

CHAPITRE II

BILAN DES TRAVAUX D'AMELIORATION VARIETALE EN COTE D'IVOIRE

M. B. BENINGA

Base I.D.E.S.S.A. Nord, BP 121
Ferkessedougou, Côte d'Ivoire

Connue surtout pour le dynamisme de son agriculture de rente, la Côte d'Ivoire n'est pas moins un pays où l'agriculture vivrière est diversifiée et soutenue par sa politique d'autosuffisance alimentaire. Dans ce cadre et comme préalable à tout programme de recherche, une mission conjointe IDESSA-ORSTOM a prospecté et collecté en 1979 toutes les formes localement et traditionnellement cultivées de mil, sorgho et fonio. Trois ans plus tard, un véritable programme d'amélioration variétale du mil a vu le jour au sein de l'IDESSA et se poursuit très activement sous la bienveillante attention du Directeur Général de l'Institut. Ayant eu dès 1982 la charge de ce programme, nous nous faisons l'agréable devoir de rédiger la synthèse des travaux réalisés jusqu'à ce jour pour en faciliter la compréhension, en espérant que le programme se poursuivra pour le bénéfice des paysans producteurs de mil.

I - DONNEES DE BASE

A - Données économiques

1) Historique de la culture

Le mil est une céréale originaire d'Afrique. Depuis la nuit des temps (il y a 4 à 5000 ans) il est cultivé pour ses grains qui constituent la matière première de la préparation de nombreux mets (tô¹, couscous, bouillie, beignet, bière, galette). A la faveur des échanges commerciaux, le mil fut introduit en Inde et utilisé dans l'alimentation humaine. Dans d'autres régions du monde (Australie, Etats-Unis d'Amérique) le mil sert de plante fourragère. En Côte d'Ivoire, la culture du mil est circonscrite entre les 8ème et 11ème degrés de latitude nord. Les peuples Malinké, Sénoufo, Dioula, Koulango, Lobi et Gouin qui en sont les principaux producteurs et consommateurs l'ont, du fait de leurs diverses migrations, fait connaître dans les grandes cités urbaines du centre et du sud du pays sous forme de bière ou de dégué².

2) Répartition géographique

On ne possède pas de renseignements précis sur l'importance des superficies consacrées à la production du mil fourragère. Pour le mil céréalier, la production mondiale s'établissait

¹pâte solide obtenue à partir de la cuisson de la farine de mil dans l'eau bouillante et qui se consomme avec une sauce.

²mélange de farine de mil cuite à la vapeur et de lait sucré.

en 1982 à 29 166 000 tonnes. En Afrique dont la production atteint près de 11 millions de tonnes lors de la période de référence considérée, les pays grands producteurs de mil sont dans l'ordre : Nigeria (3,8 MT) ; Soudan (2,1 MT) ; Niger (1,3 MT) ; Mali (0,9 MT) Burkina Faso (0,7 MT).

En Côte d'Ivoire, la production moyenne est restée stationnaire et se situe aux alentours de 45 000 tonnes.

B - Données biologiques

Le mil est une graminée annuelle. La plante a un port érigé et possède des tiges épaisses (10 à 40 mm de diamètre à la base). A maturité et suivant les variétés, la taille de la plante varie de 1 à 5 voire 6 mètres de haut. Chaque noeud de la tige porte un bourgeon axillaire susceptible dans certaines conditions de donner une pousse axillaire (talle aérienne). Des racines adventices partent des noeuds de la base de chaque tige, qui en porterait en moyenne 25. Le tallage est important et peut aller jusqu'à 40 tiges par plante.

1) Biologie florale

- Inflorescence : l'inflorescence du mil est un faux épi constitué par un rachis sur lequel sont implantés par l'intermédiaire des pédicelles, les involucre formés par un bouquet de soies contenant les épillets. Chaque épillet a deux fleurs (une fleur bisexuée mâle et femelle et une fleur mâle).

- Protogynie : un fait important de la biologie florale des espèces *Pennisetum* est leur nature protogyne (protos = avant) qui signifie que les carpelles (organes femelles) sortent et mûrissent avant les étamines (organes mâles). En conséquence, l'anthèse commence après que la plupart ou la totalité des stigmates sont sortis. L'émergence des stigmates se fait de haut en bas ou de bas en haut selon les variétés. Quelquefois, alors que la chandelle (faux épi) se trouve encore dans la gaine foliaire de la dernière feuille (drapeau), tous les stigmates sont déjà sortis.

