aliou Bernard Diatta ont été satisfaisants. C'est en partant de ce constat que nous affirmons que les performances obtenues au niveau de ce site pouvaient être significativement améliorées si les 4 autres agriculteurs pilotes avaient mieux collaboré en effectuant, comme convenu, un entretien correct des parcelles d'essais. Il est d'ailleurs opportun de rappeler que les responsables de la Fadecba ont dû intervenir à un des moments les plus critiques (parcelles très enherbées, défaut de démarrage, étiolement et jaunissement des plantes...) (voir **Rapport du 30 octobre au 7 novembre 2000**) en payant une main d'œuvre externe pour le binage des parcelles de Térembasse. Une telle pratique sort bien entendu de l'esprit des essais dont la base est le volontariat des membres de chacune des organisations paysannes partenaires.

Les rendements élevés obtenus au niveau des sites de la Moyenne Casamance (Faoune et Diatacounda) et en particulier pour ces variétés Primoca 38-1-7 et 32-1-5 montrent que les conditions de la zone sont favorables au développement de la culture du sésame. Ces résultats révèlent, contrairement à ce que beaucoup d'agriculteurs de la Casamance ont toujours pensé (c'est à dire une productivité du sésame naturellement faible), que le sésame est une plante à haute potentialité de production dont les besoins en minéraux sont relativement modestes et capable de tolérer certaines conditions marginales comme l'acidité du sol.

- Sites de Faoune, Nguer Mandakh et Saré Souna : Par ailleurs, les rendements assez intéressants et très peu variables entre les producteurs au niveau de ces sites traduisent une plus grande homogénéité dans les pratiques culturales des producteurs. Néanmoins, il convient de signaler les rares exceptions qu'ont été Lountang Sané de Faoune (malgré l'intervention du Président de l'Aajac/Colufifa) et Omar Seck de Nguer Mandakh pour qui les essais ont quasiment capotés du fait d'un manque d'engagement ou de ponctualité. Dans une moindre mesure, on peut mentionner le cas de Kéba Seydi de Faoune qui a dû rattraper sa lenteur au démarrage des essais (suite à l'intervention du Président de l'Aajac/Colufifa) pour éviter un résultat similaire à celui de ces derniers. Toujours dans cette rubrique des baisses de performances, on peut évoquer mais cette fois-ci pour des raisons externes, les cas de Sidiya diédhiou du site de Faoune et de Mouhamadou Sow du site de Saré Souna du fait respectivement, de conditions de sol

particulièrement marginales (forte acidité, teneurs en azote et en phosphore assimilable très faibles. CEC très basse), et d'une destruction partielle de la parcelle par la divagation des veaux.

- Site de Darou 1 Sagnane : Ici, il faut remarquer les performances voisines de celles enregistrées en station pour ces 5 variétés chez Mme Suzanne Thiaw surtout et chez M. Lamine Ndiaye. Il nous sera permis d'ailleurs de féliciter et d'encourager Mme Suzanne Thiaw qui a été la seule femme parmi 30 producteurs. Une meilleure implication des femmes est à encourager pour arriver à un niveau d'organisation plus élevé à l'image de l'association des femmes NAWFA en Gambie (**voir Rapport de mission en Gambie**). A titre indicatif, ces résultats permettent également de signaler qu'entre autres facteurs l'entretien des parcelles et le respect des pratiques culturales permettent d'arriver à des performances satisfaisantes. A côté de ces satisfactions, il faut souligner les rendements exceptionnellement faibles pour toutes les variétés chez Kéba Sagnane, Matar Thiam, Babacar Diouf et Yira Guèye, et qui ont été responsables de cette baisse globale de la performance de ce site par rapport, aux autres. Dans ce sens, **nous** faisons remarquer que les faibles performances obtenues par ces 4 agriculteurs pilotes s'expliquent d'ailleurs. En effet, la faiblesse de ces rendements pour Matar Thiam et Babacar Diouf est due à des facteurs externes, notamment une attaque très sévère des plantules par des termites juste après la levée, et qui a causé une forte mortalité des plantes. Dans ces conditions, compte tenu du retard déjà très marqué de l'installation des essais le re-semis n'a pas été envisagé et le repiquage n'a également pas bien réussi. Il faut aussi ajouter les problèmes liés aux caractéristiques du champ de M. Babacar Diouf qui était situé sur une pente occasionnant un ruissellement assez important suivi d'une verse (chute) des plantes après les fortes pluies. L'échec enregistré chez Kéba Sagnane s'explique par le fait qu'il n'a pas voulu suivre nos recommandations et s'est déchargé sur les membres de sa famille qui, sans assistant, ont réalisé un semis très profond aboutissant à un taux de levée négligeable. Chez Yira Guèye, l'échec est dû à une trop grande dispersion de l'intéressé dans d'autres activités au moment de la mise en place, qui ne lui a pas permis de réaliser les opérations culturales correctement et à temps. Toutefois, il s'est racheté par la suite mais le résultat est resté globalement le même puisque pour le sésame, c'est plus en termes de moment d'exécution des opérations culturales **que** les performances se jouent l'entretien rigoureux pendant le 1^{er} mois par exemple : sarclo-binage, démariage,).

En définitive, nous pouvons distinguer, sur base des performances réalisées d'une part, mais aussi et surtout de l'intérêt accordé au test variétal (évaluation des performances respectives des 5 variétés) d'autre part, ce qu'on pourrait appeler des agriculteurs pilotes modèles. On peut évoquer les cas de :

- Martiny Diatta et Aliou Bernard Diatta pour le site de Diattacounda ;
- Massane Diao, Wandifa Faty, Kéba Seydi et Sidiya Diédhiou pour le site de Faoune ;

- Bara seck, Moth Samb, Alioune Ndiaye, Cheikhou Thiongane et Ibou Ndiaye pour le site de Nguer Mandakh ;
- les 6 producteurs du site de Saré Souna.

3.2.7. Production de semences

Partant du fait établi que le matériel végétal (très peu diversifié avec surtout un mélange variétal, et peu performant) a toujours constitué à côté de la méconnaissance des techniques culturales appropriées un obstacle majeur à la promotion de la culture du sésame au Sénégal nous avons estimé nécessaire d'évaluer les résultats de cette 1ère campagne d'hivernage 2000 également en terme de stock de semences de qualité produites. Il est apparu que sur la quantité de 4500 kg de semences fixée comme objectif à atteindre au terme des 2 campagnes envisagées avec les 60 producteurs, 2378,6 kg soient 52.8% ont déjà été produites après la campagne 2000. Air si, si nous partons du constat que 26% des agriculteurs n'ont pas pu assurer une conduite convenable des essais d'une part, et que l'expérience acquise après l'année 1 devrait permettre d'optimiser les chances de succès pour la campagne 2001, nous pouvons raisonnablement espérer atteindre l'objectif de 4500 kg fixé dans le projet. Il convient cependant de rappeler que ces semences, ne peuvent pas être destinées à une diffusion à grande échelle et surtout non contrôlée par le Ceraas (collaboration entre le Ceraas et les structures de développement) comme convenu entre le CRS (bailleur et partenaire stratégique) et le Ceraas (structure de recherche qui a conçu et qui exécute le projet) pendant la phase des tests.

D'ailleurs, concernant cet aspect sur l'impact des manquements notés chez certains producteurs, nous avons pu établir la forte relation qui a existé entre le niveau de réussite des essais et les quantités de semences produites au niveau de chaque site.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette étude a permis de caractériser dans un dispositif multilocal, le comportement morpho-phénologique de cinq variétés de sésame, et d'évaluer leur performances dans les régions de Kolda, Kaolack, Fatick et Tambacounda pendant la première année d'introduction en milieu paysan (campagne 2000) au Sénégal. Les résultats obtenus permettent de classer les variétés étudiées en deux principaux groupes :

- 1^{er} groupe constitué par les variétés Primoca dite variété « locale », 38-1-7, 32-15 et Cross n°3 plus performantes et présentant un rendement similaire moyen de 700 kg ha⁻¹.
- 2^{ème} groupe représenté par la variété Jaalgon 128 avec un rendement moyen de 500 kg ha⁻¹.

Au terme de cette 1^{ère} campagne donc, ces performances nous permettent de recommander pour tous les sites du fait de l'absence d'effet site significatif, les variétés du 1er groupe. Ainsi, en dehors de leur meilleur comportement, nous les proposons pour la taille (gros calibre : 32-15) et la couleur (32-15 et 38-1-7) de leur graines, critère très recherché dans les

transactions internationales sous la forme graine. Toutefois, il convient de souligner que dans le 1er groupe, la variété Primoca semble mieux se comporter sur les sols ferrallitiques, tandis que les autres variétés présentent quasiment le même comportement pour les différents types de sols rencontrés (sols ferrugineux tropicaux lessivés et sols ferrallitiques).

En ce qui concerne la période d'installation des essais, les **taux de levée** obtenus ont montré que les dates auxquelles les semis ont été effectués (15 au 25 août 2000) n'étaient pas adéquates. Ici, nous rappellerons d'ailleurs qu'au cours de la période d'instruction du projet par le CRS, le Ceraas a attiré l'attention des responsables de la dite structure, sur la nécessité de tenir compte du calendrier cultural si toutefois un avis favorable devrait être réservé à la requête. Cependant, malgré une notification relativement tardive du financement du projet (par rapport aux considérations techniques qu'il fallait régler comme préalable et à la prise de contact et à la sensibilisation des organisations paysannes partenaires), nous avons tenu à démarrer les travaux comme souhaité par le CRS en prévision de ses activités dans la région sud. Cette limite connue d'avance devra donc être prise en compte dans l'appréciation des performances présentées et qui, restent malgré tout satisfaisantes.

