

**BURKINA FASO**

*Unité-Progrès-Justice*

\*\*\*\*\*

**MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE, SUPÉRIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE (M.E.S.S.R.S.)**

\*\*\*\*\*

UNIVERSITÉ POLYTECHNIQUE  
DE BOBO-DIOULASSO (U.P.B.)

\*\*\*\*\*

INSTITUT DU DÉVELOPPEMENT  
RURAL (I.D.R.)

\*\*\*\*\*

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE (C.N.R.S.T.)

\*\*\*\*\*

INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT ET DE  
RECHERCHES AGRICOLES (I.N.E.R.A.)

\*\*\*\*\*

CENTRE RÉGIONAL DE RECHERCHES  
ENVIRONNEMENTALES ET AGRICOLES DE  
L'OUEST (CRREA-OUEST)

\*\*\*\*\*

STATION DE FARAKO-BA

\*\*\*\*\*

## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

Présenté en vue de l'obtention du  
**DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL**

Option : AGRONOMIE

THEME :

**ETUDE DE LA VARIABILITE GENETIQUE DE  
CULTIVARS LOCAUX DE MAÏS (*Zea mays* L.)  
DU BURKINA FASO**

Directeur de Mémoire : **Dr SOMDA Irénée**

Maître de stage : **Dr SANOU Jacob**

**SIMPORE B. Aristide**

Juin 2003

## RESUME

L'utilité des ressources génétiques locales est très importante en amélioration variétale. Aucune opération de recherche en amélioration variétale des plantes ne pourrait assurer un développement effectif de son domaine d'activité si elle ne regroupe pas le patrimoine génétique local de l'espèce cible pour une exploitation judicieuse.

La présente étude réalisée sur 100 cultivars locaux de maïs collectés dans toute l'aire maïsicole du Burkina Faso a pour objet d'évaluer la variabilité génétique inter cultivars et intra cultivar. L'expérimentation est menée en saison pluvieuse 2002 à travers une implantation de deux essais, respectivement à Farako-Bâ et à la Vallée du Kou.

Elle a révélé l'existence d'une variabilité génétique inter cultivars à travers trois groupes de cultivars identifiés en fonction de leur origine géographique. Les cultivars locaux sont pratiquement différents entre eux pour la majorité des caractères étudiés. Les caractères discriminant le plus les cultivars sont la floraison mâle (FM), la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE), le poids de 100 grains (P100G), la casse (C) et l'helminthosporiose (Hel).

La variabilité interne se manifeste également chez les cultivars locaux et se sont les cultivars Brembera 1, Gaoua 16 et Bekuy 5 qui présentent les plus fortes variabilités internes. Le sélectionneur pourra s'intéresser aux cultivars Bekuy 5, Dandé 2, Gaoua 16, Kamboinsé 1 Midebdo 1 et Sassa 1 pour une sélection au niveau de la longueur des spathes (LSPA). Concernant le poids de la rafle (PR), les cultivars locaux Goin 1, M'Para 2, Sassa 1 et Yéréfoula-Gan 1 sont les mieux indiqués. De même, les cultivars locaux Dandé 2, Koro 1, Poundoro 1 et Yéréfoula-Gan 1 sont les plus aptes pour une sélection par rapport à la hauteur d'insertion de l'épi (HMIE).

Ces résultats constituent une étape intermédiaire au processus d'amélioration variétale. L'utilisation des écotypes à court terme peut se faire à travers des propositions variétales (création de variétés composites) pour le niveau d'agriculture traditionnelle.

**Mots clés :** variabilité génétique, cultivars locaux, maïs, Burkina Faso.

# DEDICACE

*A*  
*MA MÈRE,*  
*QUI M'A DONNÉ VIE !*

*A*  
*MON PÈRE,*  
*QUI A FAIT DE MOI, CE QUE JE SUIS !*

## REMERCIEMENTS

La présente étude n'aurait été possible sans le concours de certaines personnes. A travers les premières pages du présent document, nous voudrions exprimer notre reconnaissance à l'endroit de toutes ces bonnes volontés qui d'une manière ou d'une autre ont contribué au bon déroulement et à l'aboutissement de notre travail. Nos remerciements s'adressent particulièrement :

- ❖ Au **Dr DABIRE Remy** et au **Dr TRAORE N. Seydou** pour nous avoir accepté en tant que stagiaire à la station de recherche de l'INERA/Farako-Bâ .
- ❖ Au **Dr SOMDA Irénée**, enseignant à l'IDR et Directeur de ce mémoire pour ses conseils et encouragements durant les moments difficiles de ce stage. Que celui là même qui a eu à nous suggérer le présent thème trouve ici l'expression de notre profonde gratitude !
- ❖ Au **Dr SANOU Jacob**, chef du programme Céréales Traditionnelles et maître de stage du présent mémoire pour sa sympathie et sa très haute courtoisie. Son encadrement technique, ses riches conseils et suggestions nous ont été profitables durant le stage. Nous avons bénéficié d'une initiation aux logiciels SAS et WINSTAT lors de l'analyse des données, mais aussi de sa franche collaboration dans l'adoption du plan de notre mémoire. En dépit de son programme d'activités très chargé, il a bien voulu nous sacrifier un peu de son temps précieux, ce qui a valu d'ailleurs la réussite de notre travail. Qu'il trouve ici, l'expression de notre profonde estime.
- ❖ A l'ensemble du corps professoral de l'IDR, pour son encadrement technique et scientifique au cours de notre formation.
- ❖ A toute l'équipe de la section AP/Maïs, notamment les techniciens **PARE Pascal** et **SANDWIDI Raymond** pour l'ambiance cordiale et fraternelle qui a régné entre nous, mais surtout pour leur concours à la conduite des travaux sur le terrain.
- ❖ A mes parents, frères et sœur, pour leur soutien sans faille, aussi bien financier, moral que spirituel.

- ❖ A mon cousin **SIMPORE Jérôme**, pour son hospitalité au sein de sa famille durant notre formation à l'IDR. Par son soutien multiple et multiforme, il a toujours œuvré par tout geste de nature à créer un cadre favorable à nos conditions de travail. Que son épouse, **Mme SIMPORE Placide**, malgré ses activités scolaires nous garantissait de bons plats chaque fois que nous rentrions du service daigne accepter l'expression de notre très haute considération.
- ❖ A mes très chers amis **Pangni clautaire, Bayala Brice, Sirima Annick, Laguémvaré Thomas, Kaboré Armel, Bougouma Cheik, Sanou Belder, Batiéno Richard, Paré Nestor, Abga Thierry** et tous mes camarades de classe pour leurs encouragements et soutiens moraux.
- ❖ Aux collègues stagiaires, pour tous les encouragements et toute l'expérience que nous avons pu partager ensemble.
- ❖ A tout le personnel de l'INERA/Farako-Bâ pour son soutien moral et ses encouragements ainsi que tous les efforts consentis face à nos différentes sollicitudes.

Que tous ceux qui, trop nombreux pour être cités, nous ont apporté leur soutien et leur contribution, trouvent ici l'expression de nos sincères remerciements.

A tous, nous réitérons notre profonde gratitude.

## **LISTE DES SIGLES**

**CIMMYT:** Centre International pour l'amélioration du maïs et du blé

**DGPSA/MAHRH:** Direction Générale des Prévisions et des Statistiques Agricoles du  
Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques

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

**IRAT:** Institut de Recherches Agronomiques et des cultures vivrières

**SAS :** Statistical Analysis System

## LISTE DES TABLEAUX

	<b>Page</b>
Tableau I: Liste des 100 cultivars locaux évalués en saison pluvieuse 2002 .....	11
Tableau II: Calendrier des opérations culturales durant la saison pluvieuse 2002 .....	15
Tableau III: Étude de l'homogénéité interne de l'essai de Farako-Bâ .....	22
Tableau IV: Étude de l'homogénéité interne de l'essai de la Vallée du Kou .....	23
Tableau V: Analyse de variances sur l'effet site .....	24
Tableau VI: Résultats d'analyse de variances sur les 90 cultivars locaux .....	26
Tableau VII: Moyenne générale des 100 cultivars locaux .....	28
Tableau VIII: Comparaison des moyennes à travers le test de DUNNET .....	33
Tableau IX: Héritabilité des 90 cultivars locaux .....	38
Tableau X: Répartition des 90 cultivars locaux en fonction du niveau d'héritabilité .....	40
Tableau XI: Écart type génétique des 90 cultivars locaux .....	42
Tableau XII: Tableau de corrélation des quelques caractères agromorphologiques dans les 100 cultivars locaux .....	46

## LISTE DES FIGURES

	<b>Page</b>
Figure 1 : Répartition mensuelle de la pluviométrie de Farako-Bâ en 2002 .....	9
Figure 2 : Schéma du dispositif expérimental .....	14
Figure 3 : Dendogramme représentant la répartition des 90 cultivars locaux .....	41

# TABLE DES MATIERES

Page

<b>Introduction générale</b> .....	<b>1</b>
<b>1<sup>ère</sup> partie : Revue bibliographique</b> .....	<b>3</b>
I. VARIABILITE GENETIQUE.....	3
1.1. Notion de variabilité génétique.....	3
1.2. Source de la variabilité génétique.....	3
1.3. Importance de la variabilité génétique.....	3
II. APERÇU SUR LES CULTIVARS LOCAUX.....	4
2.1. Généralités sur les cultivars locaux de maïs du Burkina.....	4
2.2. Variabilité génétique de quelques caractères agro-morphologiques des cultivars locaux.....	4
2.3. Intérêts et perspectives d'utilisation des cultivars locaux.....	6
2.4. Conservation des cultivars locaux.....	7
III. CONTEXTE DE L'ETUDE.....	8
3.1. Justifications de l'étude.....	8
3.2. Hypothèse de travail.....	8
<b>2<sup>e</sup> partie : Matériel et méthodes</b> .....	<b>9</b>
I. MATERIEL VEGETAL.....	10
1.1. Cultivars locaux.....	10
1.2. Variétés améliorées.....	13
II. CONDUITE DES ESSAIS.....	13
2.1. Dispositif expérimental.....	13
2.2. Opérations culturales.....	14
2.3. Variables étudiées.....	15
III. ANALYSES STATISTIQUES ET CALCULS DE VARIANCES.....	19
3.1. Analyses statistiques.....	19
3.2. Calcul de variances.....	19
<b>3<sup>e</sup> partie : Résultats et discussion</b> .....	<b>22</b>
I. RESULTATS D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE VARIANCES.....	22
1.1. Etude de l'homogénéité interne des essais.....	22
1.2. Homogénéité inter sites des essais.....	23
II. VARIABILITE GENETIQUE INTER CULTIVARS.....	24
2.1. Résultats.....	24
2.2. Discussion.....	30
III. VARIABILITE GENETIQUE INTRA CULTIVAR.....	31
3.1. Résultats.....	31
3.1.1. <i>Evaluation de la variance intra cultivar</i> .....	31
3.1.2. <i>Evaluation de la variation de la moyenne phénotypique attribuable à la variabilité génétique</i> .....	35
3.2. Discussion.....	36
IV. REGROUPEMENT DES CULTIVARS LOCAUX.....	40
4.1. Résultats.....	40
4.1.1. <i>Choix des variables indépendantes</i> .....	40
4.1.2. <i>Etude de l'importance des variables</i> .....	42
4.1.3. <i>Analyse de la structuration des cultivars locaux</i> .....	42
4.2. Discussion.....	43
<b>Conclusion générale et perspectives</b> .....	<b>45</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>47</b>
<b>ANNEXES</b>	



## Introduction générale

Dans la majorité des pays africains dont l'économie repose essentiellement sur les ressources agricoles, la contrainte majeure au développement demeure le problème de l'insécurité alimentaire. Bien que le secteur agricole occupe de grandes superficies et emploie 44 à 87% de la population active des pays d'Afrique de l'Ouest, les besoins céréaliers sont loin d'être couverts (SANOU, 1996).

Au Burkina Faso, le maïs est la troisième céréale la plus cultivée après le sorgho et le mil. Il constitue avec les autres céréales et les tubercules, les principales denrées de base des populations. Bien qu'il occupe seulement 10% des surfaces céréalières du pays, le maïs possède un meilleur potentiel de rendement que le sorgho et le mil et doit par conséquent être considéré en vue de combler les déficits céréaliers et promouvoir l'autosuffisance alimentaire (SANOU, 1996).

Les données statistiques de la production céréalière de 1990 à 2000 montrent bien que la production du maïs a connu une augmentation durant ces dernières années au Burkina. En effet, la production maïsicole de la campagne 2002/2003 a connu une augmentation de 12% par rapport à celle de la campagne précédente et 35% par rapport à la moyenne des cinq dernières années (DGPSA/MAHRH, 2002).

Malgré l'importance grandissante du maïs auprès des producteurs, la culture du maïs est confrontée à de nombreuses difficultés. En effet, en Afrique Sub saharienne, environ 40% des surfaces de maïs sont soumises à des sécheresses (F.A.O., 1991). Au Burkina Faso particulièrement, la production maïsicole est victime de sécheresses répétées depuis les années 1970. Cette situation se caractérise par une installation tardive de la saison pluvieuse entrecoupée de poches de sécheresse et marquée souvent par une fin brutale des pluies (SIVAKUMAR et GNOUMOU, 1987). Cela se traduit par une perte en rendement du maïs pouvant aller jusqu'à l'ordre de 50% surtout lorsque la sécheresse intervient au cours de la période de floraison (SARR, 1975 ; ROBELIN, 1983). En plus de ce problème, on peut citer la pauvreté des sols, les diverses maladies (helminthosporiose, striure, rouille, curvilariose, etc.), les insectes ravageurs (*Sitophilus*, Cicadelles, foreurs de tiges, etc.) et les plantes nuisibles (*Striga*).

La recherche d'une productivité élevée s'était traduite par des introductions variétales en provenance surtout du CIMMYT au détriment des cultivars locaux.

Cependant, bon nombre des variétés proposées à la vulgarisation se trouve limitées soit par leur sensibilité à la sécheresse et/ou aux maladies, soit par leur cycle trop long pour un semis tardif. La solution de l'utilisation de variétés précoces a été envisagée mais il se pose également un problème de perte de rendement par rapport aux variétés tardives.

Le développement économique durable requiert des changements dans les méthodes et techniques de production agricole. Ces changements devraient assurer une croissance de la production sur la base des ressources disponibles. Au nombre des solutions préconisées figure l'utilisation de la variabilité génétique incluse dans les écotypes. Ces derniers présentent une bonne adaptation dans la diversité de leur milieu de culture (BRANDOLINI, 1963 cité par SANOU, 1996). C'est dans ce cadre que l'on doit situer les énormes investigations entreprises par la recherche en amélioration variétale de cette culture. La mise au point ou la sélection de variétés de maïs résistantes à la sécheresse, tolérantes aux maladies et présentant de bonnes propriétés organoleptiques ainsi qu'un meilleur rendement semble être la voie idéale pour pallier le déficit alimentaire.

