

88/062

SDI

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(I . S . R . A .)

DEPARTEMENT DE RECHERCHES

SUR

LES PRODUCTIONS VEGETALES

(D.R.P.V.)
*****a**

CN0101875
F011

SYNTHESE DES ACTIVITES DE RECHERCHES PENDANT

LA CAMPAGNE **198:**

DU PROGRAMME PLURIDISCIPLINAIRE DU MIL

PRESENTEE PAR

DEMBA FARBA MBAYE COORDONNATEUR DU PROGRAMME

DECEMBRE **1988**

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
DE BAMBEY

(C . M . R . A .)

Ce travail a été fait à partir des différents rapports présentés par les différents chercheurs du programme :

- Amadou **Bocar** BAL, Entomologiste
- Amadou FOFANA, Sélectionneur
- Demba Farba MBAYE, Phytopathologiste

INTRODUCTION

L'objectif principal du programme mil est la création de variétés du mil de 75 à 90 jours, ayant une bonne productivité, adaptées aux différentes zones de culture, résistantes aux maladies, aux insectes et à la sécheresse, valorisant bien les facteurs de production et ayant des caractéristiques technologiques et nutritionnelles satisfaisantes.

La campagne agricole 1987 s'est déroulée sans perturbation majeure du fait d'une part de la meilleure adéquation budget-trésorerie et d'autre part, avec moins de 400m et malgré deux remissions des pluies, les cultures ont été correctement alimentées sur l'ensemble de leurs cycles.

En 1987, les travaux de recherche du Programme mil ont concerné essentiellement l' Amélioration variétale, la phytopathologie et l'entomologie, dont les seuls résultats vont être présentés ici. Cependant, il faut signaler que des recherches sur le mil dans d'autres domaines (Bioclimatologie, Agronomie, Technologie post-récoltes production des semences etc...) ont été effectuées dans le cadre d'autres programmes mais toujours en collaboration avec le Programme mil. Les résultats de ces recherches ne seront pas publiés ici car ils l'ont déjà été dans le cadre de ces dits programmes.

I. Amélioration variétale.

Cette opération est subdivisée en deux opérations : GAM 1 et GAM II.

1) GAM 1 :

Le rapport concernant les activités de ce service n'est pas parvenu à la coordination du Programme lors de la confection de la synthèse.

2) GAM II :

Les principales actions de recherche de cette sous opération en 1987 et les principaux résultats qui en sont issus sont les suivants :

1 - AMELIOMATION DE IBV 8004 ET SOUNA 3: COMPARAISON DES PRODUITS AMELIORES AVEC DES VARIETES D'ORIGINE.

L'objectif de cet essai a été de comparer les produits améliorés de deux variétés synthétiques (IBV 8004 et SOUNA 3) avec les variétés d'origine.

Le souna 3, bien qu'elle soit l'une des meilleures variétés et la seule actuellement vulgarisée, présente une certaine sensibilité au mildiou et une variabilité pour certains caractères tel que la grosseur des tiges et du grain.

La variété IBV 8004 est quant à elle phénotypiquement variable, de ce fait son uniformité demande à être améliorée pour son acceptabilité.

Pour chaque variété, trois cycles de sélection récurrente ont été complétés pour l'amélioration de la productivité. Trois produits améliorés ont été obtenus pour chaque variété : C1, C2 et C3. Au total huit entrées ont été testées à Bambey, Nioro et Louga (quatre entrées pour chaque variété).

La variété d'origine IBV 8004 (Co) et le produit amélioré C1 n'ont pas germé dans toutes les localités. Le coefficient de variation pour le rendement à Louga a été très élevé (52,6%). Cela pourrait être dû soit aux attaques de Raghava ou plus probablement à l'hétérogénéité des parcelles d'expérimentation. Les rendements sont situés entre 142 Kg/ha et 302 Kg/ha.

L'analyse de variance a été faite sur six entrées : IBV 8004 (C2), IBV 8004 (C3), SOUNA 3 (Co), SOUNA 3 (C1), SOUNA 3 (C2) et SOUNA 3 (C3). Seuls les résultats de Nioro et Bambey ont été pris en considération.