Par ailleurs, les résultats obtenus montrent globalement, pour cette campagne 2000, que les sites d'étude considérés sont favorables au développement du sésame (voir les rendements des producteurs modèles) d'autant plus que les meilleures performances se rapprochent des résultats obtenus en station d'une part, et que les rendements moyens enregistrés tous sites confondus restent bien supérieurs aux rendements connus jusqu'à maintenant en milieu paysan et aux moyennes africaine et américaine du sud (meilleure moyenne mondiale). En outre, ils révèlent **donc**, contrairement à ce que pensaient la majorité des agriculteurs de la Casamance, que le sésame est une culture à haute potentialité de production pour des besoins en minéraux relativement modestes.

Les valeurs enregistrées pour le poids de mille grains montrent qu'au moment de la récolte, la maturité physiologique des variétés a été belle et bien atteinte. Ainsi, la récolte ayant été effectuée avant la déhiscence des capsules (ouverture des capsules), nous faisons remarquer l'acquis de taille que constitue la bonne appréciation de la maturité physiologique par les agriculteurs. Cet acquis permettra désormais, d'éviter les pertes de récolte par déhiscence et disposer du temps suffisant pour récolter des superficies importantes (10 à 15 jours).

Au plan de la fertilisation, la dose de 80 kg ha^{-1} appliquée (en référence à des résultats de recherches antérieures) pourrait constituer une dose économiquement rentable pour les paysans du Sénégal, si l'on considère les performances enregistrées et qui rapprochent souvent des potentiels des variétés étudiées. Cependant, des essais pourraient être menés spécifiquement sur cet aspect en utilisant les diverses formulations existantes (produites par Senechim) et à différentes doses par exemple.

L'analyse de la perception des agriculteurs pilotes et des paysans visiteurs sur l'adéquation et l'efficacité des techniques culturales transférées et sur le comportement agronomique des

variétés proposées a également permis de considérer ces premiers résultats comme satisfaisants, et pour cela, une lecture poussée en a été faite (**voir 3.2. Discussion**).

Par rapport à la production de semences, la quantité de 2378,6 kg produite nous a permis de réaliser 52.8% de l'objectif fixé à cet effet. Quant au transfert des techniques culturales, 74% des agriculteurs pilotes ont suivi les conseils prodigués par l'équipe scientifique et technique (chercheur responsable et encadreurs) au cours de la campagne, Ce suivi nous a d'ailleurs permis d'identifier des producteurs pilotes modèles sur qui le projet pourra s'appuyer pour faciliter l'adhésion d'autres paysans membres des organisations paysannes concernées ou non.

Ce travail qui constitue la première tentative d'introduction formelle d'espèces exotiques de sésame en milieu paysan représente une contribution significative dans le processus d'amélioration de la production du sésame au Sénégal. Entre autres acquis, il a permis, à travers un suivi régulier (hebdomadaire par les encadreurs et bimensuel par le chercheur responsable) et conjoint des champs d'essais avec les paysans pilotes :

- de transférer aux paysans les connaissances sur l'itinéraire technique approprié pour assurer une rentabilité satisfaisante dans les sites concernés ;
- de déterminer le comportement morpho-phénologique des variétés introduites en relation avec les caractéristiques Pdapho-climatiques (sol et climat) des sites suivis
- de déterminer les performances de ces variétés après la première campagne en tenant compte, à la fois, des conditions des sites (sols, conditions d'installation..) et du degré d'implication des agriculteurs pilotes choisis.

Cependant, cette expérimentation ne correspondant qu'à la première année de test en milieu réel, les résultats obtenus méritent d'être validés par ceux de la campagne 2001 avant leur vulgarisation.

Afin de remédier à certains problèmes qui ont été signalés après cette première année d'activité et/ou d'assurer une plus grande implication des producteurs, nous suggérons ci-après quelques dispositions pratiques particulières.

- Nécessité absolue de veiller au respect du calendrier cultural afin d'éviter ou de minimiser l'incidence de certains facteurs sur la levée et l'installation des cultures. C'est dans cette optique que nous proposons ci-après une première partie du planning pour la campagne 2001.
- Du 22 au 31 mai 2000 : Tournée de restitution, de discussion, de validation du rapport de campagne 2000, et de choix des agriculteurs pilotes pour la campagne 2001
- Réunion de coordination CRS/Ceraas : date à fixer par les responsables des 2 structures.
- Du 20 au 30 juin 2000 : Mission d'information et de sensibilisation Ceraas/CRS avec l'appui des responsables des organisations paysannes, de distribution des semences, et de visite des champs préparés par les agriculteurs pilotes retenus.
- Du 15 au 25 juillet : Installations des essais (semis).

- Nécessité de respecter les recommandations de l'équipe scientifique et technique d'encadrement par les agriculteurs pilotes. Pour ce point, nous pensons que la contribution des partenaires technique (responsables des associations), stratégique et financier (responsables CRS) est indispensable (cf mission de restitution).
- Prévoir pour les champs du site de l'Egat, un traitement du sol au Furadan avant le semis pour protéger les plantules contre les attaques précoces par les termites et optimiser leurs chances de survie au stade jeune.
- Participation de l'encadrement scientifique et technique (chercheur responsable et encadreur) au choix des champs, ceci, par l'organisation de visites conjointes avec les producteurs des terrains choisis pour abriter leurs parcelles d'essais.
- Envisager des mesures incitatives telles que la création d'un prix symbolique pour les meilleurs agriculteurs pilotes ou « pris du meilleur producteur » au niveau de chacun des 5 sites et d'un prix pour le meilleur encadreur.
- Envisager la détermination des caractéristiques biochimiques (teneur en huile et composition biochimique de l'huile) comme paramètres pour choisir les variétés à vulgariser.
- Envisager une expérimentation pour la caractérisation (étude comparée) du système racinaire (profondeur d'enracinement et architecture des racines) des variétés de sésame utilisées dans ce projet. Cette suggestion a été faite en rapport avec l'information selon laquelle, la variété Primoca semble mieux se comporter sur les sols ferrallitiques acides que sur les sols ferrugineux tropicaux lessivés peu acides à moyennement neutres. et on sait que la profondeur du sol (jusqu'à 10 m pour les sols ferrallitiques et jusqu'à 50 cm pour les sols ferrugineux tropicaux lessivés rencontrés) constitue l'une des principales différences entre ces 2 types de sols.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES CITEES

- Alban Muller, 1997.- 1 huile de sésame. [http : // www. Albanmuller. fr français/Produits/huiles_vegetales/sesame.html](http://www.albanmuller.fr/français/Produits/huiles_vegetales/sesame.html), site internet.
- Ashri A. & Ladijinski G., 1963.- Anatomical effects of the capsule dehiscence alleles in sesame. *Crop Sci.*, 4 (2), 136-138.
- CRS, 1999.- Actes du forum des acteurs de la filière sésame du 15 au 18 juin. Faoune, 53p.
- Culp T. W., 1960.- Inheritance of plant height and capsule length in sesame, *Sesamum indicum* L. *Agron. J.*, 52 (2), 101-103.
- Day J., 2000.- The effect of plant growth regulator treatments on plant productivity and capsule dehiscence in sesame. *Field Crops Research*, 66 (9), 15-24.
- Delville P. L., 1996.- *Gérer la fertilité des terres dans les pays du sahel*. GREI. Ministère de la Coopération, CTA., Coll. *Le point sur*, 397p.
- Diouf M., 1999.- Programme d'activités de recherches. Evaluation agronomique et caractérisation du comportement morpho-physiologique du sésame (*Sesamum indicum* L.) en zone semi-aride du Sénégal, CERAAS, Thiès, 8p.
- Diouf M., 2000.- Multiplication de semences de cinq variétés de sésame en station / Formation aux techniques culturales et suivi de tests de démonstration dans le Département de Sédhiou (Contre saison 2000). Rapport de campagne. CERAAS, Thiès, 1 op.
- Diouf M., Guèye IV., Sarr B., 2000a.- Water needs and performance of seven varieties of sesame (*Sesamum indicum* L.) in semi-arid Senegal 7p., (en préparation pour publication traduction en cours).
- Diouf M., Roy-Macauley H., Colleuille A., 2000b.- Le Sénégal s'ouvre au sésame. *CORAF ACTION* 16, 6-7.
- Diouf M., Sall M.N., Sall P.M., 2000c.- Evaluation de la résistance au déficit hydrique pendant la germination et la croissance des plantules de sept variétés de sésame (*Sesamum indicum* L.). 15p. (en préparation pour publication).
- DISA, 1995.- Résultats définitifs de la campagne agricole 1994/95, DA/DISA, Dakar, 42 p.
- DISA, 1996.- Résultats définitifs de la campagne agricole 1995/96, DA/DISA, Dakar, 19 p. + annexes.
- DISA, 1997.- Résultats définitifs de la campagne agricole 1996/97, DA/DISA, Dakar, 51 p. + questionnaire.
- DISA, 1998.- Résultats définitifs de la campagne agricole 1997/98, DA/DISA, Dakar, 19 p. + annexes.
- Djigma A., 1985.- Synthèse des résultats acquis en matière de recherches sur le sésame au Burkina Faso. *Oléagineux*, 40 (S-9 j. 443-449).
- FAO, 1999.- Bulletin trimestriel FAO de statistique. FAO. *Coll. Statistiques*, 12 (1/2), Rome, 107p.
- FAO, 1969.- Production Yearbook. Vol. 23, FAO. Rome. 251-351.
- Guèye M., 2000 - Evaluation des besoins en eau, de la croissance et de la productivité de sept variétés de sésame (*Sesamum indicum* L.) en zone semi-aride du Sénégal Mémoire d'ingénieur agronome, ENSA, 74p. + 5 ann.
- H.B.T. Institute, 1958.- Report on the Marketing of *Sesamum* and Nigre seed in India *Marketing Series* 72. IMA. 68, Government of India.
- Johnson H.R. & Raymond D.R., 1964.- The chemical composition of some tropical food plant. III-Sesame seed. *Trop. Sci.* 6 (4). 173-179.