Notre étude qui s'inscrit dans ce cadre vise à évaluer la variabilité génétique de 100 cultivars locaux de maïs du Burkina. Ce travail permettra non seulement d'identifier chaque cultivar, mais contribuera surtout à susciter un intérêt pour leur utilisation en tant que source de gènes dans les travaux de sélection.

La suite de notre étude s'articulera essentiellement autour de trois grandes parties : la première, consacrée à la revue bibliographique, la seconde, à la description du matériel et méthodologie de travail et enfin la troisième, à la présentation des résultats.

# **PREMIERE PARTIE :**

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## **I. VARIABILITE GENETIQUE**

### **1.1. Notion de variabilité génétique**

Les ressources génétiques d'une espèce donnée représentent l'ensemble du patrimoine et la variabilité génétique de cette espèce et des espèces apparentées (GOODMAN et BROWN, 1988). La variabilité génétique est le pouvoir du matériel à changer sous l'effet du génotype. Elle est appréciée soit par un paramètre de position (moyenne), soit par un paramètre de dispersion (variance, écart type).

### **1.2. Source de la variabilité génétique**

L'amélioration du maïs tropical se fonde sur une variabilité préexistante, naturelle ou induite (CHARRIER *et al.*, 1997).

L'accroissement de la variabilité génétique d'une population est possible grâce à la mutagenèse, aux croisements interspécifiques (DEMARLY et SIBI, 1989 cités par SANOU, 1992) ou par une utilisation de maïs exotiques (BROWN, 1953 ; WELLHAUSEN, 1965 ; GOODMAN, 1965 et 1985 ; DERIEUX et KAAH, 1986). L'emploi des nouvelles technologies de biologie moléculaire permet également d'accroître la diversité génétique.

Dans le cadre de la présente étude, nous nous intéresserons uniquement à la variabilité génétique naturelle contenue dans les cultivars locaux de maïs.

### **1.3. Importance de la variabilité génétique**

La variabilité génétique est le fondement de tout programme de sélection (SANOU, 1992). En absence de variabilité génétique, il n'est pas possible de créer dans une espèce, une nouvelle variété. Lorsqu'elle diminue ou se stabilise, le matériel obtenu se stabilise ou se fixe également (cas des lignées). En cas de forte diminution (érosion génétique), des gènes peuvent être perdus. Cependant, lorsqu'elle augmente, il y a possibilité d'obtenir pour des caractères donnés, différentes variétés.

## II. APERÇU SUR LES CULTIVARS LOCAUX

### 2.1. Généralités sur les cultivars locaux de maïs du Burkina

Le maïs, en raison de son mode de reproduction, a été soumis à une sélection massale dès les débuts de sa domestication. Cette pratique est encore aujourd'hui la plus courante en zone tropicale et les écotypes en sont issus.

Les cultivars locaux sont des maïs qui se sont adaptés avec le temps aux conditions d'un milieu donné. Ce sont des fractions de maïs qui se sont stabilisées dans les conditions spécifiques d'un agriculteur ou d'une zone.

Un cultivar local peut être caractérisé au stade végétatif par une variabilité interne qui se manifeste par une hétérogénéité des caractères agro-morphologiques (hauteur des plantes, hauteur d'insertion de l'épi, nombre de feuilles, floraison mâle, floraison femelle, maturité, rendement, etc.). Les cultivars locaux présentent un fort polymorphisme pour la coloration des panicules et des stigmates des épis.

A la récolte, les épis sont de forme conique ou cylindro-conique et présentent des rangées en quinconce dans la partie basale. La rafle est en général de couleur blanche bien que certains cultivars locaux se distinguent par une proportion élevée de rafles rouges. Les grains des différents types de cultivars sont plutôt sphériques et cunéiformes que réniformes. Ils sont en générale cornés et leur capacité naturelle à éclater peut atteindre 56%.

SANOU (1996) identifie trois provenances pour les cultivars locaux de maïs au Burkina Faso: l'héritage familial, l'emprunt ou l'échange et enfin, l'achat au marché. Cette dernière source semble être plutôt rare.

En fonction du type de champ, l'agriculteur utilise différents cultivars locaux : les cultivars de case à cycle court produits aux alentours des cases pour une consommation en épis immatures pendant les périodes de soudure et les cultivars de plein champ à cycle tardif.

### 2.2. Variabilité génétique de quelques caractères agro-morphologiques des cultivars locaux

Dans la caractérisation des ressources génétiques, les premiers travaux concernent le plus souvent des études agro-morphologiques (PAVLICIC, 1969 ; KAAN *et al.*, 1982). L'étude de la variabilité génétique peut être prise en compte pour des caractères agronomiques spécifiques ou pour la croissance globale du végétal (EAGLES et HARDACRE, 1979).

Plusieurs auteurs ont entrepris des travaux dans ce domaine. Les études descriptives ont mis en évidence l'existence d'une variabilité inter cultivars pour la plupart des caractères agronomiques du maïs en Afrique de l'Ouest (MARCHAND, 1976 ; ROBLEDO, 1976 ; DUROVRAY, 1976 ; SAPIN, 1976 ; Le CONTE, 1976 ; SANOU, 1996).

En effet, BLAKLOW (1972), CRAWFORD et HUXTER (1977) ont mis en évidence l'existence d'une variabilité génétique pour la croissance de la jeune racine. PICARD *et al.* (1985, 1988) se sont intéressés au nombre de racines adventives émises. Ils ont révélé l'existence d'une variabilité génétique entre les cultivars locaux pour ce caractère. HEBERT *et al.* (1990) ont travaillé sur la hauteur d'insertion de l'épi, du système racinaire et de l'appareil aérien. L'existence d'une variabilité génétique a été également soulignée par ces auteurs. LE CONTE (1976) a abordé la variabilité inter écotype par rapport à l'helminthosporiose, la rouille et aux insectes de la conservation du maïs. Il indique à cet effet l'existence d'une source de résistance à la rouille au sein d'une population locale de maïs. KHEIR *et al.* (1989) ont mis en évidence l'existence d'une résistance variétale aux nématodes (*Heterodera zea*) dans les écotypes de maïs en Egypte.

SANOU (1996) a étudié les cultivars de maïs du Burkina Faso et indique un niveau de variabilité génétique intéressant pour certains caractères agronomiques (architecture, précocité, caractéristiques du grain, rendement, etc.) et propriétés enzymatiques. La précocité (floraison mâle et maturité 50%) a été le critère différenciant le plus les cultivars locaux de maïs du Burkina. Le même phénomène a été mis en évidence au Mexique (LOUETTE, 1994), en Argentine (MELCHIORRE, 1992), et en Espagne (LLAURADO et MORENO-GOZALEZ, 1993). La précocité est également un important critère de structuration de plusieurs autres céréales. Elle permet une différenciation du mil du Burkina Faso (SEDOGO et TOSTAIN, 1996), du sorgho (ZONGO, 1991) ainsi que du blé (DAVID, 1992).

RHEEDER *et al.* (1990) ont noté dans les cultivars Sud africains, l'existence d'une variabilité génétique pour la résistance aux maladies fongiques des épis.

Une prospection des cultivars du Sénégal pour le criblage pour la résistance à la sécheresse a révélé l'existence d'une forte variabilité pour l'aptitude à résister à la sécheresse. De même, ces écotypes présentent un polymorphisme pour la couleur du caryopse (SARR, 1975). Il existe une variabilité génétique quant à l'adaptation des cultivars locaux de maïs de Tanzanie à la sécheresse (TESHA, 1991).

La variabilité génétique intra et inter cultivars sont reconnues très importantes par différents auteurs, notamment en ce qui concerne les caractères liés à la précocité, aux caractéristiques du grain et la résistance à la sécheresse.

## 2.3. Intérêts et perspectives d'utilisation des cultivars locaux

Les ressources génétiques locales constituent une base pour l'amélioration des capacités de production d'une espèce dans son milieu et d'autres zones (GEADELMANN, 1985). Ces cultivars présentent un avantage pour la résistance aux maladies fongiques, la tolérance aux prédateurs ou la tolérance à la sécheresse qui font défaut aux variétés introduites.

En effet, la variation pour la longueur des spathes au sein des cultivars locaux indique une possibilité de réduire les pertes liées aux attaques des oiseaux et insectes.

Les cultivars locaux étant plus rustiques que les variétés élites, leur adaptation sera un élément essentiel en sélection pour l'amélioration de la production dans les pays d'Afrique de l'Ouest où la majorité des agriculteurs ne peut mettre en place l'itinéraire technique optimal (fertilisation en particulier) qui accompagne les variétés améliorées.

L'existence de la variabilité inter cultivars permet le regroupement en pools géniques de cultivars pour certaines caractéristiques. La création du composite Y s'inscrit en partie dans cette optique d'élargissement de la base de la variabilité interne du maïs africain.

L'intérêt des cultivars locaux dans les pratiques culturales comme la culture associée ou la tolérance à une fertilisation minérale insuffisante est une indication pour un programme de sélection dans ce cadre.

L'existence d'une variabilité inter cultivars pour les caractères d'architecture de la plante (hauteur moyenne de la plante, hauteur moyenne d'insertion de l'épi) peut permettre une sélection de matériel adapté pour un début d'intensification de la production du maïs.

L'IRAT a vulgarisé dans plusieurs pays, des cultivars dont les potentialités ont amélioré le niveau de production (TARDIEU, 1976).

Au regard de l'importance des cultivars locaux, la préservation des acquis contenus dans ceux-ci face à la diffusion à grande échelle de variétés élites s'avère plus que nécessaire. Dans tous les pays intéressés par la culture du maïs, les autorités compétentes ont pris conscience qu'il se produit actuellement des "pertes" génétiques dues à divers mécanismes. Ces pertes sont irréversibles et le matériel perdu aujourd'hui va peut-être manquer demain. La gestion des cultivars locaux peut trouver une solution en combinant la conservation "*ex situ*" du sélectionneur à la conservation "*in situ*" des agriculteurs.

## 2.4. Conservation des cultivars locaux

La conservation statique (ou *ex situ*) consiste en une conservation à plus ou moins long terme des parties reproductibles des plantes en chambre froide dans des banques de gènes. Elle permet une sauvegarde de l'intégrité de chaque cultivar. Cependant, elle est très coûteuse, manque d'évaluation avec le milieu naturel (HERY *et al.*, 1991) et présente aussi des risques de dérive génétique (ROBERTS, 1991). Au Burkina Faso, une opération de collecte a été mise en place depuis les années 1988. Ces collectes réalisées constituent une sauvegarde de conservation "*ex situ*" d'une portion de cette variabilité.

La conservation dynamique (ou *in situ*) consiste à maintenir chaque espèce dans son milieu naturel. L'avantage de ce mode de conservation réside dans l'évolution de la variabilité génétique au sein des espèces dans leur milieu naturel, ce qui permet à la fois de préserver la diversité génétique et le pouvoir adaptatif continu des ressources génétiques : la variabilité génétique est en permanente évolution. Elle est privilégiée par rapport à la conservation *ex situ* quand elle est possible (F.A.O., 1989 b ; F.A.O., 1991). Au Burkina Faso, les ressources génétiques de maïs sont encore aujourd'hui conservées "*in situ*" par les agriculteurs qui représentent des gestionnaires de ressources génétiques de manière dynamique avec une action permanente de sélection à travers un choix des semences. L'attachement des agriculteurs à conserver leurs cultivars soutient l'idée selon laquelle les systèmes traditionnels de production sont les plus fiables pour la préservation des cultivars (SANOU, 1996).



### III. CONTEXTE DE L'ETUDE

#### 3.1. Justifications de l'étude

L'étude de la variabilité génétique est une priorité pour la sélection variétale. La mise en évidence de l'existence d'une variabilité génétique pour certains caractères agromorphologiques constitue la première étape indispensable dans la description des ressources génétiques. Bien qu'influencée par les facteurs environnementaux, elle reste l'approche la plus pratique (dans les perspectives d'une utilisation immédiate) pour la différenciation phénotypique à condition qu'elle soit associée à un outil statistique qui estime la variation liée au milieu expérimental.

Les maïs ont évolué en Afrique de l'Ouest dans des conditions écologiques (zone soudanaise) caractérisées par un risque de stress hydrique fréquent et des pratiques culturales spécifiques à cette zone, telle la faible utilisation d'intrants et les associations culturales. La longue pratique de la culture du maïs et surtout sa conservation de manière *in situ* par les paysans a engendré une rusticité et une adaptabilité des cultivars locaux aux conditions du milieu. L'adaptation de ce matériel en fait un élément important pour l'amélioration variétale en matière de stabilité de production, mais également comme un matériel de choix pour réduire l'impact de certains facteurs défavorables.

Le choix des cultivars locaux dans une collection par le sélectionneur sera d'autant plus aisé que le niveau de variabilité génétique, même approximatif de son matériel sera connu. Pour atteindre ce but, une méthodologie de travail doit précéder le processus de création et de sélection variétale.

#### 3.2. Hypothèse de travail

Les cultivars locaux sont des populations de maïs, c'est-à-dire des individus non encore génétiquement stabilisés. Au regard de cette situation, notre étude sera menée en partant de l'hypothèse selon laquelle, il existe non seulement une variabilité génétique inter cultivars, mais aussi une variabilité intra cultivar au sein des cultivars locaux de maïs du Burkina Faso.

# **DEUXIEME PARTIE :**

MATERIELS ET METHODES

### Introduction

L'expérimentation sur l'étude de la variabilité des caractères agro-morphologiques de 100 cultivars locaux de maïs du Burkina Faso a été menée pendant la saison pluvieuse 2002 dans l'Ouest du Burkina Faso sur deux sites expérimentaux: la station de Farako-Bâ (11° 06' latitude nord, 4° 20' longitude ouest) et la Vallée du Kou (10° 20' latitude nord, 4° 20' longitude ouest).

Ces sites appartiennent au climat de type soudano-guinéen (GUINKO, 1984) caractérisé par une pluviométrie moyenne variant entre 1.000 et 1.400 mm, avec une saison sèche de 4 à 6 mois (SIVAKUMAR et GNOUMOU, 1987). La figure 1 donne la répartition mensuelle des pluies pour l'année 2002 sur le site de Farako-Bâ. Cette répartition pluviométrique est pratiquement identique à celle de la Vallée du Kou.

Durant la saison pluvieuse 2002, le mois d'Août a été le mois le plus pluvieux avec une hauteur d'eau de 188.6 mm à Farako-Bâ (Figure 1).