A Nioro, la meilleure entrée a été Souna 3 (C3) avec 2463 Kg/ha tandis qu'à Bambey on note une supériorité de Souna 3 (C1) avec un rendement de 1984 Kg/ha. Sur la base du rendement moyen dans les deux sites, l'entrée la plus performante a été le Souna 3 (C3) avec 2111 Kg/ha. Ce produit semble être le meilleur produit issu de la variété Souna 3. Il a un cycle sensiblement plus court mais des chandelles plus courtes. Concernant la résistance au mildiou, on note une certaine amélioration grâce à la sélection récurrente. En effet l'incidence du mildiou passe de 45,5% pour le Souna 3 (Co) à 14,4% pour le Souna 3 (C3) à Nioro et de 12,5% pour Souna 3 (Co) à 4,2% pour Souna 3 (C3) à Bambey. La même tendance à la baisse a été observée au niveau des parcelles de criblage 37,9% pour le Souna 3 (Co) contre 13,25% pour Souna 3 (C3).

Le meilleur produit issu de IBV 8004 a été IBV 8004 (C2) aussi bien à Bambey qu'à Nioro. Son rendement intersite a été de 2031 Kg/ha. Il faut noter qu'en 1985 et 1986, IBV 8004 (C2) a été plus performante que IBV 8004 (Co) et les autres produits. Il possède une assez bonne uniformité.

Les deux produits IBV 8004 (C2) et; Souna 3 (C3) semblent être les plus performants. Des essais de démonstration devraient être conduits en milieu paysan avec ces deux produits.

2. ESSAI RENDEMENT SYNTHETIQUES

Le but de cet essai est de tester le comportement de nouvelles obtentions dans différentes zones écologiques.

Dix nouvelles variétés synthétiques, deux populations locales ont été évaluées par rapport à IBV 8001 et Souna 3 à Nioro et Bambey.

Des problèmes de germination ont été notés sur la population CSM 35 dans les deux sites. La levée a été pratiquement nulle à Nioro.

L'incidence des maladies a été plus élevée à Nioro.

Aussi bien à Nioro qu'à Bambey, la meilleure variété a été IBMV 8402 avec respectivement 2647 KG/ha (16,4% de plus que le Souna 3) et 2014 Kg/ha (7,6% de plus que le Souna 3). IBMV 8402 n'a pas été significativement plus performante que le Souna 3 dans aucun des sites. Mais il faut noter que cette variété a été régulièrement la meilleure pendant trois années d'évaluation. Elle possède un bon niveau de résistance au mildiou comparée au Souna 3. Son cycle est comparable à celui de IBV 8001 mais avec des chandelles plus longues. Le rendement intersite de cette variété a été de 2331 Kg/ha (12,5% de plus que le Souna 3). Elle est suivie de IBV 8405 et IBMV 8419.

Les populations locales semblent avoir de bonnes potentialités de production : CSM 34 a eu un rendement : de 2211 Kg/ha à Nioro et 1932 Kg/ha à Bambey. Mais elle montre une très grande variabilité morphologique et présente des shibras (plantes à tiges et chandelles fines). Ces populations présentent aussi une très grande sensibilité au mildiou. A Nioro où la pression de mildiou a été plus élevée, la population CSM 34 a été plus attaquée que le Souna 3 (18,1% contre 14,3%).

En conclusion IBMV 8402 qui a toujours été la meilleure pendant trois années d'évaluation, devrait être testée dans des essais multilocaux de rendement.

3. EVALUATION DE LIGNEES

Une partie de la collection de lignées inbred ou partiellement inbred a été évaluée à Bambey et à Nioro par rapport à deux témoins IBMV 8401 et Souna 3.

Beaucoup d'entre elles ont eu une très mauvaise levée ou n'ont pas germé, Une très grande hétérogénéité morphologique a été constatée au sein de certaines lignées. La majorité des lignées n'a pas été fixée pour la taille et la longueur des chandelles. Cependant la plupart d'entre elles ont été plus précoces que les deux témoins.

Dans l'ensemble la meilleure lignée a été ICMI 84154 avec un rendement intersite de 2818 Kg/ha suivie de ICMI 84109 (2756 Kg/ha).

La meilleure lignée naine identifiée a été ICMI 84294. ICMI 84049 dont la taille est de 91 cm pourrait servir de source de nanisme dans les croisements. Il faut noter que beaucoup de lignées naines sont toujours en ségrégation pour la taille d'où la nécessité d'une homogénéisation pour ce caractère.

La même variabilité intralignée a été constatée pour l'aristation. Néanmoins cinq lignées notamment ICMI 84258, ICMI 84321, ICMI 84329, ICMI 84331 et ICMI 84334, nous ont semblé homogènes pour ce caractère.