- Konaté O., 2001.-** Comportement agro-morphologique et adaptabilité de cinq variétés de sésame (*Sesamum indicum* L.) dans la zone sud du Sénégal (Département de Sédhiou Région de Kolda) Mémoire de fin d'études d'ingénieur agronome, ENSA, Thiès, 84p + 3 ann.
- Maignien R., 1965.-** Carte pédologique du Sénégal au 1/1 000 000ème + notice explicative ORSTOM, Dakar.
- Mazzani B., 1964.-** Aspectos del mejoramiento del ajonjolí en Venezuela. *Oléagineux* 19 (12), 775-782.
- Mulkey J.R. Jr., Drawe H.J., Elledge K.E.J., 1987.-** Planting date effects on plant growth and development in sesame. *Agron. J.* 79, 701-703.
- Nakamura H., Sato T., Takezaki M., 1956.-** Etude et amélioration des Sésames *Sci Rept Hyogo. Univ. Agric.*, 3 (2), 149-156.
- Narayanan A. & Balakrishna Reddy K., 1982.-** Growth, development and yield of sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars. *Field Crops Research*, 5 (3), 217-224.
- O.M.M., 1991.-** Agrométéorologie opérationnelle : Recueil de notices phénologiques. OMM, Genève, 258p. + annexes.
- Parthasarathy N., Kedarnalh S., 1949.-** The improvement of the Sesame crop in India *Proc 1st Inter.Ses. Conf.*, Clemson Agric. Coll., USA.
- Piéri Ch., 1989.-** Fertilité des terres de savane : bilan de trente ans de recherche et de développement agricole au sud du Sahara. Ministère de la Coopération.. CIRAD-IRAT, Paris. 444p.
- Poliakoff J., 1956.-** Les oléagineux au Mexique. *Oléagineux*, 11 (1), 35-44.
- Purseglove J. W., 1984.-** Tropical crops : Dicotyledons. *Longman group Ltd ed.* Singapour 719p.
- Ramirez R. & Ovalles C.A., 1991.-** Rapport entre le pH du sol et la croissance, la nutrition et la production de graines du sésame (*Sesamum indicum* L.). *Oléagineux*. 46 (1 0), 375-383.
- Rhind D., Ba Thein, 1933.-** The classification of Burmese sesames (*Sesamum oriental* L.). *Indian Agric. Sci.*, 3 (3), 478-495.
- Ryu S. N. & Lee B. H., 1998.-** Antitumor activity of crude sesaminol in sesame seed. *Korean J. Crop Sci.*, 43 (3), 168-171.
- Varma K.R., 1958.-** L'huile de sésame. *Oléagineux*, 13 (II) , 793-801.
- Weiss E.A., 1971.-** Castor, sesame and safflower. Leonard Hill Books ed., London. 901p
- Yahya A., 199X.-** Responses to salinity of Sesame (*Sesamum indicum* L.) and Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.). *Agraria* 122, *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae*, Swedish University of Agricultural Sciences, 87p.
- Yerrnanos D. M., 1980.-** Sesame. In : *Hybridation of crop plants*. Rehr. R. W and Hadley H eds., 549-563. *Am. Soc. Agron.* Madison, Wisconsin.
- Zagre B., Balma D., Cattan Ph., 1999.-** Analyse diallele du poids de mille graines chez le sésame. *Cahiers Agricultures*, 8 (2), 118-122.

PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER

PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL

Entre

Le Catholic Relief Services (CRS), représenté par M. Vewonyi Adjavon, Représentant Résident,
72 Boulevard de la République – BP 11 175 Dakar.

Et

Le Centre d'étude régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse, ci-après dénommé
CERAAS, représenté par son Directeur, Dr Harold Roy-Macauley, Route de Khombole, BP 3320
Thiès Escale

Préambule

Au Sénégal, l'apparition du sésame dans les statistiques agricoles date de 1994 seulement (dans les régions de Kolda et Kaolack). Depuis, la culture a connu une extension très rapide et continue, avec des surfaces emblavées passant de 1600 ha en 1994 à 6186 ha en 1997 pour une production de 640 t en 1994 à 2498 t en 1997. Cette évolution révèle l'intérêt que les populations rurales accordent à cette spéculacation qui pourrait significativement contribuer à assurer une sécurité alimentaire et une amélioration du pouvoir d'achat.

Cependant, il convient de souligner que son introduction et son extension se sont faites de manière informelle, sans le paquet technologique adéquat. Il est donc indispensable de conduire des actions de recherche développement pour assurer sa promotion et faciliter son adoption durable par les populations.

Le présent contrat précise la nature, le cadre et les modalités de la collaboration entre le CRS et le CERAAS pour contribuer à atteindre cet objectif.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

I – LE PROJET, OBJET DU PROTOCOLE

Article

Le CRS et le CERAAS acceptent de collaborer pour la mise en œuvre d'un projet de recherche sur le sésame au niveau des régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda.

Article 2

Les parties signataires de ce protocole sont décidées à conjuguer leurs efforts chacun dans le domaine qui le concerne pour assurer une bonne exécution du projet.

II – ENGAGEMENTS DU CRS

Le CRS s'engage à :

Article 3

Financer le projet de recherche d'un montant de 26 017 210 réparti ainsi :

Année 1 : 16 846 810 francs CFA

Année 2 : 5 826 400 francs CFA

Année 3 : 3 344 000 francs CFA

Article 4

Faciliter au CERAAS l'exécution du projet par la mise en relation avec les organisations bénéficiaires du projet, et participer à l'identification et à la sélection des encadreurs et des paysans pilotes au besoin.

Article 5

Servir de facilitateur au cas où des litiges interviendraient entre le CERAAS et les organisations bénéficiaires du projet.

Article 6

Transférer les fonds au CERAAS en tranches tous les six mois sur la base des plans d'action soumis et à condition que le CERAAS justifie les fonds antérieurs mis à sa disposition. Les plans d'action ne concernent pas les activités de diffusion des résultats dont les fonds seront directement gérés par le CRS.

Article 7

Participer au suivi et à l'évaluation du projet, et réaliser la vulgarisation des résultats.

III – ENGAGEMENT DE CERAAS

Le CERAAS s'engage à

Article 8

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord, en mobilisant les ressources humaines et matérielles nécessaires.

A ce titre il doit :

- Proposer des variétés de sésame à potentiel élevé dans les régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda durant les années 1 et 2 du projet (activités 1 et 2).
- Transférer aux producteurs le paquet technologique nécessaire pour la maîtrise de la culture du sésame durant les années 1 et 2 du projet.
- Elaborer le cahier de charges pour les encadreurs, participer à leur recrutement, assurer leur formation et évaluer leurs performances.

- Participer à la sélection des paysans pilotes au niveau des sites du projet et assurer leur formation.

Apporter l'assistance technique nécessaire pour la dissémination des résultats des travaux de recherche.

Article 9

Fournir au CRS des rapports financiers avec les pièces justificatives jointes tous les mois, un rapport d'activités tous les six mois à partir de la signature du protocole d'accord et un rapport final au plus tard trois mois après la finition des travaux de recherche.

La forme et le contenu des rapports d'activités et financiers seront définis de commun accord entre les deux parties. Toutefois, les rapports d'activités devront être structurés de façon à donner des indications claires du niveau de réalisation des objectifs assignés au projet.

Article 10

Accepter et faciliter les audits et toute vérification du projet demandé par le CRS en permettant l'accès aux documents de gestion. Ces documents devront être gardés par le CERAAS pendant au moins trois ans après la fin du projet.

IV -- DUREE DE LA COLLABORATION

Article 1

Le présent protocole d'accord d'une durée de trois ans prend effet à compter de sa date de signature

V -- DISPOSITIONS FINALES

Article 12

Les deux parties s'engagent à respecter les clauses du présent protocole.

Article 13

Le CRS se réserve le droit de réclamer le remboursement de tous fonds qui auraient été utilisés pour des activités autres que celles prévues par le projet.

Article 14

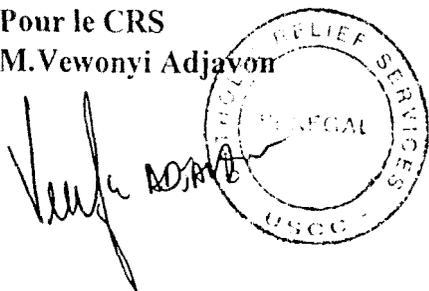
Dans le cas où une modification du projet s'avère utile, le CERAAS devra au préalable demander l'approbation du CRS.

Article 5

Tout litige survenu entre les parties, dans l'interprétation du protocole d'accord ou à l'occasion de l'exécution du projet sera dans la mesure du possible réglé à l'amiable.