- Anthèse : en général les stigmates restent réceptifs pendant 3 jours. Un jour après l'émergence complète des stigmates, les anthères commencent leur apparition à partir du haut de l'épi. La première vague des anthères commence avec les fleurs bisexuées des régions sommitales et progresse vers le bas. Un à trois jours après l'initiation de la première vague de l'anthèse et se superposant à celle-ci, l'anthèse des fleurs mâles commence pour achever la pollinisation des stigmates encore réceptifs. Le processus de l'émission du pollen dure ainsi 4 à 7 jours. Le pollen une fois émis reste viable environ 7 heures.

- Le grain : le caryopse de *Pennisetum glaucum* est petit, de poids pouvant aller de 3 à 15 mg. Il mûrit en 3 à 4 semaines après l'anthèse. Les grains de mil sont de couleur blanche, jaune, gris-bleuté ou marron. La couleur du grain est associée à celle de l'endosperme et du péricarpe. Les variétés de mil de Côte d'Ivoire ont en général des grains de couleurs gris-bleuté.

2) Croissance des mils

Dans le processus qui va du semis du grain à la récolte, on distingue les phases suivantes :

- **Feuillaison et tallage** : cette phase se caractérise par la prédominance du développement de l'appareil foliaire qui représente 50 % environ de la substance humide de la plante. Le tallage débute très tôt (10ème-15ème jour après semis).
- **Montaison** : elle se situe à la fin de la phase précédente et se caractérise par un allongement internodal considérable des tiges et par l'apparition des dernières feuilles. Cette phase se termine par l'apparition de l'épi à l'extrémité de la tige au niveau de la dernière gaine.
- **Epiaison** : le développement de l'épi débute à l'intérieur de la tige au cours de la montaison, mais ce n'est qu'après l'allongement internodal de la tige que la croissance de l'épi devient active. La tige s'allonge légèrement par suite de l'élongation, à ce stade seulement, du méristème situé en-dessous de l'épi. Dès l'apparition de l'épi, le nombre définitif des feuilles est atteint.
- **Floraison** : par suite de son caractère progressif et étalé dans le temps, la floraison peut être confondue avec la phase précédente durant laquelle l'ensemble de l'épi se développe activement. Dès l'apparition complète de l'épi, se montrent du sommet à la base d'abord les stigmates puis les étamines.
- **Fructification** : ce terme englobe l'ensemble des phénomènes post-floraux comprenant le développement de l'ovaire, la nouaison et la formation des grains. A partir de la floraison, on note l'arrêt du développement des organes végétatifs au profit exclusif de l'épi.
- **Maturation des grains** : cette dernière phase conduit les grains du stade laiteux au stade durci et physiologique mûrs.

C - Données culturelles

1) Préparation de la culture et associations

La forme d'exploitation extensive de la terre nécessite de vaste superficie si la durée de la jachère est longue, ce qui n'est compatible qu'avec une faible densité de population. Les codifications de combinaisons et de successions de cultures d'une année à l'autre sont fonction des contraintes propres à chacun en main-d'oeuvre, en terre ou en semence et ne sont pas prévisibles.

D'après les travaux de Brac de la Perrière (1982), la fluctuation et la multiplicité des combinaisons sur l'assolement et la durée de la jachère ne permettent pas d'établir pour la Côte d'Ivoire de modèle type. Un effort de généralisation donne les tendances suivantes :

- Dans l'ouest du pays et quand la terre est abondante, les rotations se font à base de riz pluvial, de coton ;
- En pays Sénoufo, la rotation du type igname en tête puis plusieurs années de maïs-mil suivies d'arachide est assez fréquente. Quand la terre vient à manquer dans les régions à forte densité humaine (Korhogo, Sinématiali), les parcelles ne portent plus que des associations maïs-mil combinées à de l'arachide ou du voandzou ;

- Pour le Lobi du Nord du parc de la Comoé, le mil peut venir en tête de rotation, suivi du maïs-sorgho puis de maïs-mil.