Les résultats du criblage pour la résistance aux maladies ont montré un bon comportement d'ensemble du matériel par rapport au mildiou. Treize lignées se sont avérées résistantes aux trois maladies. Il s'agit de ICMI 84156, ICMI 84010, ICMI 84164, ICMI 84167, ICMI 84267, ICMI 84273, ICMI 84275, ICMI, ICMI 84246, ICMI 84286, ICMI 84294, ICMI 84307, ICMI 84311 et ICMI 84316.

Vingt huit (28) lignées ont été sélectionnées pour une utilisation ultérieure.

4. AMELIORATION DES POPULATIONS : PRODUCTION DE S1

Des S1 ont été produites sur CSM 34 et CSM 35 afin d'avoir un effectif adéquat pour initier le premier cycle d'amélioration de ces populations par sélection récurrente.

II. ENTOMOLOGIE.

Les principales actions de recherche pendant la campagne 1987 ont été les suivantes :

- fluctuation des populations d'Acigona ignefusalis Hmps et de Raghuva albipunctella De Joanis

- Lutte contre les insectes
- Suivi de l'entomofaune milicole en milieu paysan.

1. Fluctuation des populations d'Acigona ignefusalis Hmps ; et de Raghuva albipunctella De Joanis.

Les captures régulières et importantes d'A. ignefusalis et de R. Albipunctella ont débuté à bambey 51 et 30 jours après la première pluie respectivement. Les adultes de deux générations d'A. Ignefusalis ont été capturés alors que ceux d'une générations de R. albipunctella l'ont été pendant deux mois. Les adultes de la deuxième génération du foreur ont été peu nombreux et sont apparus à la maturité du mil.

2. Lutte contre les insectes.

2.1. Résistance variétale

2.1.1. Essai conjoint.

Onze (11) variétés fournies par les sélectionneurs ont été mises en place en vue d'étudier leur comportement vis à vis des insectes sous infestation naturelle. Ces variétés sont 5 GAM 8301, 5 GAM 8201, IBMV 8413, IBMV 8406, IBMV 8404, 10 GAM 90 Synt 2, GAM 8302, 4 GAM 8501, IBV 8001, SOUNA 3 et Témoin keur Maïssa.

En plus d'A. ignefusalis dont la présence n'a été notée qu'à 70 jours après (JAL), Elatocerus senegalensis a été souvent trouvé lors des dissections de tiges.

Les attaques de R. albipunctella et d'H. armigera ont été plus ou moins importantes. Les pourcentages d'attaque ont été 73% et 16-95% respectivement. IBMV 8406 et 8404 ont été les moins attaqués par R. albipunctella. Les pertes de rendement dues à la mineuse ont varié entre 4,5 et 17,5%. GAM 8302 et GAM 8501 ont subi les moindres pertes suivi de IBMV 8404, 5 GAM 8201 10 GAM 90 Synt.2 et IBV 8001 ont subi les pertes les plus importantes.

2.1.2. Essais des sélectionneurs

Les différents essais mis en place par les sélectionneurs ont été suivis en vue de noter les attaques de la mineuse des épis.

Pour le test de lignées, le taux d'attaque $\alpha = \frac{Q1 + Q2}{10^3} = 8\%$ est utilisé pour caractériser le matériel. Ainsi sur un total de 103 entrées, 11 ont été attaqués à un taux 8% tandis que 3 l'ont été à un taux tel que $8\% \leq \alpha \leq 20\%$. Sur les essais régionaux CILSS (cycle court), rendements nationaux mils nains, rendements des Synthétiques, l'essai conjoint ISRA-ICRISAT et l'essai référentiel le taux d'attaque a varié entre 54 et 92%. Les variétés 10 GAM 9-90 synt.2 et 5 GAM 8201 ont été les moins attaquées avec des taux respectifs de 54 et 59,2%

Du suivi de l'essai Amélioration des synthétiques, il est ressorti que IBV 8004 Co est moins attaqué que les autres cycles de sélection mais que le niveau de perte est resté constant. Les trois cycles de sélection de souna 3 ont été attaqués à des taux comparables et élevés mais le Co a subi le moins de perte .