Fait à Dakar, le 5 juillet 2000

Pour le CRS
M. Vewonyi Adjavon



Pour le CERAAS
Dr. Harold Roy Macauley



CENTRE D'ETUDE REGIONAL POUR L'AMELIORATION DE L'ADAPTATION A LA SECHERESSE

PROJET 678 00 08

« RECHERCHE POUR LA PROMOTION DE LA CULTURE DU SESAME AU SENEGAL »

PLAN D'ACTION SEMESTRIEL Juillet-Décembre 2000

Désignation des activités	Calendrier						Ressources	Résultats attendus
	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.		
Multiplication de semences en station et suivi des cultures							CRS (CF Budget en annexe)	Production de 100 kg de semences
Tournée de sensibilisation	Début juillet						CRS (CF Budget en annexe)	Discussion du cadre de collaboration et identification des paysans pilotes
Formation des encadreurs							CRS (CF Budget en annexe)	Disponibilité des ressources humaines pour chaque site
Prospections							CRS (CF Budget en annexe)	Identification de personnes ressources dans la recherche (chercheurs du NARI impliqués) et le Développement (responsables CRS-Banjul et autres organisations intéressées) Discussion du protocole d'utilisation des pesticides organiques
Analyses de sols							CRS (CF Budget en annexe)	Caractérisation des sols des sites d'étude
Acquisition du GPS							CRS (CF Budget en annexe)	Repérage des sites d'étude et des aires emblavées
Acquisition du matériel informatique (portable et logiciels)							CRS (CF Budget en annexe)	Saisies et traitements des données Début d'élaboration de l'esquisse de la carte
Equiperment des producteurs pilotes							CRS (CF Budget en annexe)	Amélioration de la capacité de travail des paysans pilotes
Mise à jour des données climatiques et cartographie variétale							CRS (CF Budget en annexe)	Disponibilité d'une banque complète pour la cartographie
Visites des encadreurs (station de Bambeby)							CRS (CF Budget en annexe)	Approche pratique de la formation
Logistique et fonctionnement pour les encadreurs							CRS (CF Budget en annexe)	Acquisition d'une capacité de mouvement et d'encadrement des paysans
Indemnité des encadreurs							CRS (CF Budget en annexe)	Exécution des contrats d'engagement
Suivi-Encadrement par CEF AAS							CRS (CF Budget en annexe)	Transfert de technologie et amélioration de la production
Etude socio-economique							CRS (CF Budget en annexe)	Elaboration du questionnaire d'enquête et préparation pour la campagne d'hivernage 2001

PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER

PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL

Entre

Le Centre d'étude régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse, ci-après dénommé CERAAS, représenté par son Directeur, Dr Harold Roy-Macauley, Route de Khombole, BP 3 3 20 Thiès-Escale.

Et

L'Entente des groupements associés de Toubacouta, ci-après dénommé EGAT, représenté par son Président, Mr Djim Momar Sylla, demeurant au village de Darou Ibrahima Sagnane, Région de Fatick.

Préambule

Au Sénégal, l'apparition du sésame dans les statistiques agricoles date de 1994 seulement (dans les régions de Kolda et Kaolack). Depuis, la culture a connu une extension très rapide et continue, avec des surfaces emblavées passant de 1600 ha en 1994 à 6183 ha en 1997 pour une production de 640 t en 1994 à 2498 t en 1997. Cette évolution révèle l'intérêt que les populations rurales accordent à cette spéculacion qui pourrait significativement contribuer à assurer une sécurité alimentaire et une amélioration du pouvoir d'achat.

Cependant, il convient de souligner que son introduction et son extension se sont faites de manière informelle, sans le paquet technologique adéquat. Il est donc indispensable de conduire des actions de recherche développement pour assurer sa promotion et faciliter son adoption durable par les populations. A cet effet, le CERAAS a sollicité le Catholic Relief Services (CRS) pour la mise en oeuvre d'un programme de recherche sur le sésame avec ses partenaires.

Le présent contrat précise la nature, le cadre et les modalités de la collaboration entre le CERAAS et l'EGAT pour contribuer à atteindre les objectifs du projet.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

I – LE PROJET, OBJET du PROTOCOLE

Article 1

Le CERAAS et l'EGAT ont décidé de collaborer pour la mise en œuvre d'un projet de recherche sur le sésame financé par le CRS/Sénégal dans les régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda.

Article 2

Les parties signataires de ce protocole décident de conjuguer leurs efforts chacune dans le domaine qui la concerne pour assurer une bonne exécution du projet.

II – ENGAGEMENTS DU CERAAS

Le CERAAS s'engage à :

Article 3

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord, en mobilisant les ressources humaines et matérielles nécessaires.

A ce titre il doit :

- Proposer des variétés de sésame à potentiel de production élevé aux agriculteurs des régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda. Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda durant les années 1 et 2 du projet (activités 1 et 2)
- Transférer aux producteurs le paquet technique nécessaire pour la maîtrise de la culture du sésame durant les années 1 et 2 du projet.
- Elaborer le cahier de charges pour les encadreurs, participer à leur recrutement, assurer leur formation et évaluer leurs performances.
- Participer à la sélection des agriculteurs pilotes au niveau des sites du projet et assurer leur formation.
- Apporter l'assistance technique nécessaire pour la dissémination des résultats des travaux de recherche.
- Mener une étude socio-économique pour déterminer la rentabilité de la production de semences améliorées de sésame et pour apprécier le niveau d'adoption de la culture par les producteurs.
- Faciliter le volet transformation et conservation des produits et sous produits du sésame

Article 4

Le CERAAS s'engage à verser à l'Association les fonds prévus pour payer les salaires de l'encadreur et tout autre fonds mis à sa disposition dans ce cadre. Il fournira également le carburant à l'encadreur pour ses déplacements et les frais de réparation de la mobylette achetée dans le cadre du projet, en tranches de trois (3) mois sur la base des plans d'actions soumis et à condition que l'Association justifie les fonds antérieurement mis à sa disposition.

Article 5

Le CERAAS s'engage également à couvrir les frais de formation de l'encadreur de l'Association de même que les frais liés aux visites prévues au niveau de la station de Bambey

III – ENGAGEMENT DE L'ASSOCIATION

L'Association s'engage à :

Article 6

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord.

A ce titre elle doit :

- S'assurer que le matériel acheté dans le cadre du projet soit géré de manière efficiente (mobylette, équipement des agriculteurs pilotes, presses manuelles).
- Veiller à ce que l'encadreur recruté dans le cadre du projet exécute correctement les tâches qui lui ont été assignées conformément au cahier de charges.
- Veiller à ce que les agriculteurs pilotes respectent scrupuleusement les consignes techniques et les recommandations du CERAAS et de l'encadreur.
- Payer le salaire de l'encadreur et gérer de manière efficiente les budgets prévus pour le carburant et les réparations des mobylettes.
- Faire parvenir chaque mois au CERAAS un rapport narratif et un rapport financier auquel les pièces justificatives seront jointes,

Article 7

Accepter et faciliter les audits et toute vérification du projet demandé par le CERAAS et ou le CRS en concertation avec le CERAAS. en permettant l'accès aux documents de gestion. Ces documents devront être conservés par l'Association pendant au moins trois ans après la fin du projet.

IV – DUREE DE LA COLLABORATION

Article 8

Le présent protocole d'accord d'une durée de trois (3) ans prend effet à compter de sa date de signature.

V – DISPOSITIONS FINALES

Article 9

Les deux parties s'engagent à respecter les clauses du présent protocole.

Article 10

Le CERAAS se réserve le droit de réclamer à l'Association le remboursement de tous fonds qui auraient été utilisés pour des activités autres que celles prévues par le projet.

Article 11

Dans le cas où une modification du projet s'avère utile, l'Association devra au préalable demander l'approbation du CERAAS,

Article 12

Tout litige survenu entre les parties, dans l'interprétation du protocole d'accord ou à l'occasion de l'exécution du projet sera dans la mesure du possible réglé à l'amiable. A défaut, le CRS sera saisi en qualité de facilitateur pour le règlement du litige.

Fait à Thiès, le 25 août 2000

Pour l'EGAT

M. Djim Momar Sylla



Pour le CERAAS

Dr Harold Roy-Macauley

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

AVENANT AU PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER SUR LE PROJET
DE RECHERCHE POUR LA PFIOMOTION DU SESAME AU SENEGAL ENTRE LE
CERAAS ET L'EGAT (L'ENTENTE DES GROUPEMENTS ASSOCIES DE TOUBACOUTA)

Préambule

Le présent avenant a pour objectif de compléter le protocole d'accord entre le CERAAS et l'EGAT par la liste des équipements mis à la disposition de l'association dans le cadre du projet, mais aussi de préciser les conditions d'utilisation des moyens financiers prévus à l'article 4 du protocole d'accord.

Article 1

Le CERAAS a mis à la disposition de l'EGAT les équipements et fournitures ci-dessous

- Une mobylette
- Une houe sine
- Un pulvérisateur de 10 litres
- Une paire de botte
- Un imperméable
- Un double mètre
- Un décamètre de 50 m
- Une torche avec 5 charges
- Deux blocs notes
- Sept chemises cartonnées
- Dis stylos à bille
- Cinq crayons noirs
- Une gomme
- Des fiches de suivi
- 120 kg d'engrais NPK15 10 10
- 1,5 litre de Décis

Article 2

Les moyens prévus pour l'encadreur et mis à la disposition de l'association (indemnité mensuelle de 40 000 CFA, mobylette et 30 l de carburant par mois) sont destinés à le motiver et devront lui être remis par l'association

Article 3

L'association est responsable de la bonne utilisation des équipements et des fournitures dont, elle a la garde jusqu'à la fin du projet.

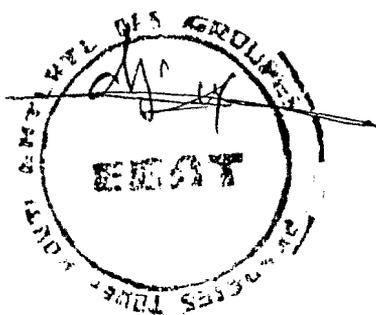
Fait à Thiès, le 21 septembre 2000

Pour l'EGAT

Pour le CERAAS

M. Djim Momar Sylla

Dr Harold Roy-Macauley



PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER

PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL

Entre

Le Centre d'étude régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse, ci-après dénommé CERAAS, représenté par son Directeur, Dr Harold Roy-Macautley Route de Khombole, BP 3320 Thiès-Escale.

Et

L'Association Africaine de la Jeunesse Agricole et Culturelle/Comité de Lutte pour la Fin de la Faim, ci-après dénommé AAJAC/COLUFIFA, représenté par son Président, Mr El Hadji Kélountang SOUANE, demeurant au village de Faoune, Arrondissement de Bounkiling Région de Kolda.