Bien que la culture pure existe en pays Koulango et Sénoufo, le système cultural le plus répandu est l'association. Dans toute l'aire de culture du mil, l'association en culture séquentielle maïs-mil est de l'ordre de 60 % de la surface cultivée. Le mil est repiqué ou semé entre les pieds de maïs quand ceux-ci ont deux mois. L'association offre une garantie par rapport aux aléas climatiques. Il y a par conséquent une stabilité de production d'une année sur l'autre pour des combinaisons maïs-mil que pour des cultures pures de maïs ou de mil et ensuite un gain de temps et d'efforts quand les travaux sont exécutés à la daba³. D'autres types d'association avec le mil existent régionalement ; avec le riz en pays Malinké, l'arachide et le voandzou en pays Sénoufo. L'association mi-sorgho est plutôt rare.

Traditionnellement et de façon générale le mil (à l'instar des autres cultures) ne reçoit pratiquement pas de fumure (minérale ou organique). Une exception cependant pour les zones à semis sur billons ou bien disposant d'un noyau d'élevage de gros bétail. Dans ces zones, la fumure organique reçue par les plantes vient : soit du retournement et de l'enfouissement des herbes (engrais vert) lors de la réparation des billons pour les semis ; soit de l'épandage de la poudrette de parc en quantité d'ailleurs très insuffisante ou simplement de la déjection (inégalement répartie) du bétail lors de sa divagation en saison sèche. L'introduction dans certaines régions de la culture du coton avec comme corollaire l'utilisation des engrais minéraux a permis de constater ces dernières années un net intérêt et une utilisation progressive de la formule minérale. Elle a pour effet la destruction des plantes adventices, le nettoyage, l'ameublissement et l'aération du sol et doit permettre d'obtenir un sol régulier, souple et pas trop tassé ; un sol bien préparé en surface du fait de la petitesse des grains de mil. Le défrichement à la daba et la pratique du brûlis sont systématiquement utilisés pour la préparation des sols. Le labour et le tracé des billons ou des buttes sont réalisés également à la daba dont la lame variable selon les régions est particulièrement large en pays Sénoufo.

2) Du semis à la récolte

Les dates de semis sont variables suivant les régions. Selon les enquêtes faites lors des missions de prospection, il apparaît que les paysans sèment de maïs à la fin juillet. Dans les régions où l'on sème à plat ou sur buttes, la disposition des poquets se fait au hasard. Dans les zones à semis sur billons, les semis suivent les lignes de billons. Dans tous les cas, les densités sont faibles de l'ordre de 10 à 15000 pieds/ha.

En général, les premiers sarclages coïncident avec les démariages et repiquages. Un deuxième sarclage a lieu peu avant la montaison. Lorsque les plantes atteignent le stade grains laitoux, les enfants en assurent le gardiennage contre les oiseaux et ce jusqu'à la récolte.

³houe

La récolte du mil en Côte d'Ivoire s'échelonne de la mi-décembre à la mi-février. Les tiges sont coupées au ras du sol et placées en andains. La récolte des chandelles s'effectue une à deux semaines après la coupe des tiges. Les chandelles sont battues au champ sur des aires aménagées à cet effet et le grain est amené au village après avoir été vanné. Il n'existe pas à proprement parler de choix pour la nouvelle semence. Les meilleurs paysans, cependant, sélectionneront à la récolte les chandelles les plus longues, les plus saines et les mieux remplies.

Les récoltes débutent généralement en décembre et finissent en janvier-février. Les rendements variables selon les années, les régions, les systèmes de culture, les pressions des différents facteurs adverses et la technique personnelle du paysan, dépassent rarement 5 quintaux à l'hectare.

3) Maladies, insectes et plantes adventices du mil

Pour une revue complète des problèmes sanitaires, on consultera MBaye chapitre XV.

Les maladies du mil les plus connues en Côte d'Ivoire sont :

- le charbon dû au *Tolyposporium penicillariae* et associé à la pluie au moment des floraisons. L'agent pathogène infecte l'épi de mil et entraîne l'apparition de sacs globuleux de taille supérieure aux grains et contenant une poudre noire.
- le mildiou dû au *Sclerospora graminicola*. L'attaque survient au stade plantule ou au stade plus avancé. Au stade précoce, la plantule meurt. A un stade plus avancé, il y a transformation de pièces florales en ébauches foliaires.
- l'ergot sucré dû au *Claviceps fusiformis*. L'infection se manifeste dans les fleurs femelles par un développement dans les ovaires d'un abondant liquide de couleur crème ou rouge, sucré et collant appelé miellat. Quant aux insectes, les plus importants sont les foreurs de tige et les ravageurs de l'épi. Outre les maladies et insectes, il y a un phanérogame parasite du mil (le striga) que la plupart des paysans producteurs de céréales connaissent bien. Le striga pénètre les racines des plantes hôtes et les colonise par l'intermédiaire de suçoirs. Une attaque sévère se traduit par un flétrissement et un jaunissement du feuillage. Les plantes infectées restent rabougries et meurent avant la formation des grains.

D - Technologie

La technologie du mil repose pour l'essentiel sur l'utilisation des mortiers en bois et des meules en pierre. Le mortier permet d'abord de décortiquer le mil puis de le mouder ensuite en farine grossière ou fine que l'on peut séparer ensuite par tamisage. Avec les meules, le mil est écrasé directement pour donner une mouture plus ou moins fine en fonction de la pression exercée par l'utilisateur. Les produits de la mouture sont utilisés dans les jours qui suivent et se conservent rarement longtemps.

II - TRAVAUX D'AMELIORATION VARIETALE

A - Objectifs

Les objectifs des travaux d'amélioration variétale sont :

- la collecte, l'évaluation et la conservation des ressources génétiques du mil ;
- l'amélioration du rendement des variétés locales ;
- le développement de nouvelles variétés à partir des populations locales ou à partir du matériel d'introduction ;
- la promotion de la culture du mil par la mise à la disposition des paysans des variétés améliorées à haut potentiel de rendement et supportant assez bien la pression des facteurs adverses (maladies, insectes, adventices) ;
- l'amélioration des techniques culturales.

B - Paramètres génétiques des mils ivoiriens et stratégies de sélection

Vingt et deux familles S1 issues de la première génération d'autofécondation de variétés traditionnelles de mil ont été évaluées à la Station IDESSA de Ferkessedougou dans un essai en bloc de Fisher pendant l'hivernage 1983.

L'analyse des données recueillies pour 11 caractères végétatifs et agronomiques a permis d'établir une matrice des corrélations, l'estimation et la décomposition de leurs variances, leur héritabilité au sens large et le progrès génétique attendu. L'observation des coefficients de corrélation indique de nombreuses liaisons dont 7 concernent le rendement. Ce dernier est lié positivement d'une part avec des descripteurs de la structure de la plante (longueur et largeur de la feuille paniculaire, la hauteur de la plante à maturité et le nombre de talles utiles), et d'autre part avec les caractéristiques de la chandelle (longueur de la chandelle, poids de la chandelle principale et poids de grains par chandelle principale). Les inter-relations les plus marquantes avec le rendement sont schématisées ainsi (cf. schéma 1) :

- Les analyses de la variance et de ses composantes montrent la grande variabilité génétique du matériel évalué. Cette variabilité génétique explique la bonne adaptation des mils ivoiriens aux diverses conditions de culture et de l'environnement.

- A l'exception de la production de grains par plante, la plupart des variables ont des variances génotypiques supérieures aux variances résiduelles. L'héritabilité forte des caractères date d'épiaison de la talle principale, largeur de la feuille paniculaire et les caractéristiques de la chandelle principale (longueur, largeur et poids) met en relief leur transmission à leur descendance. La forte héritabilité peut provenir aussi d'une faible variabilité du caractère S1 (donc d'un haut degré de fixation du caractère).

- L'estimation du progrès génétique (faite en fonction d'un schéma de sélection basé sur K) a donné des valeurs élevées pour les caractères : longueur de la feuille paniculaire hauteur de la plante à maturité et poids de la chandelle principale. Il apparaît donc que ce sont les effets génétiques de type additivité qui expliquent les variations observées. Ces effets représentent la part constante qui participe à la réalisation d'un phénotype.

A la lumière de ces résultats, il est nécessaire d'utiliser des schémas de sélection basés sur les méthodes d'amélioration inter-populations (sélection récurrente et sélection récurrente réciproque) pour améliorer régulièrement le potentiel de production de mil. Ces schémas sont susceptibles d'exploiter les actions génétiques de type dominance et additivité. C'est le cas notamment de la sélection récurrente réciproque qui augmente non seulement la fréquence des gènes favorables mais maintient également les combinaisons géniques intéressantes et la variabilité génétique. Par la sélection massale, il est possible d'améliorer rapidement les caractères fortement héréditaires qui sont liés entre eux tels que la date d'épiaison de la talle principale, la largeur de la feuille paniculaire, la longueur, la largeur et le poids de la chandelle principale. L'intérêt évident d'une telle stratégie est l'amélioration rapide et indirecte du rendement.

C - Principaux résultats obtenus

1) Collecte, évaluation et conservation des ressources génétiques

Tableau 1

Récapitulatif des prospections effectuées et des échantillons collectés

Région prospectée	Année	Collecteurs	Nombre d'échantillons
Nord Côte d'Ivoire	1979	Attiey K., J. M. Leblanc	72
Nord ouest-centre nord	1989	Assamoi, Beninga, Koné	64
Centre nord-nord Est	1990	Assamoi, Beninga, Koné	74

Le tableau 1 appelle les remarques suivantes : En 1979, seulement 72 échantillons ont été collectés et le rapport de la prospection indiquait un abandon de la culture de mil par endroits. En 1989 et 1990 soit 10 ans plus tard, 138 échantillons (le double de la prospection 1979) ont été collectés. Les enquêtes de la prospection indiquent un regain d'intérêt pour la culture du mil. Tous les échantillons collectés sont de la forme cultivée. Les échantillons de 1979 ont perdus pour la plupart leurs pouvoirs de germination du fait d'une conservation inappropriée. Les échantillons de 1989-1990 ont été évalués en 1989, en 1990 et en 1992. Ils sont stockés dans des chambres de conservation pour le compte de l'IDESSA.

2) Amélioration et création des variétés tardives (cycle semis récolte 140 jours)

a) Amélioration des écotypes locaux tardifs par sélection massale

Les meilleurs écotypes du Nord-Est, du Centre-Nord et du Nord-Ouest ont été isolés en 1982 suite à une évaluation. De 1983 à 1986 ils ont été soumis à une douce pression de sélection massale en station à Ferkessédougou. De 1987 à 1988 il ont fait l'objet d'essais de rendement en station. De 1989 à présent, les trois variétés améliorées font l'objet de tests de démonstration en milieu paysan. Les caractéristiques de ces variétés sont données dans le tableau 2.

b) Amélioration de deux populations locales tardives par la sélection réciproque

Suite à l'évaluation de 1982 réalisée sur l'ensemble des échantillons de la prospection 1979, deux groupes de mils bien distincts ont été identifiés. Ce sont :

- les mils du Nord-Est bien résistants au mildiou, possédant une bonne vigueur mais de production grainière moindre et plus tardifs.

Tableau 2
Amélioration des écotypes locaux tardifs par sélection massale

Caractéristique	JF	NT	Comportement vis à vis des maladies les + fréquentes		Rendement en q/ha
			Mildiou	Charbon	
Variétés					
NE (M)	91	8	Bon	Bon	19.
CN (M)	86	6	Bon	Bon	21
NW (M)	84	9	Bon	Bon	24

JF : Nombre de jours à 50 % de floraison

NT : Nombre moyen de talles utiles

- les mils du Nord-Ouest qui se caractérisent par une précocité, un tallage abondant et des chandelles en moyenne plus longues et plus fines.

Ces deux groupes du reste assez bien typés et distincts ont constitué les deux populations sources sur lesquelles la sélection réciproque a porté. Sept familles S1 issues de la première génération d'autofécondation des mils du Nord-Est et dix (S1) issues de la première génération d'autofécondation des mils du Nord-Ouest ont été croisées réciproquement pendant l'hivernage 1983. Durant l'hivernage 1984, l'étude comparée des descendance F1 a permis de choisir pour le Nord est 6 parents mâles et pour le Nord-Ouest 4 parents mâles. Un parent mâle est en fait une famille de plantes S1. En 1985, les parents d'origine Nord-Est ont été croisés entre eux pendant que dans le même temps les parents d'origine Nord-Ouest sont eux aussi croisés entre eux. Ce procédé sépare deux processus : l'amélioration par croisements au hasard des individus les plus prometteurs et la sélection.

A chaque stade les effectifs sont maintenus suffisants pour que la diversité génétique du point de départ soit préservée. Quatre ans à partir des premiers croisements réciproques, les résultats acquis sont :

Tableau 3
Amélioration de cultivars tardifs par sélection récurrente

Caractéristique Variétés	JF	HM	Comportement vis à vis des maladies		Rdm
			Mildiou	Charbon	
SRR1	80	2,5	très bon	très bon	23
SRR2	85	2,5	Bon	Bon	25

JF : Nombre de jours à 50 % de floraison

HM : Hauteur à maturité

Rdm : Rendement (q/ha)

Les variétés issues de la chaîne de sélection récurrente réciproque sont légèrement plus précoces, de taille plus réduite que les variétés améliorées par la sélection massale. On note un gain plus rapide en rendement grainier et le processus continue pour viser un palier de l'ordre de 3 tonnes à l'hectare.

3) Amélioration et création des variétés précoces (cycle semis récolte 90 jours)

Les mils traditionnellement cultivés par les paysans ivoiriens sont de cycle long. Partout où nous sommes passés, les paysans expriment le besoin d'avoir des variétés de cycle court. Pour répondre à cette attente, 36 échantillons de mils précoces originaires du Nigéria nous ont été fournis par l'ICRISAT Niamey. Après évaluation en Station à Ferké en 1987, 16 se sont montrés agronomiquement intéressants (cf. tableau 4). Les semences de ces derniers ont été mélangées en proportion égale pour initier une sélection massale. La variété précoce issue de cette sélection, bien que de production moindre (18q/ha) par rapport aux variétés tardives améliorées, est en phase de multiplication pour la vulgarisation.

4) Etude des densités de semis

En milieu paysan, du fait de l'association des cultures, les densités sont très lâches (de 10 à 15 000 pieds/ha). Avec la culture pure ou bien sous une certaine fertilisation, les faibles densités constituent un manque à gagner. Aussi, nous avons conduit en 1987 un essai portant sur 10 densités allant de 15 600 à 40 000 pieds/hectare.

L'analyse des résultats de l'essai a donné les indications suivantes :

- pour les écartements compris entre 0,5 x 0,5 et 0,6 x 0,7 les rendements vont de 21 à 24 q/ha.
- pour les écartements compris entre 0,6 x 0,8 et 0,8 x 0,8 les rendements vont de 17 à 19 q/ha. La comparaison des moyennes deux à deux a donné des différences allant de significatives à hautement significatives entre les deux groupes. Pour faciliter les travaux culturaux et dans la mesure où 0,5 x 0,8 est dans le groupe des écartements les plus intéressants, c'est la densité correspondante (25 000 pieds/ha) qui a été proposée à la vulgarisation.

5) Etude des dates de semis

Les dates de semis n'ont pas fait l'objet à proprement parler d'études basées sur la statistique. Sur la base des courbes de précipitation de 1961 à 1975 puis des enquêtes en milieu paysan et des essais réalisés en Station ou en milieu réel, les fourchettes suivantes sont les plus indiquées pour les semis de mil : Nord Est centré sur Bouna : 20-30 juillet ; Centre Nord centré sur Ferké-Korhogo : 30 juillet-10 août. Nord Ouest (Odienné-Boundiali) : 10-20 août

Tableau 4
Principales caractéristiques agronomiques des mils précoces

Caractéristiques	ETP (en j.)	HAM (en cm)	LOC (en cm)	PCP 5(en gr)
Noms				
HAN 08	52	205	30	39
HAN 13	55	208	28	37
HAN 18	56	213	32	50
HAN 28	52	213	31	37
HAN 31	51	197	31	47
HAN 32	50	208	29	45
HAN 33	50	207	26	36
HAN 35	47	177	26	33
HAN 36	47	205	26	35
HAN 40	49	206	27	40
HAN 42	52	214	28	44
HAN 45	51	202	28	43
HAN 50	53	200	27	42
HAN 55	50	201	28	38
HAN 56	54	192	30	39
HAN 65	50	194	30	39

6) Transfert des acquis de la recherche en milieu paysan

Malgré la faiblesse de nos moyens logistiques, le transfert des acquis de la recherche en milieu paysan reste pour nous un souci permanent. Nous avons initié depuis trois ans une autre voie qui va directement de la Station en milieu paysan. Cette nouvelle approche s'appuie sur des itinéraires techniques éprouvés et dont on va démontrer la supériorité aux paysans : - variétés améliorées plus productives que le témoin du paysan ; - choix et traitement des semences ; - pratiques culturales adéquates (date et densité de semis, semis en ligne, fumure etc.). Par des tests de démonstration en milieu paysan, la supériorité de nos propositions a été manifeste et de nombreux paysans dans les régions du Nord-Est, Centre Nord et Nord-Ouest connaissent nos variétés et les utilisent. L'information de retour vers la recherche est également meilleure, ce qui nous permet d'être réellement à l'écoute des paysans.

D - Perspectives

Les travaux d'amélioration variétale réalisés à ce jour sur les mils traditionnels tardifs et les mils introduits précoces ont donné des résultats intéressants.

Issues des mils tardifs en collection, six bonnes lignées sont en sélection généalogique. On envisage la poursuite de la sélection récurrente réciproque sur les deux populations SRR1 et SRR 2 ainsi que la réalisation de l'hybride SRR1 x SRR2 à comparer aux deux parents. Les tests gustatifs concernant les mils précoces ont été très positifs. Ces mils se sont bien comportés également en Station et vont faire l'objet d'un suivi en milieu paysan. Avec la fixation des lignées en sélection généalogique ; des composites, des synthétiques et des variétés hybrides sont prévues de même que la création de variétés fourragères à partir des mils leonis de la région de Touba.

En conclusion, certains thèmes liés à l'agronomie et à la défense des cultures impliquent des approches multidisciplinaires à favoriser. La situation humaine et matérielle demeurent néanmoins préoccupantes. Les chercheurs pathologistes, entomologistes, agronomes,... doivent se partager entre différentes espèces (Mil, maïs, riz, sorgho). Il manque également d'équipement scientifiques, de laboratoires, de chambres froides. Un renforcement des actions et des efforts est à prévoir dans le cadre par exemple de la coopération avec les instituts internationaux de recherche agronomique et avec les réseaux de recherche collaborative.

Les travaux de recherche sur le mil ont montré l'existence de la variabilité génétique qui confère aux écotypes locaux leur souplesse d'adaptation dans des milieux qui ne leur sont pas souvent favorables. Une utilisation judicieuse de cette variabilité a permis de sélectionner des variétés plus performantes que le matériel traditionnel des paysans. Certaines de ces variétés ont fait leur preuve dans les essais d'observation de mildiou du programme ouest africain de l'ICRISAT. C'est une preuve supplémentaire que nos résultats intéressent trois types de communauté à savoir l'IDESSA, les paysans ivoiriens et les institutions ou pays de la sous-région ayant un programme de recherche sur cette céréale.

BIBLIOGRAPHIE

- ATTIEY (K) et LEBLANC (J. M.), 1979. Prospection des Mils-Sorghos-Fonios en Côte d'Ivoire. Rapport de mission. IRAT/IDESSA, Côte d'Ivoire.
- BENINGA (M. B.), 1983. Programme Amélioration du Mil (*Pennisetum typhoides* (Staf et Hubb.)). Rapport de campagnes 1982 et 1983. IDESSA, filière Mil-Sorgho-Fonio.
- BENINGA (M. B.), 1985. Amélioration des Cultivars traditionnels de Mil (*Pennisetum typhoides* (Staf et Hubb.)). Rapport de campagne 1984. IDESSA, Centre Vivrier.

- BENINGA (M. B.), 1987. Production et Amélioration du Mil (*Pennisetum typhoides*) en Côte d'Ivoire. Communication de l'Atelier Régional sur l'Amélioration du Mil. Centre Sahélien de l'ICRISAT. Niamey, Niger 31 août-04 septembre 1984.
- BENINGA (M. B.), 1987. Programme d'Amélioration Variétale du Mil (*Pennisetum typhoides* (Stapf et Hubb.)). Rapport de campagnes 1985 et 1986. IDESSA, Centre Vivrier.
- BENINGA (M. B.), 1989. Programme d'Amélioration Variétale du Mil (*Pennisetum typhoides* (Stapf et Hubb.)). Rapport de campagnes 1987. IDESSA, Département des Cultures Vivrières.
- BENINGA (M. B.), 1989. Etude de quelques paramètres génétiques des cultivars de mil (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) de Côte d'Ivoire et stratégies de sélection. Proceedings of Regional Pearl Millet Improvement Workshop ICRISAT Sahelian Center, Sadoré. Niger, 4-7 september 1989.
- BENINGA (M. B.), 1989. Programme Amélioration des Variétés et Techniques de Production du mil (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.). Rapport de campagne 1988. IDESSA, Département des Cultures Vivrières.
- BRAC DE LA PERRIERE (R. A), 1982. Contribution à l'évaluation et à la conservation de la variabilité des mils (*Pennisetum typhoides* (Burm.) Stapf et Hubb.) de Côte d'Ivoire. Thèse de 3ème cycle, Université Paris Sud, Orsay.