2.2. Lutte biologique

L'élevage de Bracon hebetor Say sur Corcyra cephalonica Saint a été effectué en laboratoire en conditions plus ou moins contrôlées. Il est ressorti de l'élevage de l'hôte qui a été effectué sur 4 substrats, que la semoule de

sorgho est la plus favorable au développement de la pyrale, avec un taux de réussite de 93,5% et une durée de développement moyenne de 53 jours. 1970 adultes du parasite ont été lâchés en champ paysan en l'intervalle de 12 jours. En comparaison avec le champ témoin identifié au préalable, ces lâchers ont permis une augmentation du nombre de galeries contenant B. hebetor. Sur un cercle de 100m de rayon le nombre moyen de galeries contenant le parasite était de 33,4 et 17,2% dans les champs avec et sans lâchers respectivement. L'augmentation du parasitisme a été cependant plus importante dans un rayon de 40m autour du point de lâcher.

3. Suivi de l'entomofaune millicole en milieu paysan.

Le suivi des foreurs des tiges et de la mineuse des épis a été effectué dans le Centre Nord du pays en champ paysan. Trois observations ont été effectuées pour les foreurs des tiges. Une augmentation progressive du taux d'attaque a été notée. A Bambey sérère, le troisième contrôle a révélé la présence des foreurs dans 47,5% des tiges disséquées, alors qu'elle était nulle aux deux premiers contrôles. Partout ailleurs le taux d'attaque par les foreurs est presque égal à 100%.

Le taux d'attaque de la mineuse des épis a été également élevé dans 10 localités sur les 12 suivies. Ce n'est qu'à Nguith et Sam Thiallé que l'attaque a été relativement faible, avec des taux de **8** et **38%** respectivement. A Keur Boumi Dia Ndongo et Bambey Sérère où le taux d'attaque était de 100% la sévérité a été également très élevée. Le nombre de mines par épi était en moyenne égal à 6.

III. Phytopathologie.

Les principales actions de recherche menées par SR/Patho-mil pendant la campagne **1987** sont les suivants :

- Etude de l'influence des dates de semis sur l'épidémie du mildiou
- Evaluation de la méthode de contrôle du mildiou dite "méthode d'arrachage et de brûlage" (en collaboration avec SR/Sol-CHIM.)
- criblage des variétés du mil vis--à-vis des maladies
- Evaluation de l'impact des maladies sur le mil en milieu réel.

1. Etude de l'influence des dates de semis sur l'épidémie du mildiou.

L'objectif principal de cette expérimentation est de voir si un décalage dans les dates de semis influe sur le déroulement de l'épidémie du mildiou pendant la campagne agricole. Elle entre aussi dans le cadre de recherche de techniques culturales de contrôle du mildiou et la compréhension du déroulement de l'épidémie de cette maladie.

Le dispositif expérimental utilisé est un split-plot dont le facteur de la parcelle principale est la "variété" (V3) et le facteur des sous-parcelles est la "date de semis" (D3). Chaque traitement est répété 4 fois.

Les résultats obtenus montrent :

1°) sur la V1 (variété résistante) et la V3 (variété sensible), il n'y a pas de différences significatives de l'incidence du mildiou aux différentes dates de semis. Par contre la V2 (variété moyennement sensible), il y a de nettes différences entre D1 (semis à sec) d'une part et D2 (15j après la levée) et D3 (1 mois après la levée) d'autre part. Pour ces deux dernières dates de semis, les différences entre les incidences ne sont pas significatives.

2°) Quant à la sévérité, les seules différences observées entre les dates de semis sont sur la V1.

3°) A toutes les dates de semis, la hiérarchisation des variétés par rapport à leur réaction au mildiou est respectée : V1 a toujours été la plus résistante, suivie de la V2 et V3 occupant la dernière place.

En conclusion, on peut dire que si la tendance générale qui vient d'être dégagée se confirme, un retard dans les semis peut augmenter l'incidence et la sévérité du mildiou.

II. Evaluation de la méthode de contrôle du mildiou dite "Méthode d'arrachage et de brûlage". (en collaboration avec Sol/CHIM.)

Cette expérimentation a un double objectif :

- évaluer l'efficacité technique et des conditions optimales de l'applicabilité (moment d'arrachage) de la méthode.
- évaluer l'intérêt économique de la méthode.

Les résultats obtenus montrent que :

* Sur V1 = variété IBV 8001 (Résistante au mildiou)

- il y a un effet significatif de l'arrachage sur l'incidence et la sévérité du mildiou dans les sous-parcelles "arrachées" (D2, D3 et D4) d'une part et des sous-parcelles "non arrachées" de l'autre. En effet, l'incidence moyenne du mildiou dans les sous-parcelles D1 (non arrachées) est de 15,11% alors qu'elle n'est que de 6,6%, 8,92% et 6,75% dans les sous-parcelles D2 (tous les 10j jusqu'au tallage), D3 (tous les 10j jusqu'à la montaison) et D4 (tous les 10j jusqu'au grain pateux) respectivement. La sévérité, quant à elle est de 9% dans D1 et 3,6%, 4,9% et 3,3% dans D2, D3 et D4 respectivement.