Préambule

Au Sénégal, l'apparition du sésame dans les statistiques agricoles date de 1994 seulement (dans les régions de Kolda et Kaolack). Depuis, la culture a connu une extension très rapide et continue, avec des surfaces emblavées passant de 1600 ha en 1994 à 6 183 ha en 1997 pour une production de 640 t en 1994 à 2498 t en 1997. Cette évolution révèle l'intérêt que les populations rurales accordent à cette spéculatation qui pourrait significativement contribuer à assurer une sécurité alimentaire et une amélioration du pouvoir d'achat.

Cependant, il convient de souligner que son introduction et son extension se sont faites de manière informelle, sans le paquet technologique adéquat. Il est donc indispensable de conduire des actions de recherche développement pour assurer sa promotion et faciliter son adoption durable par les populations. A cet effet, le CERAAS a sollicité le Catholic Relief Services (CRS) pour la mise en œuvre d'un programme de recherche sur le sésame avec ses partenaires.

Le présent contrat précise la nature, le cadre et les modalités de la collaboration entre le CERAAS et l'AAJAC/COLUFIFA pour contribuer à atteindre les objectifs du projet

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

I – LE PROJET, OBJET DU PROTOCOLE

Article 1

Le CERAAS et l'AAJAC/COLUFIFA ont décidé de collaborer pour la mise en œuvre d'un projet de recherche sur le sésame financé par le CRS/Sénégal dans les régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda.

Article

Les parties signataires de ce protocole décident de conjuguer leurs efforts chacune dans le domaine qui la concerne pour assurer une bonne exécution du projet

II – ENGAGEMENTS DU CERAAS

Le CERAAS s'engage à :

Article

Exécuter le projet, conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord, en mobilisant les ressources humaines et matérielles nécessaires.

A ce titre il doit :

Proposer des variétés de sésame à potentiel de production élevé aux agriculteurs des régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda. Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda durant les années 1 et 2 du projet (activités 1 et 2).

Transférer aux producteurs le paquet technique nécessaire pour la maîtrise de la culture du sésame durant les années 1 et 2 du projet.

Elaborer le cahier de charges pour les encadreurs, participer à leur recrutement, assurer leur formation et évaluer leurs performances.

Participer à la sélection des agriculteurs pilotes au niveau des sites du projet et assurer leur formation.

Apporter l'assistance technique nécessaire pour la dissémination des résultats des travaux de recherche,

Mener une étude socio-économique pour déterminer la rentabilité de la production de semences améliorées de sésame et pour apprécier le niveau d'adoption de la culture par les producteurs.

Faciliter le volet transformation et conservation des produits et sous produits du sésame

Article

Le CERAAS s'engage à verser à l'Association les fonds prévus pour payer les salaires de l'encadreur et tout autre fonds mis à sa disposition dans ce cadre. Il fournira également le carburant à l'encadreur pour ses déplacements et les frais de réparation de la mobylette achetée dans le cadre du projet, en tranches de trois (3) mois sur la base des plans d'actions soumis et à condition que l'Association justifie les fonds antérieurement mis à sa disposition.

Article

Le CERAAS s'engage également à couvrir les frais de formation de l'encadreur de l'Association de même que les frais liés aux visites prévues au niveau de la station de Bambev.

III – ENGAGEMENT DE L'ASSOCIATION

L'Association s'engage à :

Article 6

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord.

A ce titre elle doit :

- L'assurer que le matériel acheté dans le cadre du projet soit géré de manière efficiente (mobyette, équipement des agriculteurs pilotes, presses manuelles).

veiller à ce que l'encadreur recruté dans le cadre du projet exécute correctement les tâches qui lui ont été assignées conformément au cahier de charges.

Veiller à ce que les agriculteurs pilotes respectent scrupuleusement les consignes techniques et les recommandations du CERAAS et de l'encadreur.

Payer le salaire de l'encadreur et gérer de manière efficiente les budgets prévus pour le carburant et les réparations des mobylettes.

Faire parvenir chaque mois; au CERAAS un rapport narratif et un rapport financier auquel les pièces justificatives seront jointes.

Article 7

Accepter et faciliter les audits et toute vérification du projet demandé par le CERAAS et/ou le CRS en concertation avec le CERAAS, en permettant l'accès aux documents de gestion. Ces documents devront être conservés par l'Association pendant au moins trois ans après la fin du projet.

IV – DUREE DE LA COLLABORATION

Article 8

Le présent protocole d'accord d'une durée de trois (3) ans prend effet à compter de sa date de signature.

V – DISPOSITIONS FINALES

Article 9

Les deux parties s'engagent à respecter les clauses du présent protocole.

Article 10

Le CERAAS se réserve le droit de réclamer à l'Association le remboursement de tous fonds qui auraient été utilisés pour des activités autres que celles prévues par le projet

Article 11

Dans le cas où une modification du projet s'avère utile, l'Association devra au préalable demander l'approbation du CERAAS.

AVENANT AU PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER SUR LE PROJET
DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL ENTRE LE
CERAAS ET L'ASSOCIATION AFRICAINE DE LA JEUNESSE AGRICOLE: ET
CULTURELLE / COMITE DE LUTTE POUR LA FIN DE LA FAIM (AAJAC / COLUFIFA)

Préambule

Le présent avenant a pour objectif de compléter le protocole d'accord entre le CERAAS et l'AAJAC / COLUFIFA par la liste des équipements mis à la disposition de l'association dans le cadre du projet, mais aussi de préciser les conditions d'utilisation des moyens financiers prévus à l'article 4 du protocole d'accord.

Article 1

Le CERAAS a mis à la disposition de l'AAJAC /COLUFIFA les équipements et fournitures ci-dessous :

- Une mobylette
- Une houe sine
- Un pulvérisateur de 10 litres
- Une paire de botte
- Un imperméable
- Un double mètre
- Un décamètre de 50 m
- Une torche avec 5 charges
- Deux blocs notes
- Sept chemises cartonnées
- Dix stylos a bille
- Cinq crayons noirs
- Une gomme
- Des fiches de suivi
- 120 kg d'engrais NPK 15 10 10
- 1,5 litre de Décis

Article 2

Les moyens prévus pour l'encadreur et mis à la disposition de l'association (indemnité mensuelle de 40 000 CFA, mobylette et 30 l de carburant par mois) sont destinés à le motiver et devront lui être nécessairement remis par l'association.

Article 3

L'association est responsable de la bonne utilisation des équipements et des fournitures dont elle a la garde jusqu'à la fin du projet.

Fait à Thiès, le 21 septembre 2000

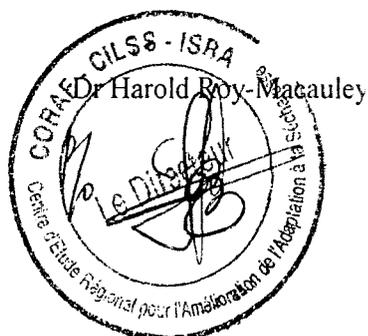
Pour l'AAJAC/COLUFIFA

M. El Hadji Kéloutang SOUANE



Pour le CERAAS

Dr. Harold Roy-Macauley



PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER

PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL

Entre

Le Centre d'étude régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse, ci-après dénommé CERAAS, représenté par son Directeur, Dr Harold Roy-Macauley Route de Khombole, BP 3320 Thiès-Escale.

Et

La Fédération des Associations de Développement Communautaire du Balantacounda de Diatracounda, ci-après dénommé FADECBA, représenté par son Président, Mr Niama Youssouf SADIO, demeurant à Diattacounda, Région de Kolda.

Préambule

Au Sénégal, l'apparition du sésame dans les statistiques agricoles date de 1994 seulement (dans les régions de Kolda et Kaolack). Depuis, la culture a connu une extension très rapide et continue, avec des surfaces emblavées passant de 1600 ha en 1994 à 6183 ha en 1997 pour une production de 640 t en 1994 à 2498 t en 1997. Cette évolution révèle l'intérêt que les populations rurales accordent à cette spéculacion qui pourrait significativement contribuer à assurer une sécurité alimentaire et une amélioration du pouvoir d'achat.

Cependant, il convient de souligner que son introduction et son extension se sont faites de manière informelle, sans le paquet technologique adéquat. Il est donc indispensable de conduire des actions de recherche développement pour assurer sa promotion et faciliter son adoption durable par les populations. A cet effet, le CERAAS a sollicité le Catholic Relief Services (CRS) pour la mise en œuvre d'un programme de recherche sur le sésame avec ses partenaires.

Le présent contrat précise la nature, le cadre et les modalités de la collaboration entre le CERAAS et la FADECBA pour contribuer à atteindre les objectifs du projet.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

I – LE PROJET, OBJET DU PROTOCOLE

Article

Le CERAAS et la FADECBA ont décidé de collaborer pour la mise en œuvre d'un projet de recherche sur le sésame financé par le CRS/Sénégal dans les régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda.

Article

Les parties signataires de ce protocole décident de conjuguer leurs efforts chacune dans le domaine qui la concerne pour assurer une bonne exécution du projet.

II – ENGAGEMENTS DU CERAAS

Le CERAAS s'engage à .

Article 3

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord, en mobilisant les ressources humaines et matérielles nécessaires

A ce titre il doit :

- Proposer des variétés de sésame à potentiel de production élevé aux agriculteurs des régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda, Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda durant les années 1 et 2 du projet (activités 1 et 2).
- Transférer aux producteurs le paquet technique nécessaire pour la maîtrise de la culture du sésame durant les années 1 et 2 du projet.
- Elaborer le cahier de charges pour les encadreurs, participer à leur recrutement, assurer leur formation et évaluer leurs performances.
- Participer à la sélection des agriculteurs pilotes au niveau des sites du projet et assurer leur formation.
- Appuyer l'assistance technique nécessaire pour la dissémination des résultats des travaux de recherche.
- Mener une étude socio-économique pour déterminer la rentabilité de la production de semences améliorées de sésame et pour apprécier le niveau d'adoption de la culture par les producteurs.
- Faciliter le volet transformation et conservation des produits et sous produits du sésame

Article

Le CERAAS s'engage à verser à l'Association les fonds prévus pour payer les salaires de l'encadreur et tout autre fonds mis à sa disposition dans ce cadre. Il fournira également le carburant à l'encadreur pour ses déplacements et les frais de réparation de la moto achetée dans le cadre du projet, en tranches de trois (3) mois; sur la base des plans d'actions soumis et à condition que l'Association justifie les fonds antérieurement mis à sa disposition.

Article

Le CERAAS s'engage également à couvrir les frais de formation de l'encadreur de l'Association de même que les frais liés aux visites prévues au niveau de la station de Bambey

III – ENGAGEMENT DE L'ASSOCIATION

L'Association s'engage à :

Article 6

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord.

A ce titre elle doit :

- S'assurer que le matériel acheté dans le cadre du projet soit géré de manière efficiente (mobylette, équipement des agriculteurs pilotes, presses manuelles).
- Veiller à ce que l'encadreur recruté dans le cadre du projet exécute correctement les tâches qui lui ont été assignées conformément au cahier de charges.
- Veiller à ce que les agriculteurs pilotes respectent scrupuleusement les consignes techniques et les recommandations du CERAAS et de l'encadreur.
- Payer le salaire de l'encadreur et gérer de manière efficiente les budgets prévus pour le carburant et les réparations des mobylettes.

Faire parvenir chaque mois au CERAAS un rapport narratif et un rapport financier auquel les pièces justificatives seront jointes.

Article 7

Accepter et faciliter les audits et toute vérification du projet demandé par le CERAAS et/ou le CRS en concertation avec le CERAAS, en permettant l'accès aux documents de gestion. Ces documents devront être conservés par l'Association pendant au moins trois ans après la fin du projet.

IV – DUREE DE LA COLLABORATION

Article 8

Le présent protocole d'accord d'une durée de trois (3) ans prend effet à compter de sa date de signature.

V – DISPOSITIONS FINALES

Article 9

Les deux parties s'engagent à respecter les clauses du présent protocole.

Article 10

Le CERAAS se réserve le droit de réclamer à l'Association le remboursement de tous fonds qui auraient été utilisés pour des activités autres que celles prévues par le projet.

Article 11

Dans le cas où une modification du projet s'avère utile, l'Association devra au préalable demander l'approbation du CERAAS.

Article 2

Tout litige survenu entre les parties, dans l'interprétation du protocole d'accord ou à l'occasion de l'exécution du projet sera dans la mesure du possible réglé à l'amiable. A défaut, le CRS sera saisi en qualité de facilitateur pour le règlement du litige

Fait à Thiès, le 25 août 2000

Pour la FADECBA

M. Niamo Youssouf SADIO



Pour le CERAAS

Dr Harold Roy-Macauley



AVENANT AU PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER SUR LE PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL ENTRE LE CERAAS ET LA FADECBA (FEDERATION DES ASSOCIATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE DU BALANTACOUNDA)

Préambule

Le présent avenant a pour objectif de compléter le protocole d'accord entre le CERAAS et la FADECBA par la liste des équipements mis à la disposition de l'association dans le cadre du projet, mais aussi de préciser les conditions d'utilisation des moyens financiers prévus à l'article 4 du protocole d'accord.

Article 1

Le CERAAS a mis à la disposition de Le FADECBA les équipements et fournitures ci-dessous

- Une mobylette
- Une houe sine
- Un pulvérisateur de 15 litres
- Une paire de botte
- Un imperméable
- Un double mètre
- Un décamètre de 50 m
- Une torche avec 3 charges
- Deux blocs notes
- Sept chemises cartonnées
- Des stylos à bille
- Cinq crayons noirs
- Une gomme
- Des fiches de suivi
- 120 kg d'engrais NPK 15 10 t 0
- 1,5 litre de Décis

Article 2

Les moyens prévus pour l'encadreur et mis à la disposition de l'association (indemnité mensuelle de 40 300 CFA, mobylette et 30 l de carburant par mois) sont destinés à le motiver et devront lui être remis par l'association

Article 3

L'association est responsable de la bonne utilisation des équipements et des fournitures dont elle a la garde jusqu'à la fin du projet.

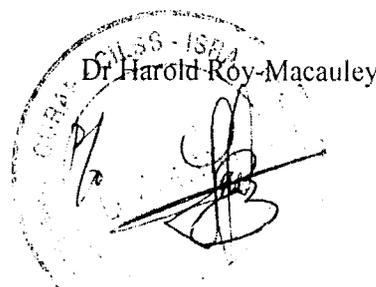
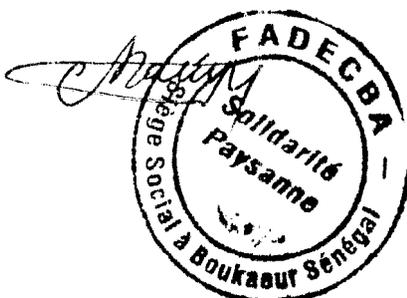
Fait à Thiès, le 21 septembre 2000

Pour le FADECBA

Pour le CEKAAS

M. Niamo Youssouf Sadio

Dr Harold Roy-Macauley



PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER

PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL

Entre

Le Centre d'étude régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse, ci-après dénommé CERAAS représenté par son Directeur, Dr Harold Roy-Macauley Route de Khombole. BP 3320 Thiès-Escale.

Et

L'Entente des groupements associés de Nganda, ci-après dénommé EGAN, représentée par son Président, Mr Alioune Ndiaye, demeurant au village de Nguer Mandakh, Arrondissement de Nganda, Région de Kaolack.

Préambule

Au Sénégal, l'apparition du sésame dans les statistiques agricoles date de 1994 seulement (dans les régions de Kolda et Kaolack). Depuis, la culture a connu une extension très rapide et continue, avec des surfaces emblavées passant de 1600 ha en 1994 à 6183 ha en 1997 pour une production de 640 t en 1994 à 2498 t en 1997. Cette évolution révèle l'intérêt que les populations rurales accordent à cette spéculacation qui pourrait significativement contribuer à assurer une sécurité alimentaire et une amélioration du pouvoir d'achat.

Cependant, il convient de souligner que son introduction et son extension se sont faites de manière informelle, sans le paquet technologique adéquat. Il est donc indispensable de conduire des actions de recherche développement pour assurer sa promotion et faciliter son adoption durable par les populations. A cet effet, le CERAAS a sollicité le Catholic Relief Services (CRS) pour la mise en oeuvre d'un programme de recherche sur le sésame avec ses partenaires.

Le présent contrat précise la nature, le cadre et les modalités de la collaboration entre le CERAAS et l'EGAN pour contribuer à atteindre les objectifs du projet.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

I – LE PROJET, OBJET DU PROTOCOLE

Article

Le CERAAS et l'EGAN ont décidé de collaborer pour la mise en œuvre d'un projet de recherche sur le sésame financé par le CRS/Sénégal dans les régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda.

2rticle

Les parties signataires de ce protocole décident de conjuguer leurs efforts chacune dans le domaine qui la concerne pour assurer une bonne exécution du projet.

II – ENGAGEMENTS DU CERAAS

Le CERAAS s'engage à :

Article 3

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord, en mobilisant les ressources humaines et matérielles nécessaires

A ce titre il doit :

Proposer des variétés de sésame à potentiel de production élevé aux agriculteurs des régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda. Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda durant les années 1 et 2 du projet (activités 1 et 2).

Transférer aux producteurs le paquet technique nécessaire pour la maîtrise de la culture du sésame durant les années 1 et 2 du projet.

Elaborer le cahier de charges pour les encadreurs, participer à leur recrutement, assurer leur formation et évaluer leurs performances.

Participer à la sélection des agriculteurs pilotes au niveau des sites du projet et assurer leur formation

Apporter l'assistance technique nécessaire pour la dissémination des résultats des travaux de recherche.

Mener une étude socio-économique pour déterminer la rentabilité de la production et de semences améliorées de sésame et pour apprécier le niveau d'adoption de la culture par les producteurs.

Faciliter le volet transformation et conservation des produits, et sous-produits du sésame

4rticle

Le CERAAS s'engage à verser à l'Association les fonds prévus pour payer les salaires de l'encadreur et tout autre fonds mis à sa disposition dans ce cadre. Il fournira également le carburant à l'encadreur pour ses déplacements et les frais de réparation de la moto achetée dans le cadre du projet, en tranches de trois (3) mois sur la base des plans d'actions soumis et à condition que l'Association justifie les fonds antérieurement mis à sa disposition

5rticle

Le CERAAS s'engage également à couvrir les frais de formation de l'encadreur de l'Association de même que les frais liés aux visites prévues au niveau de la station de Bambey

III – ENGAGEMENT DE L'ASSOCIATION

L'Association s'engage à :

Article 6

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord.

A ce titre elle doit :

- S'assurer que le matériel acheté dans le cadre du projet soit géré de manière efficiente (mobylette, équipement des agriculteurs pilotes, presses manuelles).
- Veiller à ce que l'encadreur recruté dans le cadre du projet exécute correctement les tâches qui lui ont été assignées conformément au cahier de charges.
- Veiller à ce que les agriculteurs pilotes respectent scrupuleusement les consignes techniques et les recommandations du CERAAS et de l'encadreur.
- Payer le salaire de l'encadreur et gérer de manière efficiente les budgets prévus pour le carburant et les réparations des mobylettes.
- Faire parvenir chaque mois au CERAAS un rapport narratif et un rapport financier auquel les pièces justificatives seront jointes.

Article

Accenter et faciliter les audits et toute vérification du projet demandé par le CERAAS et/ou le CRS en concertation avec le CERAAS, en permettant l'accès aux documents de gestion. Ces documents devront être conservés par l'Association pendant au moins trois ans après la fin du projet.

IV – DUREE DE LA COLLABORATION

Article

Le présent protocole (l'accord d'une durée de trois (3) ans prend effet à compter de sa date de signature.