- par contre, il n'y a pas de différence significative de l'incidence et de la sévérité du mildiou entre les sous-parcelles "arrachées".

- la mobilisation des éléments minéraux (N,P,K) et la fabrication de la matière végétative (poids sec) sont supérieures dans D1 que D4. Cependant, les consommations en eau ont été presque identiques dans toutes les parcelles d'essai.

- il n'y a pas de différences significatives entre les rendements des sous parcelles "arrachées" et "non arrachées". Cependant, la tendance semble indiquer qu'à partir du stade "Montaison", si on continue à arracher, on risque de diminuer notablement le nombre d'épis et par conséquent le rendement.

* Sur V2 = Variété Tif 232 D2B2 (très sensible)

- il n'y a pas de différences significatives entre l'incidence et la sévérité du mildiou dans les sous-parcelles "arrachées" et "non arrachées" ; la variété étant trop sensible a été détruite très tôt dans toutes les parcelles.

En conclusion, on peut dire que cette méthode de lutte, si les résultats sont confirmés, permet de contrôler le mildiou. Cependant l'arrachage doit être stoppé au stade "FIN.TALLAGE-DEBUT MONTAISON" car au-delà de cette période, il a tendance à baisser le rendement. Aussi, il faudra tester cette méthode en vraie grandeur. Pour cela, il faudra travailler en collaboration avec les structures d'encadrement.

III. Criblage des variétés du mil vis-à-vis des maladies.

Cette expérimentation rentre dans le cadre des essais venant en appui aux programmes de sélection du mil. Elle permet de mettre en évidence le niveau de résistance aux maladies du matériel sur lequel travaillent les sélectionneurs et de tester le matériel confectionné par des phytopathologistes pour des études spécifiques relatives à la résistance dans le cadre de la collaboration internationale.

Les résultats ont été les suivants :

MILDIOU

73,8% des "LIGNEES", 56,6% de l'"IPMDMN", 80% de "WADMVN", 95% de "WADMON", 18% de "SELECTIONS LOCALES", 66,6% de "MIL NAIN3 et 37,5% de "COMPARAISON" sont rangées dans les classes I-III, c'est-à-dire entre 0% et 10% de sévérité, ce qui montre qu'il y a beaucoup de matériels intéressants du point de vue de la résistance au mildiou dans celui testé. Cependant, cet essai a permis aussi de révéler du matériel très sensible.(classes V et VI).

L'utilisation de ce matériel dans un processus de sélection présente un danger certain. Par ailleurs, les entrées de la classe IV (sévérité entre 10% et 25%) ° si elles présentent d'autres caractères agronomiques intéressants peuvent être utilisées à condition de les améliorer pour leur résistance.

* CHARBON

27% des "LIGNEES" , **71%** de "IPMDMN", 40% de "WADMVN", **39%** de "WADMON", 14% de "SELECTION LOCALES", **33%** de "MILNAIN" ont présenté des sévérités de charbon inférieures à 10%. Il faut remarquer, cependant, que très peu d'entrées ont appartenu à la classe 1. C\$&l%). La majeure partie s'est révélée sensible au charbon, plus particulièrement les entrées de l'essai "SELECTIONS LOCALES".

* ERGOT

17% des "LIGNEES", 40% de "IPMDMN", 0% de "VADMVN", 41% de "SELECTIONS LOCALES", **56%** de "WADMON" et 0% de "MIL NAIN" ont présenté moins de **10%** de sévérité d'ergot. Ce qui signifie que les entrées de certains essais présentent une bonne tolérance à l'ergot ; par contre dans d'autres ("MIL NAIN" et "WADMVN") toutes les entrées se sont montrées très sensibles à l'ergot et doivent être améliorées pour leur résistance à cette maladie avant d'être utilisées dans un processus de sélection.

IV. Suivi de l'impact des maladies du mil en milieu réel.

Le but de ces travaux est de se rendre compte de l'impact des maladies du mil dans les champs paysans et dans les essais des chercheurs pendant la campagne agricole.

Le suivi des maladies en milieu paysan a été effectué dans toutes les régions (sauf à St.Louis et à Dakar) du Sénégal. Les résultats des observations ont montré que sur le mil, les principales maladies ont été encore le mildiou, le charbon et l'ergot. Parmi ces maladies, le mildiou a été la maladie la plus importante. Cependant sa répartition dans le temps et dans l'espace varie en fonction des régions. Selon l'importance du mildiou, les régions peuvent se classer en ordre décroissant suivant : Kolda, Kaolack, Fatick, Tamba, Diourbel, Thiès, Louga.

Le charbon, quant à lui, a occupé régulièrement la deuxième et parfois même la première (Thiès, Louga) place. Selon son importance les régions se classent en ordre décroissant comme suit : Thiès, Louga, Fatick, Diourbel, Kaolack, Kolda.

L'importance de l'ergot a été moindre en **1987**, comparativement aux années précédentes. La région la plus infestée a été celle de Louga. Ce qui explique encore une fois que l'infestation de l'ergot dépend plus de l'humidité de l'air au moment de la floraison que de la quantité totale de pluies tombées.

En comparant les résultats obtenus dans les essais de SR/GAM II à Nioro et à Bambeï il s'est avéré que le premier site cité s'est révélé être un lieu idéal pour l'expression de l'infestation des maladies du mil, à cause certainement des conditions du milieu plus propices qui y règnent ou/et de l'existence de races physiologiques plus virulentes. C'est pourquoi, à l'avenir, dans la mesure du possible, on doit disposer d'un dispositif expérimental du criblage à Nioro. En outre, ces travaux ont mis en exergue une grande variabilité des réactions des entrées vis-à-vis des maladies en fonction des zones. Ce qui laisse supposer à l'existence de races physiologiques qui diffèrent d'une zone à une autre. Des expérimentations plus fines pourront être menées pour corroborer ou infirmer cette hypothèse.

Conclusions et perspectives d'avenir.

Si l'on compare la nature des travaux effectués et les objectifs fixés, on peut constater certains écarts. Les causes de ces écarts sont principalement imputables aux difficultés matérielles financières, humaines et parfois même structurelles. En effet, la crise économique qui a frappé en plein fouet tous les secteurs de l'économie nationale, la discontinuité dans les efforts de recherches suite à l'étiollement progressif et désormais total des recherches sur la physiologie et l'agronomie du mil d'une part et au laxisme et l'indiscipline de certains chercheurs du programme d'autre part pour ne citer que ceux-là ont été les facteurs de freinage dans la réalisation des objectifs. Il convient de reconnaître qu'en dépit des difficultés, cependant des résultats substantiels ont été obtenus :

- en génétique et amélioration du mil, plusieurs types de matériels ont été introduits et/ou créés. Les nouvelles variétés introduites ou créées sont en pré vulgarisation/vulgarisation ;
- en protection du mil contre les ravageurs et les parasites, le matériel des sélectionneurs est testé contre les principaux insectes et maladies. La biologie et l'épidémiologie des maladies, la dynamique des populations entomofaunes, l'évaluation des dégâts causés par ces ravageurs et parasites, des propositions de méthodes de lutte ont été effectuées ;

Mais force est de reconnaître que l'intégration et la cohésion d'ensemble du programme n'ont pas toujours été effectives. Des corrections allant dans le sens d'une meilleure cohésion des différentes opérations de recherche du programme sont absolument nécessaires pour accélérer le processus de sélection.

S'agissant des perspectives d'avenir et compte **tenu** de ce que les résultats de recherches ne s'extériorisent pratiquement pas en milieu paysan, il est impératif de :

- diversifier les objectifs de recherche afin de mieux tenir en compte la diversité des situations paysannes et des contraintes économiques et écologiques.
- procéder en étroite collaboration avec nos partenaires à une analyse approfondie des contraintes et des freins au transfert des acquis.

En d'autres termes, l'idéotype principal d'un mil à caractère nettement céréalier (taille courte-forte productivité à partir d'intrants élevés), adapté à toutes les zones écologiques ne peut être seul retenu. Il faudra à partir de maintenant créer du matériel en fonction des zones écologiques, des contraintes hiérarchisées et de la diversité des situations paysannes.

Par ailleurs les variétés déjà créés ont montré un bon niveau d'adaptation et doivent être poussées en milieu paysan mais certaines demeurent hétérogènes. La variabilité résiduelle peut être exploitée en fonction des objectifs plus diversifiés. Des versions améliorées de ces variétés peuvent être sélectionnées.

L'objectif global demeure la création de variétés diversifiées, plastiques et résistantes.