V – DISPOSITIONS FINALES

Article

Les deux parties s'engagent à respecter les clauses du présent protocole.

Article 0

Le CERAAS se réserve le droit de réclamer à l'Association le remboursement de tous fonds qui auraient été utilisés pour des activités autres que celles prévues par le projet.

Article 11

Dans le cas où une modification du projet s'avère utile, l'Association devra préalablement demander l'approbation du CERAAS.

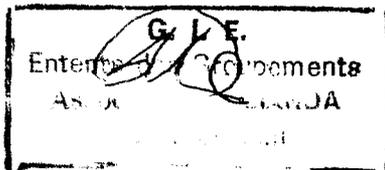
Article 12

Tout litige survenu entre les parties, dans l'interprétation du protocole d'accord ou a l'occasion de l'exécution du projet sera dans la mesure du possible réglé à l'amiable. A défaut, le CRS sera saisi en qualité de facilitateur pour le règlement du litige.

Fait à Thiès, le 23 août 2000

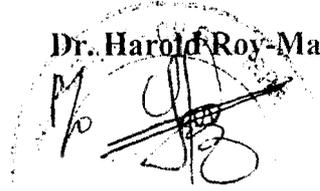
Pour l'EGAN

M. Alioune Ndiaye



Pour le CERAAS

Dr. Harold Roy-Macauley



A VENANT AU PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER SUR LE PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL ENTRE LE CERAAS ET L'EGAN (ENTENTE DES GROUPEMENTS ASSOCIES DE NGANDA)

Préambule

Le présent avenant a pour objectif de compléter le protocole d'accord entre le CERAAS et l'EGAN par la liste des équipements mis à la disposition de l'association dans le cadre du projet, mais aussi de préciser les conditions d'utilisation des moyens financiers prévus à l'article 4 du protocole d'accord.

Article 1

Le CERAAS a mis à la disposition de l'EGAN les équipements et fournitures ci-dessous :

- Une mobylette
- Une houe sine
- Un pulvérisateur de 10 litres
- Une paire de botte
- Un imperméable
- Un double mètre
- Un décamètre de 50 m
- Une torche avec 5 charges
- Sept chemises cartonnées
- Dix stylos à bille
- Cinq crayons noirs
- Des fiches de suivi
- 120 kg d'engrais NPK 15 10 10
- 1,5 litre de Décis

Article 2

Les moyens prévus pour l'encadreur et mis à la disposition de l'association (indemnité mensuelle de 40 000 CFA, mobylette et 30 l de carburant par mois) sont destinés à le motiver et devront lui être remis par l'association.

Article 3

L'association est responsable de la bonne utilisation des équipements et des fournitures dont elle a la garde jusqu'à la fin du projet.

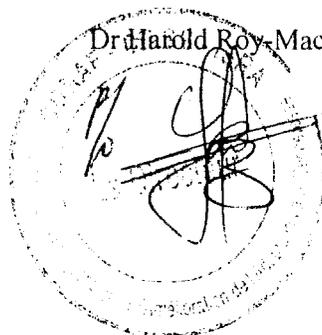
Fait à Thiès, le 21 septembre 2000

Pour l'EGAN

Pour le CERAAS

M. Alioune Ndiaye

Dr Harold Roy Macauley



PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER

PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL

Entre

Le Centre d'étude régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse, ci-après dénommé CERAAS représenté par son Directeur, Dr Harold Roy-Macauley Route de Khombole, BP 3320 Thiès-Escale.

Et

L'Entente des groupements associés de Toubacouta, ci-après dénommé EGAT, représenté par son Président, Mr Djim Momar Sylla, demeurant au village de Darou Ibrahim Sagnane Région de Fatick.

Préambule

Au Sénégal, l'apparition du sésame dans les statistiques agricoles date de 1994 seulement (dans les régions de Kolda et Kaolack). Depuis, la culture a connu une extension très rapide et continue, avec des surfaces emblavées passant de 1600 ha en 1994 à 6183 ha en 1997 pour une production de 640 t en 1994 à 2498 t en 1997. Cette évolution révèle l'intérêt que les populations rurales accordent à cette spéculature qui pourrait significativement contribuer à assurer une sécurité alimentaire et une amélioration du pouvoir d'achat.

Cependant, il convient de souligner que son introduction et son extension se sont faites de manière informelle, sans le paquet technologique adéquat. Il est donc indispensable de conduire des actions de recherche développement pour assurer sa promotion et faciliter son adoption durable par les populations. A cet effet, le CERAAS a sollicité le Catholic Relief Services (CRS) pour la mise en œuvre d'un programme de recherche sur le sésame avec ses partenaires.

Le présent contrat précise la nature, le cadre et les modalités de la collaboration entre le CERAAS et l'EGAT pour contribuer à atteindre les objectifs du projet.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

I – LE PROJET, OBJET DU PROTOCOLE

Article 1

Le CERAAS et l'EGAT ont décidé de collaborer pour la mise en œuvre d'un projet de recherche sur le sésame financé par le CRS/Sénégal dans les régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda.

Article 2

Le; parties signataires de ce protocole décident de conjuguer leurs efforts chacune dans le domaine qui la concerne pour assurer une bonne exécution du projet.

II – ENGAGEMENTS DU CERAAS

Le CERAAS s'engage à :

Article 3

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord, en mobilisant les ressources humaines et matérielles nécessaires.

A ce titre il doit :

- Proposer des variétés de sésame à potentiel de production élevé aux agriculteurs des régions de Kolda, Fatick, Kaolack et Tambacounda. Kolda.. Fatick, Kaolack et Tambacounda durant les années 1 et 2 du projet (activités 1 et 2).
- Transférer aux producteurs le paquet technique nécessaire pour la maîtrise de la culture du sésame durant les années 1 et 2 du projet.
- Elaborer le cahier de charges pour les encadreurs, participer à leur recrutement, assurer leur formation et évaluer leurs performances.
- Participer à la sélection des agriculteurs pilotes au niveau des sites du projet et assurer leur formation.
- Apporter l'assistance technique nécessaire pour la dissémination des résultats des travaux de recherche.
- Mener une étude socio-économique pour déterminer la rentabilité de la production de semences améliorées de sésame et pour apprécier le niveau d'adoption de la culture par les producteurs.
- Faciliter le volet transformation et conservation des produits et sous produits du sésame.

Article

Le CERAAS s'engage à verser à l'Association les fonds prévus pour payer les salaires de l'encadreur et tout autre fonds mis à sa disposition dans ce cadre. Il fournira également le carburant à l'encadreur pour ses déplacements et les frais de réparation de la mobylette achetée dans le cadre du projet, en tranches de trois (3) mois sur la base des plans d'actions soumis et à condition que l'Association justifie les fonds antérieurement mis à sa disposition

Article 5

Le CERAAS s'engage également à couvrir les frais de formation de l'encadreur, le l' Association de même que les frais liés aux visites prévues au niveau de la station de Bambey

III – ENGAGEMENT DE L'ASSOCIATION

L'Association s'engage à :

Article 6

Exécuter le projet conformément au texte du projet et au budget, qui font partie intégrante du protocole d'accord.

A ce titre elle doit :

S'assurer que le matériel acheté dans le cadre du projet soit géré de manière efficiente (mobylette, équipement des agriculteurs pilotes, presses manuelles).

Veiller à ce que l'encadreur recruté dans le cadre du projet exécute correctement les tâches qui lui ont été assignées conformément au cahier de charges.

Veiller à ce que les agriculteurs pilotes respectent scrupuleusement les consignes techniques et les recommandations du CERAAS et de l'encadreur.

Payer le salaire de l'encadreur et gérer de manière efficiente les budgets prévus pour le carburant et les réparations des mobylettes.

Faire parvenir chaque mois au CERAAS un rapport narratif et un rapport financier auquel les pièces justificatives seront jointes

Article 7

Accepter et faciliter les audits et toute vérification du projet demandé par le CERAAS et/ou le CRS en concertation avec le CERAAS, en permettant l'accès aux documents de gestion. Ces documents devront être conservés par l'Association pendant au moins trois ans après la fin du projet

IV – DUREE DE LA COLLABORATION

Article 8

Le présent protocole d'accord d'une durée de trois (3) ans prend effet à compter de sa date de signature.

V – DISPOSITIONS FINALES

Article 9

Les deux parties s'engagent à respecter les clauses du présent protocole

Article 10

Le CERAAS se réserve le droit de réclamer à l'Association le remboursement de tous fonds qui auraient été utilisés; pour des activités autres que celles prévues par le projet

Article 11

Dans le cas où une modification du projet s'avère utile., l'Association devra au préalable demander l'approbation du CERAAS.

Article

Tout litige survenu entre les parties, dans l'interprétation du protocole d'accord ou à l'occasion de l'exécution du projet sera dans la mesure du possible réglé à l'amiable. A défaut, le CRS sera saisi en qualité de facilitateur pour le règlement du litige.

Fait à Thiès, le 25 août 2000

Pour PEGAT

M. Djim Momar Sylla



Pour le CERAAS

Dr Harold Roy-Macauley

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

AVENANT AU PROTOCOLE D'ACCORD TECHNIQUE ET FINANCIER SUR LE PROJET DE RECHERCHE POUR LA PROMOTION DU SESAME AU SENEGAL ENTRE LE CERAAS ET L'EGAT (L'ENTENTE DES GROUPEMENTS ASSOCIES DE TOUBACOUTA)

Préambule

Le présent avenant a pour objectif de compléter le protocole d'accord entre le CERAAS et l'EGAT par la liste des équipements mis à la disposition de l'association dans le cadre du projet, mais aussi de préciser les conditions d'utilisation des moyens financiers prévus à l'article 4 du protocole d'accord.

Article 1

Le CERAAS a mis à la disposition de l'EGAT les équipements et fournitures ci-dessous

- Une mobylette
- Une houe sine
- Un pulvérisateur de 10 litres
- Une paire de botte
- Un imperméable
- Un double mètre
- Un décamètre de 50 m
- Une torche avec 5 charges
- Deux blocs notes
- Sept chemises cartonnées
- Dix stylos à bille
- Cinq crayons noirs
- Une gomme
- Des fiches de suivi
- 120 kg d'engrais NPK 15 10 10
- 1,5 litre de Décis

Article 2

Les moyens prévus pour l'encadreur et mis à la disposition de l'association (indemnité mensuelle de 30 000 CFA, mobylette et 30 l de carburant par mois) sont destinés à le motiver et devront lui être remis par l'association

Article 3

L'association est responsable de la bonne utilisation des équipements et des fournitures dont elle a la garde jusqu'à la fin du projet,

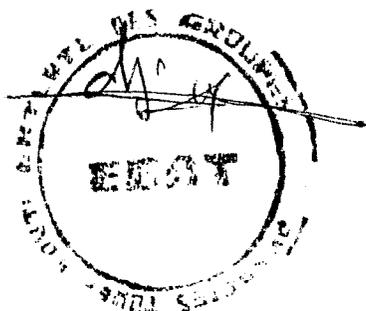
Fait à Thiès, le 21 septembre 2000

Pour l'EGAT

Pour le CERAAS

M. Djim Momar Sylla

Dr Harold Roy-Macauley



A handwritten signature in black ink, appearing to be "H. Roy-Macauley".

Test de germination des semences utilisées pour l'essai après 3 jours d'incubation

Variétés	Pourcentage de germination
Jaalgon 128	92
Primoca	98
Cross n°3	97
38-1-7	94
32-15	88

Projet 678 00 08
« Recherches pour la promotion de la culture du sésame au Sénégal »

CRITERES DE CHOIX DES AGRICULTEURS PILOTES

1. Avoir l'expérience de la culture de préférence.
2. Être disponible à plein temps pendant la période de conduite des essais,
3. S'engager à conduire correctement les essais.
4. Respecter les recommandations du chercheur du CERAAS responsable et de l'encadreur
5. Accepter d'emblaver un quart (1/4) d'hectare (2500 m²).
6. Accepter de mettre la production à la disposition de l'OP (modalités à définir par l'OP)
7. Disposer d'une parcelle accessible et située à une distance permettant un suivi régulier et rapproché par l'encadreur.

PLAN D'ACTION 1 CERAAS/OP

<i>Actions</i>	<i>Calendrier</i>				<i>Responsabilités</i>
	<i>Juillet</i>	<i>Août</i>	<i>Sept.</i>	<i>Oct.</i>	
Sélection des agriculteurs pilotes					CERAAS/CRS/OP
Préparation des parcelles d'essai					OP
Formation des encadreurs					CERAAS
Remise du matériel agricole aux agriculteurs pilotes					CERAAS
Remise du matériel roulant aux encadreurs					CRS
Installation des essais					CERAAS/OP
Suivi des essais					CERAAS/Encadreurs
Formation continue des agriculteurs pilotes					CERAAS/Encadreurs
Démarrage de l'étude socio-économique					CERAAS/OP

CAHIER DE CHARGES DU POSTE D'ENCADREUR

SUPERVISEURS : Chercheur CERAAS, Président et Coordonnateur de l'association

I. RELATIONS DE TRAVAIL

A- Internes

- Bureau de l'association
- Présidents des Comités et Sous Comités
- Producteurs pilotes
- Coordonnateur de l'association

B- Externes

- Chercheur et équipe CERAAS
- Socio-économiste
- Représentant de ATI-International

II. TÂCHES PRINCIPALES

Compte tenu de la distance des sites d'étude par rapport au siège du CERAAS, et de la nécessité de faciliter la diffusion des connaissances sur les techniques culturales, le recrutement et la formation d'animateurs originaires de ces sites ont été envisagés. Pour la période de validité de leur contrat, les tâches dévolues à ces animateurs sont les suivantes

- Assurer le rôle de représentant de l'organisation paysanne (OP) pour la coordination des activités de recherche conduites au niveau des sites.
- Participer à la formation des membres de l'OP en particulier, et des agriculteurs de la zone en général.
- Assister les agr culteurs pilotes (6 en année 1 et 12 en année 2) dans la réalisation de toutes les opérations culturales (préparation du sol, traitement des semences, semis, démariage, buttage, traitement phytosanitaire, maturité, récolte, traitement et conditionnement).
- Assurer le suivi des essais par des visites régulières des champs (au moins tous les deux (2) jours) et la tenue du cahier de campagne selon le format proposé par le CERAAS.
- Veiller à l'application des recommandations du chercheur par les agriculteurs pilotes.
- Effectuer des observations hebdomadaires sur la croissance et le développement de la culture pendant le cycle végétatif.
- Alerter le CERAAS en cas de problèmes survenus au cours de la conduite de la culture (attaques de nuisibles, divagation de bétail, évaluation des dégâts éventuels).
- Elaborer des rapports d'activités mensuels **selon** le format proposé par le CERAAS.
- Contrôler l'utilisation du matériel mis à la disposition des producteurs pilotes

III. QUALIFICATIONS

- Avoir au moins le niveau de la Troisième ou une expérience avérée dans le domaine de l'agriculture en général et de la culture du sésame en particulier.

IV. CRITERES D'ADMISSION

- Être âgé de 40 ans au plus au 1^{er} janvier de l'an 2000.
- Être originaire de la zone ou être membre de l'association
- Réussir aux tests.
- Avoir une bonne moralité.

V. EVALUATION DU TRAVAIL

Les performances de l'encadreur seront évaluées par le chercheur du CERAAS responsable du projet et par le coordonnateur de l'association.



Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration
de l'Adaptation à la Sécheresse

Thiès, le 25 août 2000

A T T E S T A T I O N

* * * * *

Je soussigné Dr Harold Roy-Macauley, Directeur du CERAAS, atteste que Monsieur El Hadji Sény SAMB, membre de l'EGAN, a suivi avec succès une formation donnée par Dr Macoumba DIOUF, Chercheur au CERAAS, Responsable du programme de recherche sur le sésame sur le thème : « *Le sésame : présentation botanique, exigences écologiques et technique de culture* » du 20 au 26 août 2000.

En foi de quoi, la présente attestation lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit

Dr Harold Roy-Macauley



Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration
de l'Adaptation à la Sécheresse

Thiès, le 25 août 2000

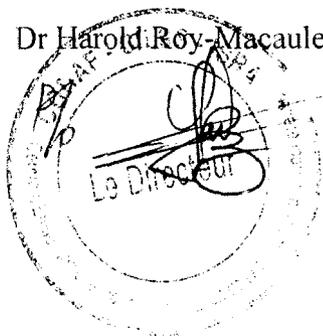
A T T E S T A T I O N

* * * * *

Je soussigné Dr Harold Roy-Macauley, Directeur du CERAAS, atteste que Monsieur Bouhacar SOW, membre de l'AAJAC/COLUFIFA, a suivi avec succès une formation donnée par Dr Macoumba DIOUF, Chercheur au CERAAS, Responsable du programme de recherche sur le sésame sur le thème : « *Le sésame : présentation botanique, exigences écologiques et technique de culture* » du 20 au 26 août 2000.

En foi de quoi, la présente attestation lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit

Dr Harold Roy-Macauley





Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration
de l'Adaptation à la Sécheresse

Thiès, le 25 août 2000

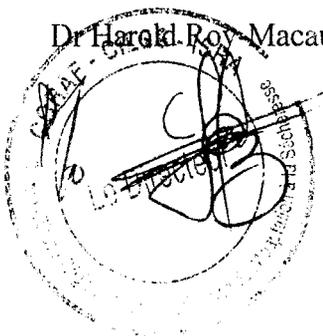
A T T E S T A T I O N

* * * * *

Le soussigné Dr Harold Roy-Macauley, Directeur du CERAAS, atteste que
Monsieur Martiny DIATTA, membre de la FADEGBA, a suivi avec succès une formation
donnée par Dr Macoumba DIOUF, Chercheur au CERAAS. Responsable du programme de
recherche sur le sésame sur le thème : « **Le sésame : présentation botanique, exigences
écologiques et technique de culture** » du 20 au 26 août 2000,

En foi de quoi, la présente attestation lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit

Dr Harold Roy-Macauley





Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration
de l'Adaptation à la Sécheresse

Thiès, le 25 août 2000

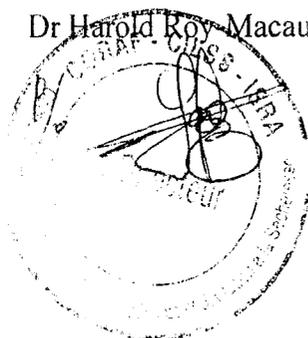
A T T E S T A T I O N

* * * * *

Je soussigné Dr Harold Roy-Macauley, Directeur du CERAAS, atteste que Monsieur Arona LY, membre du GADEC/KAWRAL FEDE, a suivi avec succès une formation donnée par Dr Macoumba DIOUF, Chercheur au CERAAS, Responsable du programme de recherche sur le sésame sur le thème : « *Le sésame : présentation botanique, exigences écologiques et technique de culture* » du 20 au 26 août 2000.

En foi de quoi, la présente attestation lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit. / . .

Dr Harold Roy-Macauley





Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration
de l'Adaptation à la Sécheresse

Thiès, le 25 août 2000

A T T E S T A T I O N

a*****

Je soussigné Dr Harold Roy-Macauley, Directeur du CERAAS, atteste que Monsieur Aly SAGNANE, membre de l'EGAT, a suivi avec succès une formation donnée par Dr Macoumba DIOU JF, Chercheur au CERAAS, Responsable du programme de recherche sur le sésame sur le thème : « *Le sésame : présentation botanique, exigences écologiques et technique de culture* » du 20 au 26 août 2000.

En foi de quoi, la présente attestation lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit