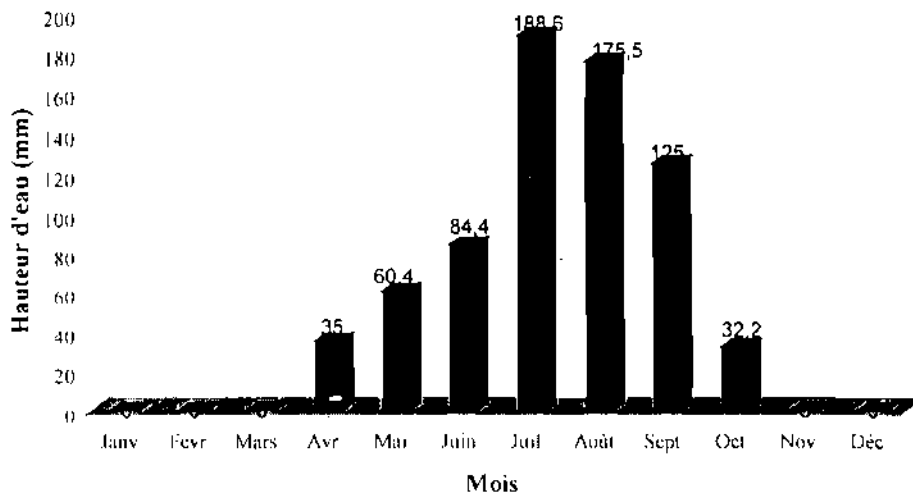


Figure 1: Répartition mensuelle de la pluviométrie de Farako-Bâ en 2002

Les sols sont de type ferrugineux à texture argilo-sableuse ou limono-sableuse. La végétation se caractérise par la présence de nombreuses espèces guinéennes telles que *Carpa procera*, *Antizris africana*, *Dialum guineense*, *Chlorophora regia* (GUINKO, 1984).

## **I. MATERIEL VEGETAL**

Il se compose essentiellement de 100 cultivars locaux de maïs à évaluer et de trois variétés améliorées portées à la vulgarisation (Tableau I).

### **1.1. Cultivars locaux**

Les cultivars locaux étudiés ont été collectés dans 69 villages à travers toute la zone maïsicole du Burkina. Conformément au découpage de cette aire de culture en zone principale et secondaire (SANOU, 1996), ces cultivars locaux se répartissent comme suit : 59% sont issus de la zone principale et 41% de la zone secondaire. Plus précisément, 19% de ces cultivars locaux ont été collectés dans la Boucle du Mouhoun, 14% dans le Centre, 8% dans le Centre Ouest, 4% dans la Comoé, 17% dans les Hauts bassins et 38% dans le Sud Ouest.

Dans chaque village prospecté, un ou plusieurs échantillons sont collectés en fonction du type de culture ainsi que de l'historique du matériel végétal. Chaque échantillon est ensuite nommé en utilisant le nom du village de collecte suivi d'un chiffre désignant le numéro d'ordre de collecte dans ce village. La numérotation n'a aucune connotation variétale.

Les semences des cultivars locaux étudiés proviennent soit directement de chez le paysan à travers les prospections (1999, 2002, 2003), soit de reconduction en station (Farako-Bâ 1998-2001 et Vallée du Kou 1999).

Tableau I: Liste des cultivars locaux évalués en saison pluvieuse 2002

Code	Nom du cultivar	Village	Région	Zone de prod.	Couleur grain			Type de cultivar	Source de semence	
75	Bapla 1	Bapla	Sud Ouest	Principale					Prospection 2002	
102	Basnére 1	Basnére	Centre Ouest	Secondaire	J			case	Reconduction 1999	
8	BB 1	BB	Sud Ouest	Principale	J			case	Reconduction 2001	
24	Bekuy 3	Bekuy	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			plein champ	Reconduction 2001	
54	Bekuy 4	Bekuy	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			plein champ	Reconduction 2000	
78	Bekuy 5	Bekuy	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			plein champ	Reconduction 2000	
64	Bekuy 6	Bekuy	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J	B	O		Reconduction 2000	
56	Bena 1	Bena	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			case	plein champ	Reconduction 2000
4	Bindoura 1	Dindoura	Sud Ouest	Principale	J	B			Reconduction 2001	
58	Bomboila 1	Bomboila	Sud Ouest	Principale	J			case	plein champ	Reconduction 2000
27	Bondokuy 1	Bondokuy	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			case	Reconduction 2000	
3	Bouméo 1	Bouméo	Sud Ouest	Principale					Reconduction 2001	
6	Brembera 1	Brembera	Sud Ouest	Principale	J	O			Reconduction 2001	
50	Cameroun 1	Cameroun			B				Reconduction 2001	
32	Dandé 2	Dandé	Haut Bassin	Principale	J			case	Reconduction 2000	
31	Dandé ka miougou	Dandé	Haut Bassin	Principale	J	B			Reconduction 2000	
47	Dapelgo 12	Dapelgo	Centre	Secondaire	J	O		case	Prospection 1999	
45	Dapelgo 13	Dapelgo	Centre	Secondaire	B			case	Prospection 1999	
39	Dapelgo 2	Dapelgo	Centre	Secondaire	J			case	plein champ	Prospection 1999
36	Dionkélé 1	Dionkélé	Haut Bassin	Principale	J			case	plein champ	Reconduction 1999
86	Dypologo 1	Dypologo	Sud Ouest	Principale					Prospection 2002	
11	Gaoua 15	Gaoua	Sud Ouest	Principale	B				Reconduction 2001	
15	Gaoua 16	Gaoua	Sud Ouest	Principale	J				Reconduction 2001	
10	Gaoua 5	Gaoua	Sud Ouest	Principale	J	B	O		Reconduction 2001	
20	Gaoua 8	Gaoua	Sud Ouest	Principale	J	B	R		Prospection 1999	
12	Gbakinou 1	Gbakinou	Sud Ouest	Principale	J	B			Reconduction 2001	
44	Gnongnonso 1	Gnongnonso	Centre	Secondaire	J			case	Prospection 1999	
46	Gnongnonso 2	Gnongnonso	Centre	Secondaire	J			case	Prospection 1999	
96	Goin 1	Goin	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J	N	V		Reconduction 1999	
55	Guéguéré 14	Guéguéré	Sud Ouest	Principale	J	V	N	case	Prospection 1999	
9	Guéguéré 18	Guéguéré	Sud Ouest	Principale	J				Reconduction 2001	
18	Guéguéré 24	Guéguéré	Sud Ouest	Principale					Reconduction 2001	
67	Guéguéré 25	Guéguéré	Sud Ouest	Principale	J	B			Prospection 1999	
63	Guéguéré 26	Guéguéré	Sud Ouest	Principale	J	O			Prospection 1999	
73	Guéguéré 33	Guéguéré	Sud Ouest	Principale					Prospection 1999	
52	Guéguéré 41	Guéguéré	Sud Ouest	Principale	B				Prospection 1999	
65	Guéguéré 6	Guéguéré	Sud Ouest	Principale	B				Prospection 1999	
74	Guéguéré 9	Guéguéré	Sud Ouest	Principale	B				Prospection 1999	
40	Kamboinsé 1	Kamboinsé	Centre	Secondaire	J	V	R	case	Reconduction 1999	
48	Kamboinsé 4	Kamboinsé	Centre	Secondaire	J			case	Prospection 1999	
16	Karaba 1	Karaba	Sud Ouest	Principale					Reconduction 2001	
95	Karna 1	Karna	Haut Bassin	Principale	J			plein champ	Reconduction 1999	
60	Kié 1	Kié	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			case	Reconduction 2000	
101	Koalaga 2	Koalaga	Centre Ouest	Secondaire	J	V		case	Reconduction 1999	
17	Kondabo 1	Kondabo	Sud Ouest	Principale	J	N			Prospection 1999	
28	Koro 1	Koro	Haut Bassin	Principale	J	O	V	N	case	Reconduction 2001
29	Kouentou 3	Kouentou	Haut Bassin	Principale	B	J	V	N	plein champ	Prospection 1999
37	Kouentou 7	Kouentou	Haut Bassin	Principale	J				plein champ	Reconduction 2000
2	Kourbera-Poura 1	Kourbera-Poura	Sud Ouest	Principale	J	B			Reconduction 2001	
83	Kyon 1	Kyon	Centre Ouest	Secondaire	J			case	Reconduction 1999	

J: jaune  
V: violet

O: orange  
B: blanc

N: noire  
R: rouge

Zone de prod. Zone de production

Tableau I: Liste des cultivars locaux évalués en saison pluvieuse 2002 (suite)

Code	Nom du cultivar	Village	Région	Zone de prod.	Couleur grain			Type de cultivar	Source de semence
68	Léso 1	Léso	Haut Bassin	Principale	J			case	Reconduction 2000
19	Midebdo 1	Midebdo	Sud Ouest	Principale	J	B			Prospection 1999
7	Midebdo 2	Midebdo	Sud Ouest	Principale	B	N	V		Reconduction 2001
23	M'Para 1	M'Para	Comoé	Principale	J	B		case	Reconduction 1999
90	M'Para 2	M'Para	Comoé	Principale	J	B		case	Reconduction 2001
103	Nabou 1	Nabou	Centre Ouest	Secondaire	J			case	Reconduction 1998
93	Nadion 1	Nadion	Centre Ouest	Secondaire	B	J		case	Reconduction 1999
66	Nébia 1	Nébia	Centre Ouest	Secondaire	B	J		case	Reconduction 2001
89	Nébia 2	Nébia	Centre Ouest	Secondaire	B	J		case	Reconduction 2000
99	Niaré 1	Niaré	Boucle du Mouhoun	Secondaire	B	J		case	Reconduction 1999
98	Niare 2	Niaré	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J	V		case	Reconduction 1999
81	Nimina 3	Nimina	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J	B	V	case	Reconduction 1999
41	Noumbila 4	Noumbila	Centre	Secondaire	J			case	Prospection 1999
79	Padema 2	Padema	Haut Bassin	Principale	J			case	Reconduction 2000
53	Poipara 1	Poipara	Sud Ouest	Principale					Prospection 2002
72	Poun 1	Poun	Sud Ouest	Principale					Prospection 2002
76	Poundoro 1	Poundoro	Sud Ouest	Principale					Prospection 2003
33	Sakaby 3	Sakaby	Haut Bassin	Principale	J	N	V		Reconduction 1999
77	Sakaby 4	Sakaby	Haut Bassin	Principale	J	V		case	Reconduction 2000
43	Sakoula 5	Sakoula	Centre	Secondaire	J			case	Prospection 1999
34	Samoroguan 3	Samoroguan	Haut Bassin	Principale	O			case	Reconduction 1999
57	Samoroguan 7	Samoroguan	Haut Bassin	Principale	J				Reconduction 2000
22	Sampola 1	Sampola	Comoé	Principale	B	N		plein champ	Reconduction 2001
59	Sampola 2	Sampola	Comoé	Principale	B			plein champ	Reconduction 2000
69	Sampoli 1	Sampoli	Sud Ouest	Principale					Prospection 2002
35	Sara 1	Sara	Haut Bassin	Principale	J				Reconduction 1999
100	Sassa 1	Sassa	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			case	Reconduction 1999
97	Sébéré 1	Sébéré	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			case	Reconduction 1999
25	Sébéré 2	Sébéré	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J	B		case	Reconduction 1999
62	Sébéré 3	Sébéré	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J	V		case	Reconduction 2000
21	Séni 1	Séni	Sud Ouest	Principale	B				Reconduction 2001
70	Siguinvaussé 1	Siguinvaussé	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J	V		case	Reconduction 2000
84	Silmyri 1	Silmyri	Centre	Secondaire	J			case	Reconduction 2000
26	Solenzo 3	Solenzo	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			case	plein champ Reconduction 2001
80	Sourou 2	Sourou	Haut Bassin	Principale	B				plein champ Reconduction 2000
51	Sourou 4	Sourou	Haut Bassin	Principale	B				plein champ Reconduction 2000
91	Tabou 1	Tabou	Centre Ouest	Secondaire	B			case	Reconduction 1999
30	Takalma 1	Takalma	Haut Bassin	Principale	B			case	Prospection 2000
13	Tako 1	Tako	Sud Ouest	Principale	J	B			Reconduction 2001
82	Tiao 1	Tiao	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J	B	V	case	Reconduction 1999
61	Tio 1	Tio	Sud Ouest	Principale					Prospection 2002
1	Tionboni 1	Tionboni	Sud Ouest	Principale	J				Reconduction 2001
14	Tionboni 2	Tionboni	Sud Ouest	Principale					Reconduction 2001
49	Toutouwégo 3	Toutouwégo	Centre	Secondaire	J			case	Reconduction 2000
42	Toutouwégo 4	Toutouwégo	Centre	Secondaire	J			case	Prospection 1999
38	Toutouwégo 6	Toutouwégo	Centre	Secondaire	R			case	Prospection 1999
88	Tovor 1	Tovor	Sud Ouest	Principale	B	J	V	case	Reconduction 1999
87	Yamba 1	Yamba	Centre	Secondaire	J			case	Reconduction 1999
85	Ye 2	Ye	Boucle du Mouhoun	Secondaire	J			case	Reconduction 1999
5	Yéréfoula-Gan 1	Yéréfoula-Gan	Sud Ouest	Principale	J	B			Reconduction 2001

J: jaune

O: orange

N: noire

Zone de prod. Zone de production

V: violet

B: blanc

R: rouge

## 1.2. Variétés améliorées

**FBH 34 SR** (Farako-Bâ Hybrid N°34 Streak Resistant) est un hybride à grains blancs présentant un bon comportement vis-à-vis de la striure du maïs (SANOU, 1993). Cette variété est utilisée dans notre expérimentation en tant que témoin pour le suivi de l'effet environnemental (Annexe 1). L'emploi d'un génotype homogène permet une évaluation directe de la variance environnementale à partir de sa variance phénotypique. Ce matériel étant génétiquement fixé pour la plupart de ses caractères, toute variation de son comportement serait liée à l'effet de l'environnement.

**SR 21** (Streak Resistant N°21) est une variété composite à cycle intermédiaire, résistante à la striure du maïs et présentant des grains blancs (SANOU, 1993). Cette variété est utilisée dans notre expérimentation comme référence des variétés vulgarisées. Elle servira entre autre à apprécier la productivité mais aussi la précocité et la sensibilité (ou la résistance) aux maladies des cultivars étudiés (Annexe 2).

**JFS** (Jaune Flint de Saria) est une variété population extra précoce à grains jaunes. Elle a été révélée sensible aux maladies foliaires mais cependant tolérante à la sécheresse. (SANOU, 1993). Cette variété est employée dans notre expérimentation comme référence des variétés vulgarisées afin d'apprécier la précocité des cultivars locaux étudiés (Annexe 3).

Les variétés utilisées comme référence (SR 21, JFS), sont communes aux expérimentations réalisées à Farako-Bâ et à la Vallée du Kou. A ce titre, elles serviront de critère de regroupement des cultivars évalués respectivement dans ces deux sites à travers leur comportement.

## II. CONDUITE DES ESSAIS

### 2.1. Dispositif expérimental

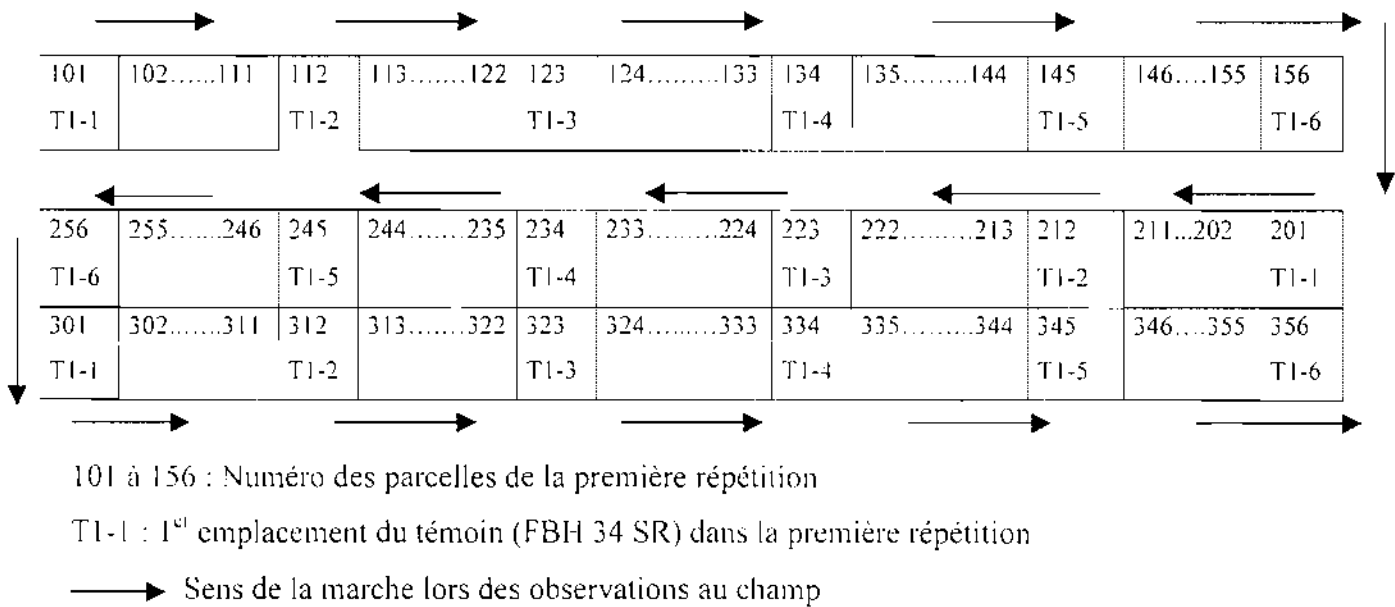
Pendant la saison pluvieuse 2002, 100 cultivars locaux de maïs ont été étudiés à l'aide d'un dispositif Bloc FISHER (blocs complets randomisés). Parmi ces 100 cultivars locaux, 50 ont été implantés à Farako-Bâ sur trois répétitions et les 50 autres à la Vallée du Kou sur deux répétitions. Des bandes juxtaposées renferment les parcelles élémentaires de 8 m<sup>2</sup> (5 m x 1.60 m) disposées dos à dos où sont repartis les cultivars locaux de manière aléatoire. Chaque cultivar est évalué sur deux lignes de 5 m, chacune semée selon les écartements 0.80 m x 0.40 m. La densité de semis est de 62.500 plantes/ha après un démariage laissant deux plantes par poquet.

Le témoin FBH 34 SR permettant de visualiser l'homogénéité du champ d'expérimentation, est placé au début et à la fin de chaque répétition ainsi qu'à intervalle régulier de dix entrées (Figure 2). Les codes T1-1 à T1-n indiquent les emplacements de FBH 34 SR.

Les bandes juxtaposées sont séparées par un couloir de 1 m de large. Par ailleurs, des allées de 2 m sont réalisées à intervalle de deux bandes juxtaposées et sont destinées à la marche lors des observations au champ. Le sens de la marche est de la gauche vers la droite.

Enfin, des canaux d'évacuation ont été réalisés dans toutes les parcelles afin de drainer les éventuels excès d'eau de pluie.

Figure 2: Schéma du dispositif expérimental



## 2.2. Opérations culturales

Le semis est effectué à la main sur des lignes à l'aide de "baguette étalon" de 40 cm à raison de 3 grains/poquet. Le sol est ensuite traité en prélevée à l'aide de Gramoxone (400 ml/ha) et Atoll (1 litre/ha) pour le contrôle des mauvaises herbes.

La fertilisation a consisté à appliquer les doses d'intrants suivants : 200 Kg/ha d'engrais coton ou "NPK" (14-23-14) à 15 jours après semis, 50 Kg/ha de K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ou KCl à 15 jours après semis, une première dose d'urée (46-0-0) de 100 Kg/ha lors d'un binage à 30 jours après semis et une seconde dose d'urée de 50 Kg/ha au cours d'un buttage à 45 jours après semis.



Le calendrier des opérations culturales réalisées au cours de l'expérimentation est consigné dans le Tableau II.

Tableau II: Calendrier des opérations culturales durant la saison pluvieuse 2002

Sites	Semis	Herbicides	KCL + NPK	Urée 1	Urée 2 + buttage	Récolte
Farako-Bâ	01/07/2002	03/07/2002	16/07/2002	29/07/2002	12/08/2002	17/10/2002
Vallée du Kou	27/07/2002	27/07/2002	09/08/2002	27/08/2002	2/10/2002	11/2002

### 2.3. Variables étudiées

Sur chaque parcelle élémentaire, les observations ont intéressé l'ensemble de la parcelle ou seulement les dix plantes centrales marquées. Les paramètres observés ont porté sur des maladies courantes du maïs puis quelques caractères agronomiques et morphologiques des cultivars locaux.

#### ❖ Caractères agronomiques et morphologiques

01. Densité à la levée (DL) : c'est le comptage du nombre de plants présents après le démariage dans la parcelle.

02. Floraison mâle 50% (FM) : c'est l'estimation de la période d'anthèse par comptage du nombre de jours après semis auquel 50% des plantes de la parcelle émettent du pollen.

03. Floraison femelle 50% (FF) : il s'agit d'une estimation de la période de floraison de l'épi marquée par une émission des stigmates (soies) d'au moins 50% des plantes de la parcelle.

04. Note plante (NP) : c'est la notation de l'aspect végétatif après anthèse. Cette note tient compte des hauteurs des plantes et d'insertion de l'épi, ainsi que de l'aspect végétatif général de la parcelle. Elle est réalisée suivant une échelle variant de 1 à 5 où 1 désigne une homogénéité et belle végétation, 2 une homogénéité ainsi qu'une végétation moyenne, et enfin 5, une hétérogénéité et une végétation médiocre (DABIRE, 2000).

05. Hauteur moyenne de la plante (HP) : c'est la mesure en centimètres de la hauteur des plantes après anthèse depuis la base de la plante jusqu'au dernier nœud avant la panicule.

06. Hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HIE) ; c'est la mesure en centimètres de la hauteur d'insertion de l'épi depuis la base de la plante au nœud d'insertion de l'épi sur la tige.

07. Nombre de feuilles au-dessus de l'épi (FSEPI) ; c'est le comptage du nombre de feuilles situées au-dessus de l'épi principal.

08. Prolificté (Pro) ; c'est le comptage du nombre d'épis portés par chacune des plantes marquées dans la parcelle. Chez les variétés de maïs les plus évoluées, l'épi est unique (MESSIAEN, 1963).

09. Nombre de racines coronaires (RC) ; c'est le comptage du nombre de couronnes de racines coronaires portées par chacune des plantes marquées.

10. Verse (V) ; c'est le comptage du nombre de plantes inclinées de plus de 45° par rapport à la verticale. Cette observation est réalisée une semaine avant la récolte.

11. Casse (C) ; c'est le comptage du nombre de plantes cassées au-dessus de l'épi principal. Cette opération est réalisée simultanément avec celle de la verse.

12. Maturité (Mat) ; c'est le comptage du nombre de jours écoulés entre le semis et le jour où 50% des plantes de la parcelle présente des spathes sèches (absence de vert sur les spathes). Le cycle des variétés est ainsi déterminé et permet de choisir la zone adéquate de production pour satisfaire les besoins hydriques des plantes.

13. Densité à la récolte (DR) ; c'est le comptage du nombre de plantes présentes dans la parcelle à la récolte.

14. Nombre d'épis récoltés (ER) ; c'est le comptage du nombre total d'épis récoltés par parcelle.

15. Note épi (NE) ; c'est la notation de l'aspect de l'ensemble des épis despathés de la parcelle selon une échelle allant de 1 à 5.

1 : bel aspect, épis homogènes, bien remplis

3 : homogénéité moyenne

5 : épis hétérogènes, mal remplis

16. Epis découverts (ED) ; c'est le comptage du nombre d'épis mal couverts par leurs spathes.

17. Epis choisis (EC) ; c'est le choix des bons épis de la parcelle après un tri permettant d'éliminer les épis vides, pourris ou germés.

18. Poids en épis ou poids au champ (PE) ; c'est le poids en kilogrammes des épis choisis (EC) de chaque parcelle.

19. Longueur des spathes de l'épi (LSPA) ; c'est la mesure en centimètres de la longueur des spathes des épis des plantes marquées.

20. Longueur de l'épi (LE) ; c'est la mesure en centimètres de la longueur des épis des plantes marquées, depuis la base jusqu'au sommet (dernier grain d'une rangée).

21. Section moyenne de l'épi (SE) ; c'est la mesure en millimètres de la section moyenne des épis des plantes marquées.

22. Nombre de rangs par épi (NR) ; c'est le comptage du nombre total de rangées de grains sur chacun des épis des plantes marquées. Ce nombre est toujours paire chez le maïs à cause de la division par deux du primordium de l'épi (KIESSELBACH, 1980 cité par DABIRE, 2000).

23. Nombre de grains par rang (NGR) ; c'est le comptage du nombre de grains contenus dans une rangée des épis des plantes marquées. Ce paramètre est une composante du rendement.

24. Poids de 100 grains de l'épi (P100G) ; c'est le poids en grammes à 15% d'humidité de 100 grains de chaque épi des plantes marquées.

25. Poids d'un épi (PE) ; c'est le poids en grammes des épis des plantes marquées.

26. Poids de la rafle (PR) ; c'est le poids en grammes des rafles des épis des plantes marquées.

27. Rendement (Rdt) ; c'est l'estimation en tonnes/ha de la quantité de maïs grains produite par parcelle. Il est calculé à partir de la formule suivante :

$$RDT \text{ (t/ha)} = PE \times \left[ \frac{PgE}{PeE} \right] \times \left[ \frac{100 - H}{85} \right] \times \frac{10}{S}$$

S = Superficie de la parcelle en mètres carrés.

PE : Poids en kilogrammes des épis choisis de la parcelle

PgE (Poids épis échantillon); c'est le poids en kilogrammes des épis d'un échantillon obtenu en tirant au hasard 5 épis par entrée dans chacune des répétitions. La constitution de l'échantillon permet d'établir un coefficient d'égrenage pour chaque entrée de l'essai et évite un égrenage de tous les épis de la parcelle.

PeE (Poids grains échantillon); c'est le poids grains en kilogrammes des épis constitutifs de l'échantillon de l'entrée.

H : Humidité; c'est la mesure en pourcentage du taux d'humidité des grains. La prise du taux d'humidité permet de ramener tous les poids grains à un même taux d'humidité de 15% afin de pouvoir comparer les rendements et poids de 100 grains des cultivars locaux.

❖ Maladies

Les observations ont porté sur les maladies courantes du maïs : l'helminthosporiose (Hel), la rouille (PP), et la curvulariose (Curv). La notation des maladies est réalisée suivant une échelle allant de 1 à 5 selon les critères suivants :

- 1 = infection très légère (0-10%) marquée par très peu ou pas de lésions foliaires situées généralement sur les premières feuilles ;
- 2 = infection légère (11-25%) caractérisée par un nombre faible ou modéré de lésions situées en dessous de l'épi mais jamais au-dessus de celui-ci ;
- 3 = infection modérée (26-50%) marquée par un nombre modéré ou important de lésions sur les feuilles situées en dessous de l'épi et peu de lésions sur les feuilles situées au-dessus de l'épi ;
- 4 = infection forte (51-75%) matérialisée par un nombre important de lésions sur les feuilles situées en dessous de l'épi et un nombre modéré ou important de lésions sur les feuilles situées au-dessus de l'épi ;
- 5 = infection très forte (76-100%) présentant un nombre important de lésions sur toutes les feuilles.

Les données enregistrées sur les parcelles ne sont pas dues seulement à l'effet des traitements, mais aussi à des facteurs non connus. Le principe de l'analyse statistique repose sur le fait que chaque facteur cause un écart plus ou moins important sur les résultats de l'expérimentation par rapport à la valeur moyenne. Dans l'analyse statistique, on fait ressortir la distinction entre ces influences.

### III. ANALYSES STATISTIQUES ET CALCULS DE VARIANCES

#### 3.1. Analyses statistiques

Deux types d'analyses statistiques sont réalisés : les analyses de variances et une analyse en composantes principales.

En ce qui concerne les analyses de variances univariable, une évaluation de l'homogénéité intra essai et une évaluation de l'homogénéité inter essais sont préalablement effectuées respectivement sur le témoin environnemental (FBH 34 SR) et les références de variétés vulgarisées (SR 21 et JFS). Leur résultat permet la prise en compte des effets de l'environnement dans l'étude des cultivars locaux. Une analyse de variance sera réalisée sur les cultivars uniquement dans le cas favorable, et tout effet génotypique significatif sera suivi d'un test de DUNNET à 5% pour la comparaison des moyennes phénotypiques de chaque caractère agro-morphologique. Ces analyses sont réalisées à l'aide de programmes conçus sur S.A.S (version 1987).

L'étude du regroupement de la variabilité génétique des cultivars locaux est réalisée en faisant appel à l'analyse en composantes principales. Elle permet l'identification des principaux caractères agronomiques discriminant les cultivars locaux. Ces variables sont dites composantes principales. Un calcul de coefficients de corrélation entre caractères agro-morphologiques est réalisé pour identifier les caractères indépendants et intéressants pour les analyses de regroupement des cultivars locaux.

Une classification hiérarchique ascendante est effectuée pour évaluer le degré de parenté entre les cultivars locaux. Un dendrogramme sera produit à cet effet comme résultat de l'analyse. Ces analyses sont réalisées à l'aide du logiciel WINSTAT.

Un calcul basé sur une estimation de la variance génétique interne de chaque cultivar est réalisé selon SANOU *et al.*, 2001. La méthode de calcul est ci-dessous exposée.

#### 3.2. Calcul de variances

Il permet la mise en évidence de la variabilité intra cultivar. Le calcul portera sur les variables présentant une importance pour le sélectionneur.

01. Variance phénotypique ( $V_p$ ): c'est la variance totale des valeurs phénotypiques ; elle décrit la variation d'un génotype dans un environnement. Elle est la seule directement quantifiable lors d'une expérimentation.

La variance phénotypique peut être calculée à condition qu'un nombre important de plantes soit observé pour chaque cultivar local.

Elle est obtenue dans chaque répétition en mesurant les variables sur 10 plantes marquées de chaque parcelle.

La valeur phénotypique (P) d'un individu s'explique par une valeur génotypique (G) soumise à l'influence d'un environnement (E). Le phénotype est seul observable directement, les effets génotypiques et environnementaux étant masqués. L'estimation des variances se base sur le comportement des 10 plantes marquées dans chacune des parcelles du dispositif.

En partant de la relation  $V_p = V_g + V_e$  (FALCONER, 1974), la variance génétique ( $V_g$ ) est déduite de celle de la variance phénotypique ( $V_p$ ) du témoin considérée comme celle de l'environnement ( $V_e$ ).

02. Variance environnementale ( $V_e$ ): c'est la fraction de la variance qui englobe tous les facteurs de variabilité non génétique, c'est à dire dû à l'environnement extérieur, au matériel étudié (sol, climat, conditions culturelles, erreur de l'expérimentateur, etc.).

Elle est estimée à partir de la variance phénotypique du témoin génétiquement homogène. De la relation  $V_p = V_g + V_e$ , il ressort que les variations du phénotype observées sur le témoin sont purement liées à l'effet du milieu, celui-ci étant génétiquement homogène.

La différence ( $\Delta$ ) entre les variances phénotypiques du témoin à deux emplacements équivaut à la différence de la variance environnementale entre ces deux emplacements.

$$\Delta = V_p t_{1,1} - V_p t_{1,2} = V_e t_{1,1} - V_e t_{1,2}$$

La valeur de  $\Delta$  indique l'homogénéité du milieu. Elle peut être nulle, ce qui signifie un milieu identique pour les deux emplacements, ou différent de zéro lorsqu'il existe un gradient d'hétérogénéité du milieu. Dans ce cas, nous admettons l'hypothèse que celui-ci est reparti de façon proportionnelle et graduelle entre les deux emplacements du témoin. Cette hypothèse sera d'autant plus acceptable que la distance entre les emplacements consécutifs de témoin sera faible (SANOU *et al.*, 2001).

La variation unitaire du gradient ( $\alpha$ ) est la répartition de la valeur de  $\Delta$  entre le nombre d'emplacements (n+1) situés entre deux emplacements consécutifs du témoin.

$\alpha = \Delta/n+1$  où n représente le nombre de cultivars locaux situés entre deux emplacements consécutifs du témoin.

Une appréciation de la variance environnementale à tout emplacement  $i$  situé entre deux emplacements du témoin est possible et indépendante du facteur génotypique de cet emplacement. Ainsi, la variance environnementale de l'entrée  $V_i$  est estimée par la formule :

$$V_{ei} = V_{pt_{1,1}} + \alpha i$$

$i$  représente le rang (1 à 10) du cultivar local dans l'emplacement.

03. Variance génétique ( $V_g$ ); c'est la part de la variation de la valeur phénotypique strictement attribuable à la valeur génétique du cultivar local.

La variance génétique d'un cultivar local  $C$  situé en position  $j$  entre  $t_{1,1}$  et  $t_{1,2}$  s'estime par la relation :

$$V_{gci} = V_{pci} - \alpha i = ((V_{p t_{1,1}} - V_{p t_{1,2}})/(n+1)) \times i$$

La variance génétique est un écart qui peut être positif ou nul. Les valeurs négatives de  $V_{gci}$  indiquent une prépondérance des effets du milieu dans l'étude ; cette valeur peut être considérée comme nulle. Les entrées présentant une valeur positive et importante pourraient se révéler avantageux pour la sélection.

04. Ecart type génétique (ETG); c'est l'amplitude de la variance génétique. Il est déterminé par la racine carrée de la variance génétique positive. Il s'exprime dans la même unité que la moyenne phénotypique. Lorsque  $V_g$  est négative, nous admettrons l'hypothèse selon laquelle  $V_g = 0$ . Plus la valeur de ETG est grande, plus la variance génétique ( $V_g$ ) est élevée et plus le caractère qu'il apprécie présente des variantes. Le sélectionneur aura la chance de réaliser une sélection à l'intérieur des cultivars locaux pour la variante qui l'intéresse.

L'estimation de la variance génétique à elle seule ne permet pas d'assurer un choix efficace dans un matériel. Il faut connaître le niveau d'héritabilité des caractères.

05. Héritabilité ( $h^2$ ); c'est le pourcentage de la variance génétique sur la variance phénotypique. Elle est déterminée par la relation suivante :  $h^2 = \frac{V_g}{V_p} \times 100$

Elle varie de 0 à 100%. Plus l'héritabilité est élevée, plus importante sera la possibilité de réaliser une sélection pour les variantes d'un caractère concerné. Lorsque l'héritabilité est comprise entre 1 et 25%, nous parlerons de faible héritabilité. Enfin, pour une héritabilité comprise entre 51 et 100%, les caractères concernés seront à forte héritabilité.

# **TROISIEME PARTIE :**

RESULTATS ET DISCUSSION



## I. RESULTATS D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE VARIANCES

### 1.1. Etude de l'homogénéité interne des essais

L'étude de l'homogénéité de chaque essai est réalisée en effectuant une analyse de variances sur les différents emplacements de FBH 34 SR. En effet, pour évaluer l'effet de l'environnement à l'intérieur de chaque essai, la variété hybride FBH 34 SR est intercalée à intervalle régulier de 10 cultivars. En considérant chaque emplacement du témoin FBH 34 SR comme étant une entrée différente, l'analyse de variances permet de déceler l'homogénéité des essais avec des caractères très sensibles aux effets du milieu telles la hauteur moyenne de la plante (HMP), la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE) et la floraison mâle (FM).

L'analyse de variances de l'essai implanté à Farako-Bâ pour ces caractères a révélé une différence significative liée à l'effet répétition pour la hauteur moyenne de plantes (HMP) à divers emplacements du témoin dans l'essai (Tableau III). Une des répétitions se comporte de façon particulière par rapport aux deux autres. La vérification des données a permis d'éliminer la troisième répétition de l'essai implanté à Farako-Bâ.

Tableau III: Etude de l'homogénéité interne de l'essai de Farako-Bâ

VARIABLE	FACTEUR	CM	DL	F	SIGN	E_RES	MOY	CV
FM	Erreur	5.314	14	.		2.305	55.713	4.14
FM	Génotype	1.243	7	0,23	NS	.	.	.
FM	Répétition	1.119	2	0,21	NS	.	.	.
HMIE	Erreur	168.772	14	.		12.991	120.441	10.79
HMIE	Génotype	115.085	7	0,68	NS	.	.	.
HMIE	Répétition	471.561	2	2,79	NS	.	.	.
HMP	Erreur	229.299	14	.		15.143	217.486	6.96
HMP	Génotype	270.531	7	1,18	NS	.	.	.
HMP	Répétition	942.515	2	4,11	*	.	.	.

CM: Carré moyen

DL: Degré de liberté

F: Constante de FISHER

NS: Non significatif

\*: Significatif

Moy: Moyenne

SIGN : Signification de la constante de FISHER

E\_RES: Erreur résiduelle

CV: Coefficient de variation

FM: Floraison mâle

HMP: Hauteur moyenne des plantes

HMIE: Hauteur moyenne d'insertion de l'épi

L'analyse de variances de l'essai implanté à la Vallée du Kou pour les mêmes caractères révèle une différence génotypique significative pour la hauteur moyenne des plantes (Tableau IV). La variété FBH 34 SR étant génétiquement identique dans les différents emplacements, cette variation est liée à l'environnement et se rapporte seulement à quelques emplacements de FBH 34 SR dans l'essai. L'absence d'un effet répétition n'autorise pas l'élimination de la répétition ou l'emplacement est particulier. La présence de cette différence est révélatrice de l'existence d'un effet du milieu sur les matériels en étude. Lors de l'estimation de la variabilité génétique des cultivars locaux, cet effet de l'environnement est pris en compte. Ces résultats justifient l'importance du choix du dispositif expérimental pour notre étude.

Tableau IV: Etude de l'homogénéité interne de l'essai de la Vallée du Kou

VARIABLE	FACTEUR	CM	DL	F	SIGN	E_RES	MOY	CV
FM	Erreur	1.297	7	.	.	1.139	56.005	2.03
FM	Génotype	0.76	8	0.59	NS	.	.	.
FM	Répétition	0.414	1	0.32	NS	.	.	.
HMIE	Erreur	29.601	7	.	.	5.441	95.06	5.72
HMIE	Génotype	45.684	8	1.54	NS	.	.	.
HMIE	Répétition	55.265	1	1.87	NS	.	.	.
HMP	Erreur	27.748	7	.	.	5.268	188.102	2.8
HMP	Génotype	135.108	8	4.87	*	.	.	.
HMP	Répétition	129.47	1	4.67	NS	.	.	.

CM: Carré moyen

DL: Degré de liberté

F: Constante de FISHER

NS: Non significatif

\*: Significatif

Moy: Moyenne

SIGN : Signification de la constante de FISHER

E\_RES: Erreur résiduelle

CV: Coefficient de variation

FM: Floraison mâle

HMP: Hauteur moyenne des plantes

HMIE: Hauteur moyenne d'insertion de l'épi

## 1.2. Homogénéité inter sites des essais

Cette analyse se justifie par le souci d'un éventuel regroupement de l'ensemble des cultivars locaux étudiés respectivement à Farako-Bâ et Vallée du Kou. L'analyse de variances est réalisée en considérant les références des variétés améliorées (SR 21 et JFS) implantées dans les deux essais. L'analyse est réalisée sur ces deux variétés seulement en considérant l'effet site.

Au terme de l'analyse de variances, aucune différence statistique significative n'est observée pour l'effet site pour les caractères analysés (Tableau V). Les variétés SR 21 et JFS se sont comportées de la même manière aussi bien à Farako-Bâ qu'à la Vallée du Kou. Les données enregistrées sur ces deux sites peuvent alors être regroupées.

Tableau V: Analyse de variances sur l'effet site

VARIABLE	FACTEUR	CM	DL	F	SIGN	E_RES	MOY	CV
FF	Erreur	9.020	5	.	.	3.003	55.400	5.42
FF	Génotype	384.400	1	42.62	**	.	.	.
FF	Répétition	4.417	2	0.49	NS	.	.	.
FF	SITE	2.000	1	0.22	NS	.	.	.
FM	Erreur	7.980	5	.	.	2.825	53.300	5.30
FM	Génotype	372.100	1	46.63	**	.	.	.
FM	Répétition	2.917	2	0.37	NS	.	.	.
FM	SITE	2.000	1	0.25	NS	.	.	.
MAT	Erreur	0.705	5	.	.	0.840	84.500	0.99
MAT	Génotype	980.100	1	1390.21	***	.	.	.
MAT	Répétition	0.562	2	0.80	NS	.	.	.
MAT	SITE	3.125	1	4.43	NS	.	.	.

CM: Carré moyen

Moy: Moyenne

DL: Degré de liberté

E\_RES: Erreur résiduelle

F: Constante de FISHER

CV: Coefficient de variation

NS: Non significatif

FM: Floraison mâle

\*\* : Hautement significatif

FF : Floraison femelle

\*\*\* : Très hautement significatif

Mat : Maturité

SIGN : Signification de la constante de FISHER

## II. VARIABILITE GENETIQUE INTER CULTIVARS

### 2.1. Résultats

Dans un premier temps, nous présentons les résultats d'analyse de variances sur les 100 cultivars pour l'ensemble des variables étudiées. Un écrémage des données est ensuite réalisé pour permettre une analyse finale de données appropriées à l'étude.

### 2.1.1. Résultats de l'analyse préliminaire de variances

La détermination du coefficient de variation (CV) permet d'estimer le degré de précision de la mesure des variables, c'est-à-dire l'importance de l'erreur expérimentale et son influence sur les résultats. Plus sa valeur est faible et plus l'estimation de la variable est précise. Dans les essais au champ, les valeurs du Coefficient de variation ne doivent pas excéder 10 à 15% (ROHRMOSER, 1986).

L'analyse préliminaire de variances réalisée sur l'ensemble du matériel et des variables montre que les variables racines coronaires (RC), poids de l'épi (PIE), poids de la rafle (PR), épis récoltés (ER), épis choisis (EC) et poids au champ (PE) présentent des valeurs élevées du Coefficient de variation (15 à 30%) qui témoignent de la faible précision de leur mesure. Le Coefficient de variation du rendement (20.22%) est cependant acceptable dans nos conditions expérimentales, car ce paramètre est un caractère complexe. Les variables Casse et Verse indiquent de très fortes valeurs du Coefficient de variation dues au fait que les valeurs liées à ces caractères n'obéissent pas à la loi Normale. La plupart de ces variables ne feront pas l'objet d'interprétation.

La comparaison des moyennes par le test de Dunnet à 5% révèle également que les 10 cultivars locaux suivants, Gnongnonso 1, Dapelgo 12, Guéguéré 26, Poun 1, Guéguéré 33, Nimina 3, Yamba 1, Tabou 1, Nadion 1, et Niaré 2 présentent une densité à la récolte (DR) supérieure à celle de SR 21. Ces cultivars locaux sont écartés des interprétations.

Finalement, 90 cultivars locaux respectant les conditions de densité sont étudiés pour 16 variables.

### 2.1.2. résultats de l'analyse de variances des 90 cultivars locaux retenus

Les résultats d'analyse de variances portant sur les 90 cultivars locaux sont présentés au Tableau VI. Des différences hautement significatives sont observées pour tous les caractères sauf pour le nombre d'épis découverts (ED) qui est seulement significative. Les coefficients de variation s'établissent entre 2 et 18%, sauf celui du nombre d'épis découverts (ED) qui atteint 81%. Les faibles valeurs du Coefficient de variation concernent les variables de cycle (floraison mâle, floraison femelle et maturité) tandis que les fortes valeurs du Coefficient de variation se rapportent aux caractères liés au rendement (épis découverts, poids de l'épi et poids de la rafle).

Tableau VI : Résultats de l'analyse de variances sur les 90 cultivars locaux

VARIABLES	FACTEUR	CM	DL	F	SIGN	E_RES	MOY	CV
FM	Génotype	44.138	90	19.81	***			
FF	Génotype	53.123	90	16.67	***			
HMP	Génotype	1817.427	90	11.30	***			
HMIE	Génotype	1292.657	90	11.49	***			
FSEPI	Génotype	0.534	90	5.70	***			
MAT	Génotype	99.804	90	14.37	***			
LSPA	Génotype	8.499	90	4.11	***			
LE	Génotype	6.583	90	5.33	***			
SE	Génotype	29.618	90	5.71	***			
NR	Génotype	1.408	90	3.37	***			
NGR	Génotype	24.372	90	2.90	***			
P100G	Génotype	28.577	90	5.36	***			
PIE	Génotype	1850.881	90	5.86	***			
PR	Génotype	89.219	90	8.32	***			
ED	Génotype	9.432	90	1.55	*			
RDT	Génotype	4.939	90	10.19	***			

FM : Floraison mâle

FF : Floraison femelle

HMP : Hauteur moyenne des plantes

HMIE : Hauteur moyenne d'insertion de l'épi

Fsepi : Nombre de feuilles au-dessus de l'épi

Mat : Maturité

LSPA : Longueur des spathes

LE : Longueur de l'épi

CM : Carré moyen

DL : Degré de liberté

SIGN : Signification de la constante de FISHER

\*\*\* : Très hautement significatif

\* : Significatif

NR : Nombre de rangs

NGR : Nombre de grains par rang

P100G : Poids de 100 grains

PIE : Poids de l'épi

PR : Poids de la rafle

ED : Nombre d'épis découverts

RDT : Rendement

SE : Section moyenne de l'épi

F : Constante de FISHER

E\_RES : Erreur résiduelle

Moy : Moyenne

CV : Coefficient de variation

Le Tableau VII renferme la synthèse des données moyennes des 100 cultivars locaux. Ce tableau indique que la floraison mâle (FM) varie de 41 à 64 jours, la floraison femelle (FF) se situe entre 44 et 67 jours et la maturité (Mat) varié de 70 à 100 jours. La hauteur moyenne des plantes (HMP) varie de 119 à 288 cm, la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE) se situe entre 39 et 169 cm, le nombre de feuilles au-dessus de l'épi (Fsépi) varie de 5 à 7 feuilles. La longueur des spathes (LSPA) varie de 17 à 27 cm, la longueur de l'épi (LE) se situe entre 9 et 19 cm, la section moyenne de l'épi (SE) varie de 28 à 47 mm. Le nombre de rangs par épi (NR) se situe entre 12 et 16, le nombre de grains par rang (NGR) va de 20 à 41. Le poids de 100 grains (P100G) varie de 15 à 33 grammes, le poids d'un épi (PIE) se situe entre 49 et 215 grammes et le poids de la rafle (PR) varie de 8 à 48 grammes. Le nombre d'épis découverts (ED) va de 0 à 12 et le rendement (Rdt) varie de 1,1 à 7,3 tonnes.

Tableau VII : Données synthétiques de la moyenne des 100 cultivars locaux

Variables	Minimum	Maximum
FM	41	46 jours
HMIE	39	169 cm
Fsépi	5	7
LSPA	17	27 cm
LE	9	19 cm
SE	28	47 mm
P100G	15	33 grammes
PR	8	48 grammes
NR	12	16
P1E	49	215 grammes
RDT	1,1	7,3 tonnes

FM : Floraison mâle

HMIE : Hauteur moyenne d'insertion de l'épi

LE : Longueur de l'épi

LSPA : Longueur des spathes

NR : Nombre de rangs

P1E : Poids de l'épi

P100G : Poids de 100 grains

RDT : Rendement

PR : Poids de la rafle

SE : Section moyenne de l'épi

Fsépi : Feuilles au-dessus de l'épi

Les données détaillées de la moyenne des 100 cultivars locaux sont consignées en Annexe 4.

La comparaison des moyennes des 90 cultivars retenus par le test de Dunnet (5%) indique pour différents caractères, l'existence de différents regroupements par rapport à la variété SR 21.

Pour les caractères de cycle, la comparaison des moyennes (Tableau VIII) fait ressortir en rapport avec la floraison male (FM) que 33 cultivars locaux sont précoces, trois sont tardifs (Dionkélé 1, Samoroguan 3 et Sampoli 1) et 54 cultivars locaux sont de type intermédiaire comme la variété SR 21 (93 jours dans l'étude). La même tendance de répartition des cultivars en trois groupes est observée pour la floraison femelle (FF) et la maturité (Mat).

En ce qui concerne les caractères d'architecture (hauteur moyenne des plantes, hauteur moyenne d'insertion de l'épi, nombre de feuilles au-dessus de l'épi, longueur des spathes et nombre d'épis découverts), les observations suivantes sont faites pour trois types de variables.

Pour la longueur des spathes (LSPA), trois groupes de cultivars sont identifiés : les cultivars locaux Toudoubwégo 3, Toudoubwégo 6 et Sakaby 3 qui ont des spathes plus longues que SR 21. Le cultivar Sébéré 3 qui possède des spathes plus courtes que SR 21, les autres présentant la même longueur de spathes que SR 21 (Tableau VIII).

Au niveau de la hauteur d'insertion de l'épi (HMIE), 3 cultivars locaux (Dapelgo 13, Sébéré 3 et Kyon 1) possèdent une faible hauteur d'insertion de l'épi par rapport à SR 21 et 26 cultivars locaux révèlent une plus grande hauteur d'insertion de leur épi par rapport à SR 21.

Concernant le nombre de feuilles au-dessus de l'épi (Fsépi), 8 cultivars locaux indiquent un plus grand nombre de feuilles au-dessus de l'épi par rapport à SR 21 et 6 cultivars locaux présentent moins de feuilles au-dessus de l'épi que SR 21.

Pour les caractéristiques de productivité (LE, SE, NR, NGR, P100G, P1E, PR et Rdt), il est distingué deux à trois groupes de cultivars par rapport à SR 21 (Tableau VIII).

C'est ainsi que pour le nombre de rangs par épi (NR), 96% des cultivars locaux possèdent autant de nombre de rangs par épi que SR 21 : M'Para 2 et Nébia 2 en possèdent plus, tandis que Bapla 1 et Tovor 1 en possèdent moins.

Pour le poids de 100 grains (P100G), excepté le cultivar local Samoroguan 3 qui présente un poids supérieur à celui de SR 21 et 14 cultivars locaux présentant un poids inférieur, les autres cultivars locaux (83,3%) ont le même poids de 100 grains que SR 21 (Tableau VIII).

De même, en ce qui concerne le poids de l'épi (P1E), les cultivars locaux BB 1 et Samoroguan 3 ont des épis plus lourds que ceux de SR 21 : cependant, 18 cultivars locaux indiquent un poids plus faible.

Les 90 cultivars locaux présentent la même prolificité (un épi par plante) que SR 21 (Tableau VIII).

Du point de vue du rendement, aucun de ces cultivars locaux étudiés ne parvient à battre SR 21 (Tableau VIII).

Au titre des maladies étudiées (helminthosporiose, rouille et curvulariose), l'analyse de variances indique qu'il n'existe aucune différence significative entre les 90 cultivars locaux pour la rouille (PP) et la curvulariose (Curv); cependant, l'helminthosporiose (Hel) révèle une différence hautement significative entre les cultivars locaux. Deux groupes de cultivars sont identifiés: cinq cultivars (Kondabo 1, Toudoubwégo 4, Dapélgo 13, Toudoubwégo 3 et Sakaby 3) sont plus sensibles à l'helminthosporiose que SR 21 tandis que tous les autres cultivars (85) présentent le même comportement que SR 21 (Tableau VIII).

Tableau VIII : Comparaison des moyennes des 90 cultivars locaux par le test de Dunnet (5%)

Variables	Inférieur	Identique	supérieur
FM	33	54	3
HMIÉ	3	61	26
Fsèpi	6	76	8
PRO	*	90	*
LSPA	*	90	*
NR	2	86	2
P1E	18	70	2
P100G	17	72	1
RDT	90	*	*
PP	*	90	*
CURV	*	90	*
HEL	5	85	*

FM : Floraison mâle

HMIÉ : Hauteur moyenne d'insertion de l'épi

Pro : Prolificité

LSPA : Longueur des spathes

NR : Nombre de rangs

P1E : Poids de l'épi

\* : Aucun cultivar

P100G : Poids de 100 grains

RDT : Rendement

PP : Rouille

Curv : curvulariose

Hel : Helminthosporiose

Fsèpi : Feuilles au-dessus de l'épi

Les données détaillées de la comparaison de moyenne des 90 cultivars locaux sont consignées en Annexe 5.



## 2.2. Discussion

Il existe au sein des cultivars locaux, une variabilité génétique observée à partir des moyennes phénotypiques pour la majorité des caractères agro-morphologiques étudiés. Cette variabilité se manifeste aussi bien pour les variables se rapportant à la précocité, à l'architecture qu'aux composantes de la productivité. La comparaison des moyennes à l'aide du test de Dunnet au seuil de 5% a été très performante pour l'identification des groupes similaires de cultivars. Dans la présentation des résultats, cette variabilité inter cultivars s'est traduite par la répartition des cultivars en un ou trois groupes différents. Cette variabilité inter cultivars met en évidence la possibilité de réaliser une sélection au sein des cultivars pour la plupart des variables analysées.

Ces résultats qui mettent en évidence l'existence d'une variabilité génétique entre les cultivars sont en accord avec ceux de IRAT (1971), SARR (1975), MARCHAND (1976), ROBLEDO (1976), DUROVRAY (1976), SAPIN (1976), Le CONTE (1976) et SANOU (1996). Ces auteurs soutiennent l'idée selon laquelle, la variabilité agro-morphologique au sein des cultivars locaux de maïs pourrait servir de base à l'amélioration de la production de maïs en Afrique de l'Ouest.

Le CONTE (1976) a constaté l'existence d'une variabilité génétique inter écotypes par rapport à l'helminthosporiose, à la rouille et aux insectes de la conservation. La précision des données recueillies sur les maladies étudiées permet de constater cette observation pour l'helminthosporiose seulement. Une amélioration de la notation pour la rouille (PP) nous aurait permis sans doute les mêmes constats.

La mauvaise aptitude au rendement des cultivars est soulignée par MARCHAND (1976), tandis que DUROVRAY (1976) indique leur faible prolificité. Il en est de même pour les résultats que nous avons obtenus.

En conclusion, au regard des résultats présentés, il ressort l'existence d'une variabilité génétique inter cultivars.

### III. VARIABILITE GENETIQUE INTRA CULTIVAR

#### 3.1. Résultats

##### 3.1.1. Evaluation de la variance intra cultivar

Les données génétiques ne sont pas directement observées sur les cultivars locaux. Elles sont obtenues par déduction des données environnementales sur les données phénotypiques. Après l'estimation des variances phénotypiques ( $V_p$ ) et environnementales ( $V_e$ ), nous avons calculé les variances génétiques ( $V_g$ ) intra cultivar pour chacune des variables. Les variances génétiques des 90 cultivars locaux pour chaque variable sont consignées en Annexe 6.

Le niveau d'héritabilité ( $h^2$ ) des caractères est déterminé par le rapport  $\frac{V_g}{V_p} \times 100$ .

L'héritabilité estimée pour les différents cultivars est représentée dans le Tableau IX. Elle permet d'apprécier le niveau de la variance génétique transmissible à la descendance.

Le Tableau IX indique qu'aucun des 90 cultivars locaux ne présente une héritabilité nulle pour 14 caractères analysés. L'ensemble des 90 cultivars locaux ne présente une héritabilité nulle pour aucun des caractères pris individuellement ou dans leur ensemble. En effet, 21,11% de ces cultivars locaux présentent une variabilité génétique pour 4 à 8 caractères, 53,33% le sont pour 9 à 12 caractères et enfin 25,55% le sont pour 13 à 14 caractères.

Code Nom du cultivar	FM	FE	HMP	HMT	FSepi	MAT	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PIE	PR
	FA: hauteur moyenne des plantes	FE: floraison tige	HMP: hauteur moyenne des plantes	HMT: hauteur moyenne d'insertion de l'épi	FSepi: feuilles supérieure à l'épi	MAT: maturité	LSPA: longueur des spathe	LE: longueur de l'épi	SE: section de l'épi	NR: nombre de rangs	NGR: nombre de grains par rang	P100G: poids de 100 grains	PIE: poids d'un épi	PR: poids de la talle
75) Hapla 1	14.05	34.62	73.16	39.21	26.00	35.18	19.57	0.00	31.59	20.84	0.00	26.10	19.14	26.92
102) Hapla 1	30.16	1.26	7.36	16.31	48.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.75	0.00	0.00
8) HBI	44.23	61.58	0.00	31.88	0.00	10.51	0.00	0.00	23.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24) Bekou 3	0.00	14.31	23.24	38.51	9.28	0.00	9.62	60.44	0.00	25.64	0.00	10.22	46.55	0.00
54) Bekou 4	54.22	72.81	32.12	0.00	33.12	0.00	0.00	0.00	39.26	33.24	23.85	0.00	0.00	0.00
78) Bekou 5	22.44	20.40	39.57	17.32	33.93	45.53	61.94	44.22	12.01	49.32	48.95	14.43	32.89	33.70
64) Bekou 6	32.98	60.35	39.00	26.45	0.00	6.14	27.26	19.02	10.12	51.09	21.39	29.57	0.00	0.00
56) Bena 1	40.51	37.92	20.08	5.75	12.77	0.00	11.97	13.16	19.01	0.00	47.03	0.00	13.96	0.84
4) Bindoua 1	38.58	27.68	8.90	10.59	0.00	30.55	24.99	32.30	27.62	23.23	63.43	72.93	46.00	34.81
58) Bomboka 1	19.79	30.16	47.67	37.46	31.35	0.00	2.27	11.83	0.00	0.00	11.60	18.23	28.48	0.00
27) Bombokou 1	17.66	0.00	11.43	0.00	20.84	0.00	26.23	59.05	13.19	0.00	37.54	23.06	20.26	24.43
3) Boumbo 1	73.04	64.30	2.63	27.19	0.00	49.45	33.10	67.46	22.59	0.00	5.31	0.00	0.00	42.51
6) Bomboka 1	47.87	30.73	43.98	13.71	45.53	5.12	46.41	32.80	49.32	20.58	44.00	7.86	43.85	62.44
50) Cameroun	21.45	1.58	6.01	33.01	6.00	16.21	0.00	38.36	32.39	0.00	0.00	12.03	0.00	0.00
32) Bando 2	38.47	47.17	35.09	47.20	17.09	69.72	59.66	24.66	44.79	0.00	34.69	0.00	4.98	29.71
31) Bando Ka Kougou	46.09	17.09	6.81	0.00	6.57	47.47	21.83	58.82	38.38	0.00	29.10	26.05	3.38	0.00
43) Bapleto 13	14.45	4.91	10.85	20.43	0.74	34.42	30.43	20.11	0.00	12.53	0.00	0.00	0.00	21.80
39) Bapleto 2	14.87	46.29	0.00	12.38	0.00	60.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36) Bomboké 1	0.00	0.00	5.80	23.85	22.06	4.87	0.00	33.80	12.91	9.22	0.92	0.00	0.00	0.00
80) Bapleto 1	54.08	30.37	30.47	31.72	18.81	0.00	26.71	32.71	22.73	65.99	43.54	31.72	34.80	0.00
11) Grou 13	0.00	10.90	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	16.18	25.17	4.44	0.00	0.00	16.80	0.00
15) Grou 16	44.43	43.29	58.70	51.98	27.75	18.65	45.07	23.29	66.17	48.96	33.86	21.46	31.20	52.36
10) Grou 5	0.00	0.00	8.73	26.96	17.60	0.00	0.00	19.78	0.00	0.00	0.00	16.61	6.04	10.73
20) Grou 8	44.11	33.23	7.23	33.16	31.12	0.00	40.59	12.02	19.21	29.51	15.75	0.00	47.44	43.53
12) Gbaknon 1	20.60	61.32	26.48	14.35	22.98	44.34	33.01	43.09	30.03	0.00	22.59	0.00	34.78	23.05
46) Goungonso 2	9.73	0.00	0.00	8.00	0.00	62.80	8.76	52.21	22.49	30.85	45.71	30.87	30.92	0.00
96) Gou 1	13.92	21.93	0.00	34.98	33.92	0.00	24.97	12.27	0.16	40.90	9.77	26.26	26.53	42.75
53) Gougère 14	10.72	19.93	49.66	3.35	63.41	0.00	0.00	0.00	37.29	0.00	5.02	3.60	46.62	27.78
9) Gougère 18	8.68	0.00	30.50	21.66	25.07	13.29	33.83	0.00	4.79	0.00	21.73	0.00	0.00	0.00
18) Gougère 24	0.00	0.00	21.33	0.00	0.00	18.19	0.00	33.82	0.00	10.07	21.91	1.47	0.00	0.00
67) Gougère 25	26.23	40.52	65.83	19.26	0.00	21.79	14.26	0.00	17.24	18.36	0.00	23.73	0.00	18.27
52) Gougère 41	39.15	38.31	36.02	8.71	54.79	16.88	0.60	0.31	2.46	0.00	0.00	0.00	10.97	0.00
65) Gougère 6	29.33	31.50	14.34	4.14	0.00	26.65	11.22	27.38	44.09	33.24	23.23	0.00	32.14	21.41
74) Gougère 9	21.74	41.81	30.34	7.16	27.07	39.30	0.00	17.40	0.00	22.09	33.01	0.00	2.92	0.00
40) Kamboué 4	67.94	63.02	20.42	0.00	24.39	0.00	12.73	9.62	23.54	16.96	0.00	16.14	0.00	0.00
48) Kamboué 1	29.44	19.06	19.80	20.09	36.63	0.00	67.07	36.19	68.14	13.20	30.90	50.03	36.42	62.29
16) Karaba 1	41.75	37.19	24.15	28.83	0.00	24.07	32.99	26.13	0.00	17.57	32.59	9.56	24.01	32.22
95) Karma 1	32.68	13.59	35.64	34.80	26.89	0.00	11.28	0.00	0.00	1.51	0.00	21.86	0.00	0.00
60) Kio 1	5.72	0.00	0.00	14.16	8.52	0.00	0.00	0.00	33.19	32.43	0.00	2.78	0.00	0.00
101) Koubaba 2	0.00	20.68	0.00	29.66	55.17	0.00	0.00	0.00	27.91	28.76	41.82	0.00	0.00	0.00
17) Koubaba 1	1.89	0.00	46.67	49.61	22.79	28.29	8.86	0.00	13.85	6.55	25.07	0.00	17.52	7.35
28) Koro 1	0.00	36.48	45.88	80.67	15.10	0.00	39.19	2.77	47.73	30.04	18.38	51.02	3.97	0.00
29) Koukou 3	0.00	26.06	26.66	23.34	0.00	30.57	41.08	15.33	8.71	17.19	19.32	0.00	3.28	0.00
37) Koukou 7	51.19	38.04	22.00	13.90	51.48	0.00	38.16	4.69	50.26	11.22	25.07	9.38	40.95	0.00
2) Koukora poua 1	57.34	69.90	42.92	39.05	8.48	3.27	19.12	0.00	21.71	0.00	3.41	20.43	61.68	6.43
83) Kyou 1	31.75	38.30	0.00	0.00	34.72	8.98	0.00	0.00	14.02	9.73	18.73	22.88	23.18	0.00

Tableau IX: Héritabilité des 90 cultivars locaux

Tableau IX: Héritabilité des 90 cultivars locaux (suite)

Code Nom du cultivar	FM	FF	HMP	HMH	ESép	MAT	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PIE	PR
68 Lesso 1	36,74	44,55	45,82	38,32	0,00	79,88	0,00	0,00	35,31	0,00	23,80	0,00	9,60	0,00
19 Mdebdé 1	0,00	0,21	24,88	21,35	21,20	0,00	42,79	77,75	15,72	0,00	43,74	31,97	50,83	77,54
7 Mdebdé 2	8,30	0,00	51,64	39,39	46,40	0,00	57,03	21,23	15,42	23,09	0,00	19,20	24,23	37,91
23 MPara 1	44,99	71,81	24,55	8,08	5,80	0,00	0,00	5,44	28,52	15,50	29,15	29,13	28,51	0,00
90 MPara 2	0,00	23,26	0,00	2,91	10,18	0,00	47,96	43,91	43,20	1,17	4,87	70,64	64,90	82,56
103 Nabou 1	20,04	0,00	56,81	43,99	0,00	0,00	34,92	28,16	7,04	17,39	28,65	0,00	0,00	0,00
66 Nèbia 1	13,38	0,35	6,41	0,00	35,69	0,00	0,00	0,00	0,00	5,36	0,00	0,00	0,00	0,00
89 Nèbia 1	25,72	0,00	0,00	21,66	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	13,46	0,00	0,00	0,00
99 Niaré 1	31,36	34,57	41,48	35,60	28,80	-	0,00	25,48	0,00	3,53	1,09	0,00	0,00	0,00
41 Noumbita 4	0,00	0,00	0,69	0,00	8,70	0,00	32,73	0,20	21,85	43,07	0,00	0,00	0,00	0,00
79 Padema 2	29,64	10,86	25,32	31,47	31,82	0,00	10,24	0,00	57,73	0,00	0,00	0,00	22,51	27,22
53 Poipara 1	11,79	0,00	26,57	21,86	4,71	64,77	0,00	8,25	2,94	38,28	25,86	0,00	21,57	1,83
76 Poundoro 1	37,33	16,30	37,54	56,17	43,10	0,00	0,00	32,58	11,64	39,90	0,00	0,00	0,00	0,00
33 Sakaby 3	9,12	19,60	35,68	59,76	9,09	7,64	5,16	39,42	66,69	24,40	51,19	17,97	7,74	26,45
77 Sakaby 4	0,00	0,00	30,09	0,00	45,95	-	0,00	0,00	35,96	33,08	3,44	0,00	0,98	9,52
43 Sakoula 5	0,00	0,00	9,96	21,52	0,00	8,35	30,03	46,31	0,00	24,77	29,33	31,40	6,71	0,00
34 Samoroguan 3	0,00	0,00	12,50	14,83	0,00	0,00	17,24	17,34	0,00	25,78	12,80	1,75	0,00	0,00
57 Samoroguan 7	23,93	49,37	2,39	0,00	0,00	16,17	8,12	0,00	48,31	12,32	45,77	0,00	31,93	45,44
22 Sampola 1	0,00	2,03	16,82	27,08	0,00	0,00	0,00	1,34	20,11	0,00	34,03	30,93	48,80	52,07
59 Sampola 2	19,80	9,91	37,02	40,62	58,63	0,00	0,00	5,73	14,50	36,58	0,00	7,45	9,47	0,00
69 Sampoli 1	15,92	35,21	9,43	0,00	24,60	23,88	0,00	0,00	0,00	0,00	35,18	0,00	0,00	26,79
35 Sata 1	0,00	0,00	0,00	12,35	25,12	3,36	29,88	46,20	0,00	8,82	0,00	37,26	11,17	24,40
100 Sassa 1	7,25	35,06	23,55	41,72	52,97	0,00	42,67	41,10	0,00	31,25	15,25	72,41	30,22	44,41
97 Seberé 1	64,65	67,07	24,19	0,00	31,88	0,00	19,82	11,67	14,20	41,85	33,70	20,00	1,23	36,13
25 Seberé 2	11,98	46,86	29,03	4,58	0,00	15,99	54,12	0,00	0,00	11,40	11,89	31,77	20,57	0,00
62 Seberé 3	15,58	9,41	29,39	26,87	41,51	5,79	0,14	14,61	25,49	31,80	26,29	0,00	36,87	3,02
21 Sem 1	0,00	11,32	26,08	41,24	20,47	0,00	37,30	8,99	0,00	0,00	34,92	47,18	34,33	64,19
70 Signinoussé 1	12,61	0,00	51,84	24,26	24,96	46,46	17,81	0,14	0,00	22,66	6,40	0,00	0,00	0,00
84 Silmyri 1	20,63	32,57	20,59	38,23	38,50	31,68	0,00	0,00	9,03	31,59	0,00	0,00	12,68	0,00
26 Solenzo 3	17,30	31,41	27,89	19,97	5,06	0,00	38,20	20,79	11,51	0,00	-	9,19	0,00	5,11
80 Sourou 2	31,37	34,68	37,90	31,75	33,86	0,00	32,63	16,22	15,08	2,44	16,18	18,31	14,68	18,35
51 Sourou 4	12,15	2,77	25,47	35,10	18,12	-	0,00	0,00	3,54	0,00	0,00	8,90	0,00	0,00
30 Takalma 1	44,52	43,66	22,46	22,76	31,80	1,57	26,38	36,69	40,07	35,19	27,73	16,86	10,47	0,00
13 Tako 1	37,36	51,06	28,87	30,81	48,69	0,00	30,20	0,00	43,56	0,00	0,00	35,11	0,00	8,19
82 Tiao 1	27,53	6,91	0,00	2,48	18,94	50,35	5,25	0,34	0,00	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00
61 Tio 1	0,00	0,00	49,03	21,21	11,87	0,00	0,00	8,23	16,27	21,61	0,00	6,12	0,00	0,00
1 Tiomboni 1	10,95	23,19	22,54	27,57	0,00	0,00	27,55	0,00	21,17	7,75	23,65	20,10	21,83	34,59
14 Tiomboni 2	41,22	51,92	11,80	14,92	13,57	32,58	28,17	0,00	24,25	0,00	5,44	46,10	8,26	27,32
49 Tondombwégo 3	23,23	8,75	0,00	0,00	15,54	29,41	52,29	9,16	0,00	0,00	8,72	27,31	24,50	15,66
42 Tondombwégo 4	15,32	0,00	0,00	0,00	13,84	5,64	8,52	39,97	0,00	19,20	10,31	2,84	0,00	0,00
38 Tondombwégo 6	0,00	10,91	0,00	46,07	2,95	8,57	38,62	32,66	2,36	12,15	7,58	31,17	0,00	10,92
88 Tovu 1	0,00	35,46	0,00	0,00	1,33	-	10,29	0,00	19,42	0,00	0,00	0,00	3,46	0,00
85 Ye 2	27,02	33,07	31,25	37,15	34,42	6,35	0,00	0,00	23,73	5,83	23,66	-	-	-
5 Yéréfoula Gan 1	44,88	46,35	54,36	51,48	15,00	18,46	20,82	0,00	46,59	58,62	0,08	30,16	27,65	76,44
h: moyen	19,82	22,69	23,03	22,66	20,85	10,72	19,55	14,10	17,72	17,10	15,26	16,20	14,71	17,09

FM: floraison mâle

FF: floraison femelle

HMP: hauteur moyenne des plantes

HMH: hauteur moyenne d'insertion de l'épi

ESUP: feuilles supérieure à l'épi

PRO: prolificité

RC: racine coronaire

MAT: maturité

LSPA: longueur des spathes

LE: longueur de l'épi

SE: section de l'épi

NR: nombre de rangs

NGR: nombre de grains par rang

P100G: poids de 100 grains

PIE: poids d'un épi

PR: poids de la ratte

La répartition des cultivars locaux en fonction du niveau d'héritabilité de chacun des 14 caractères est consignée dans le tableau suivant :

Tableau X : Répartition des cultivars locaux en fonction du niveau d'héritabilité

Variables	Niveau d'héritabilité (%)				
	0	[1 à 25]	[25 à 50]	[50 à 75]	[75 à 100]
FM	22,22	36,7	33,3	7,78	0
FF	23,33	27,77	34,44	12,22	0
HMP	17,77	35,55	37,8	7,78	0
HMIE	20	35,55	37,8	5,56	1,11
Fsépî	20	42,22	30	6,67	0
Mat	48,88	23,33	16,7	3,33	1,11
LSPA	28,88	30	31,11	8,89	0
LE	36,66	28,88	25,6	3,33	1,11
SE	28,88	40	23,3	5,56	0
NR	32,22	38,88	23,3	5,56	0
NGR	26,66	34,44	30	2,22	0
PI00G	40	31,11	22,2	5,56	0
PIE	34,44	38,88	21,11	3,33	0
PR	41,11	23,33	24,44	5,56	3,33

L'héritabilité nulle concerne les caractères stables. Au regard du Tableau X, très peu de cultivars locaux sont stabilisés pour les variables hauteur moyenne des plantes (17,77%), hauteur moyenne d'insertion de l'épi (20%), et nombre de feuilles au-dessus de l'épi (20%) liées à l'architecture. De même, la section de l'épi (SE) est stable dans très peu de cultivars locaux (28,88%). Cependant, d'autres composantes de rendement sont stabilisées pour bon nombre de cultivars locaux. Ce sont : nombre de rangs (32,22%), poids de 100 grains (40%), poids de l'épi (34,44%), longueur de l'épi (36,66%) et poids de la rafle (41,11%).

La proportion des cultivars locaux présentant une forte héritabilité est très faible pour la plupart des caractères analysés (Tableau X). Les variables présentant les plus fortes héritabilités (héritabilité > 75%) sont : poids de la rafle (3,33%), longueur de l'épi (1,11%) et hauteur moyenne d'insertion de l'épi (1,11%).

### 3.1.2. Evaluation de la variation de la moyenne phénotypique attribuable à la variabilité génétique

Les variances génétiques bien qu'utiles pour une différenciation génétique des cultivars locaux présentent l'inconvénient de ne pas être exprimées dans la même unité que la moyenne phénotypique, d'où la nécessité de déterminer l'écart type génétique (ETG). Le calcul de l'écart type génétique moyen (ETGm), assure une comparaison interne des cultivars.

Il permet d'identifier les cultivars locaux qui se distinguent nettement des autres. Pour un caractère donné, lorsque les cultivars locaux présentent un écart type (ETG) nettement supérieur à l'écart type moyen (ETGm), nous admettons que ces cultivars locaux sont intéressants pour la sélection à condition bien sûr qu'ils présentent un écart type génétique suffisamment élevé.

Au regard de l'écart type génétique des cultivars locaux (Tableau XI), le sélectionneur pourra s'intéresser aux cultivars Bekuy 5, Dandé 2, Gaoua 16, Kamboinsé 1, Midebdo 1 et Sassa 1 pour une sélection au niveau de la longueur des spathes (LSPA) parce qu'ils ont un écart type génétique de plus de 3 cm contre seulement 1.2 cm pour l'ETG moyen. Concernant le poids de la rafle (PR), les cultivars Goin 1, M'Para 2, Sassa 1 et Yéréfoula-Gan 1 s'avèrent être les plus intéressants car ces derniers ont un écart type génétique de plus de 10 grammes contre 2.7 grammes seulement pour l'ETG moyen. Par contre, ce sont les cultivars locaux Dandé 2, Koro 1, Poundoro 1 et Yéréfoula-Gan 1 qui sont les mieux indiqués pour une sélection par rapport à la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE) en raison de leur écart type génétique supérieur à 20 cm contre seulement 8.29 cm pour l'ETG moyen.

Les cultivars locaux présentant une plus grande variabilité interne sont : Brebera 1, Gaoua 16 et Bekuy 5. En effet, ces trois cultivars locaux révèlent une héritabilité non nulle pour chacun des 14 caractères analysés.

### 3.2. Discussion

Aucun des cultivars locaux n'est totalement stable pour tous les caractères analysés. C'est ainsi que certains caractères présentent une stabilité pour une partie des cultivars locaux.

La stabilité du nombre de rangs (NR) et du nombre de grains par rang (NGR) a été mentionné par SANOU *et al.* (2001) confirmant ainsi nos résultats. En effet, ces composantes de rendement sont en général peu variables chez le maïs.

Par ailleurs, la corrélation positive du rendement avec le poids de 100 grains et la section de l'épi a été signalée par HEMA *et al.* (1999). Nos résultats obtenus sont en accord avec cette situation.

SANOU *et al.* (2001), ont révélé que la plupart des cultivars locaux pouvaient servir de source de gènes pour la sélection des composantes de rendement. Bien qu'il existe un faible niveau de variabilité au sein des cultivars locaux, ceux-ci constituent une source de gènes pour la majorité des caractères analysés.

Tableau XI: Ecart type génétique des 90 cultivars locaux

Code Nom du cultivar	FAI	ET	HNR	HME	ESep	MAT	LSPA	LSPA	LSPV	SE	NR	NR	NGR	P100g	PTE	PR
75 Djaha 1	1.27	2.70	26.50	14.93	0.53	3.95	1.52	0.00	2.93	0.76	0.00	2.86	21.71	8.58		
102 Hane 1	1.50	0.52	6.83	8.79	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.88	0.00	10.80	0.00		
8 HBI	2.73	2.82	0.00	9.60	0.00	1.37	0.00	0.00	3.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
24 Bekou 3	0.00	1.37	13.97	16.68	0.26	0.00	0.57	2.11	0.00	0.00	4.19	0.00	10.79	6.84		
54 Bekou 4	2.53	3.67	13.63	0.00	0.50	0.00	0.00	3.11	1.03	3.93	2.73	0.00	0.00	0.00		
78 Bekou 5	1.00	1.36	16.30	6.99	0.72	2.93	3.53	2.41	1.54	1.56	7.70	2.51	31.11	6.08		
64 Bekou 6	2.29	3.56	16.86	10.24	0.00	0.91	2.33	1.71	1.53	2.47	4.12	3.51	0.00	0.00		
56 Bena 1	1.89	2.99	10.58	3.09	0.23	0.00	1.73	1.50	1.91	0.00	3.44	0.00	13.59	0.79		
4 Bindoua 1	2.01	1.91	6.22	6.21	0.00	3.22	1.21	1.80	2.61	1.13	6.93	7.48	24.73	4.43		
58 Bombola 1	1.06	2.04	27.53	16.87	0.60	0.00	0.50	1.08	0.00	0.00	1.73	22.42	5.13			
27 Bondokou 1	1.12	0.00	10.37	0.00	0.40	0.00	1.37	2.37	1.40	0.00	4.89	2.71	13.32	2.71		
3 Bongo 1	3.17	3.36	4.74	11.62	0.00	4.11	1.94	2.64	2.12	0.00	1.01	0.00	6.71			
6 Freutbera 1	2.03	2.11	27.26	6.84	0.68	1.00	2.81	2.68	3.93	1.06	3.87	1.32	23.52	6.56		
50 Cameroun	0.83	0.27	3.89	9.96	0.21	0.00	1.46	0.00	4.27	1.36	0.00	0.00	12.74	0.00		
32 Baou 2	1.32	2.79	24.93	31.33	0.31	7.12	3.93	1.47	4.39	0.00	4.36	0.00	7.51	3.74		
31 Boudé Ka Abongon	2.79	1.09	3.40	0.00	0.19	3.71	1.24	2.63	3.44	0.00	4.34	2.82	4.39	0.00		
43 Dapelo 13	1.17	0.63	7.36	6.91	0.03	3.02	1.41	1.03	0.00	0.63	0.00	0.00	3.06	0.00		
39 Dapelo 2	0.60	1.40	7.16	3.71	0.48	2.29	2.43	1.12	2.18	1.47	1.80	2.20	11.17	2.10		
36 Dombaké 1	0.00	0.00	4.38	7.03	0.40	0.78	0.00	1.57	1.64	0.41	0.69	0.00	0.00	0.00		
80 Dypologo 1	2.01	1.58	13.00	10.70	0.26	3.80	2.22	1.64	2.22	3.38	3.89	27.53	0.00			
11 Gana 13	0.00	0.68	0.00	0.19	0.00	0.00	1.53	0.93	1.00	0.00	0.00	0.00	1.91			
13 Kaou 16	1.72	2.90	21.41	11.66	0.40	1.89	3.06	0.97	6.48	1.39	4.32	2.01	23.53	6.33		
15 Kaou 5	0.00	0.00	7.08	10.18	0.39	0.00	1.12	0.00	0.00	0.00	1.31	7.34	1.86			
20 Gana 8	1.76	2.10	4.62	10.96	0.33	2.13	1.20	1.97	1.20	2.39	0.00	31.11	6.49			
12 Kabanon 1	1.17	2.83	18.36	3.07	0.43	3.34	2.18	2.17	3.14	6.00	3.24	0.00	23.74	3.16		
46 Mougouso 2	0.74	0.00	0.00	0.21	0.00	2.61	0.60	3.63	1.11	3.63	3.69	16.63	3.09			
96 Gana 1	1.12	2.04	0.00	18.37	0.33	0.00	2.16	1.06	0.18	1.37	1.29	3.21	34.09	10.93		
33 Gougere 14	0.90	1.26	21.16	3.96	0.94	0.00	0.00	3.28	0.00	1.40	0.92	30.29	4.39			
9 Gougere 18	0.44	0.00	9.09	3.34	0.48	1.67	2.08	0.00	0.88	0.00	3.83	0.00	0.00	0.00		
18 Gougere 24	0.00	0.00	11.63	0.00	0.00	1.22	0.00	2.66	0.00	1.26	0.00	0.00	2.94	0.00		
67 Gougere 25	1.94	3.34	23.46	8.07	0.00	2.02	1.21	0.00	1.48	0.86	0.00	2.94	0.00	3.23		
52 Gougere 41	2.42	2.93	11.71	4.40	0.82	-	1.36	0.23	0.20	0.26	0.00	0.00	0.00	2.39		
65 Gougere 6	1.88	2.31	6.68	3.10	0.00	1.82	0.93	1.66	3.74	1.37	2.94	0.00	22.06	3.44		
74 Gougere 9	1.08	2.22	14.86	4.11	0.49	2.33	0.00	1.50	0.00	0.91	3.89	0.00	6.34	0.00		
40 Kamboune 4	2.61	3.00	9.39	0.00	0.37	0.00	0.92	1.23	2.77	0.62	0.00	1.88	0.00	0.00		
48 Kamboune 1	1.73	1.63	10.91	9.02	0.39	3.07	2.23	3.43	0.80	4.80	4.44	29.04	6.24			
16 Kaoua 1	1.89	2.32	8.30	7.94	0.00	2.83	2.24	2.02	0.00	0.92	4.66	1.82	22.03	4.86		
93 Kaou 1	1.47	1.09	21.33	17.98	0.34	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26	0.00	0.00		
60 Kaou 1	0.38	0.00	0.00	3.90	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.99	0.00	3.16	0.00		
101 Kaoua 2	0.00	1.37	0.00	16.04	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	3.21	0.00	0.00	0.00		
17 Kouadio 1	0.29	0.00	31.36	10.38	0.40	3.37	0.88	0.00	2.01	0.36	2.66	0.00	16.96	1.81		
28 Kaou 1	0.90	1.80	13.89	23.43	0.22	0.00	1.24	0.23	3.12	0.74	3.03	3.24	6.16	0.00		
29 Kaouon 3	0.00	0.00	13.36	9.37	0.46	0.00	1.33	2.37	1.72	0.37	2.31	0.00	1.04	0.00		
37 Kaouon 7	1.33	1.19	11.44	4.38	0.72	0.00	1.34	0.83	1.06	2.72	2.73	11.38	3.21			
2 Kamboune poura 1	2.03	3.24	12.63	13.43	0.24	0.77	1.16	0.00	2.00	0.00	1.28	2.90	41.28	1.81		
83 Kaou 1	2.13	3.14	0.00	0.00	0.00	3.73	0.89	0.00	0.00	0.78	2.10	2.47	19.64	2.39		

FAI: Hauteur mètre  
ET: Hauteur tige  
HNR: Hauteur moyenne des plantes  
HME: Hauteur moyenne d'insertion de l'épi  
ESep: Hauteur supérieure à l'épi  
MAT: maturité  
LSPA: longueur des spathe  
LSPV: longueur de l'épi  
SE: section de l'épi  
NR: nombre de rangs  
NGR: nombre de grains par rang  
P100G: poids de 100 grains  
PTE: poids d'un épi  
PR: poids de la rafle

Tableau XI. Écart type génétique des 90 cultivars locaux (suite)

Code Nom du cultivar	FM	FF	HMP	HMIE	FSépi	MAT	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PIE	PR
68 Lesso 1	2.21	3.16	34.07	11.16	0.00	5.18	0.00	0.00	3.27	0.00	2.75	0.00	9.64	0.00
19 Midebdo 1	0.00	0.16	17.29	6.79	0.36	0.00	3.08	3.89	1.58	0.00	7.29	3.16	29.03	8.67
7 Midebdo 2	0.53	0.00	19.48	10.77	0.68	0.00	2.50	1.24	1.53	0.96	0.00	2.09	17.40	4.95
23 M'Para 1	2.24	4.17	13.13	5.67	0.13	0.00	0.00	0.93	2.12	0.94	4.03	3.76	27.52	0.00
90 M'para 2	0.00	1.61	0.00	2.30	0.27	0.00	2.20	2.32	2.78	0.18	1.28	5.73	35.54	13.34
103 Nabou 1	1.16	0.00	25.02	14.29	0.00	0.00	2.22	1.70	0.93	0.77	4.63	0.00	0.00	0.00
66 Nebia 1	0.99	0.17	4.82	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00
89 Nebia 1	1.37	0.00	0.00	9.52	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	0.00	0.00	0.00
99 Niaré 1	2.00	2.37	13.69	14.82	0.45	-	0.00	1.91	0.00	0.39	0.66	0.00	0.00	0.00
41 Noubila 4	0.00	0.00	1.60	0.00	0.20	0.00	2.39	0.13	2.05	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00
79 Padema 2	1.33	0.79	10.48	12.85	0.49	0.00	1.01	0.00	9.14	0.00	0.00	0.00	17.19	5.03
53 Poipara 1	0.77	0.00	10.43	7.68	0.16	3.93	0.00	0.88	0.67	1.86	3.35	0.00	19.71	0.86
76 Poundoro 1	2.28	1.17	12.77	23.94	0.80	0.00	0.00	2.06	2.19	1.66	0.00	0.00	0.00	0.00
33 Sakaby 3	1.02	1.23	17.98	18.95	0.21	0.86	0.56	1.77	5.56	0.88	4.49	1.81	9.67	4.71
77 Sakaby 4	0.00	0.00	14.44	0.00	0.68	-	0.00	0.00	3.11	1.25	1.07	0.00	3.02	2.52
43 Sakoula 5	0.00	0.00	3.80	5.04	0.00	1.36	1.26	2.05	0.00	0.94	5.37	3.03	6.80	0.00
34 Samorogouan 3	0.00	0.00	6.67	4.49	0.00	0.00	1.19	1.06	0.00	0.88	2.25	0.57	0.00	0.00
57 Samorogouan 7	1.26	2.88	3.79	0.00	0.00	1.16	0.95	0.00	4.05	0.59	5.32	0.00	34.16	7.80
22 Sampola 1	0.00	0.33	10.06	10.49	0.00	0.00	0.00	0.21	2.00	0.00	4.29	2.26	24.77	4.86
59 Sampola 2	1.21	0.98	17.77	12.13	0.82	0.00	0.00	0.71	1.69	1.35	0.00	1.88	18.28	0.00
69 Sampola 1	0.86	2.35	8.52	0.00	0.34	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00	4.41	0.00	0.00	4.82
35 Sara 1	0.00	0.00	0.00	6.17	0.48	0.52	1.73	1.82	0.00	0.67	0.00	3.49	9.14	2.77
100 Sassa 1	0.68	2.51	13.01	16.74	0.66	0.00	4.56	3.58	0.00	0.99	2.84	6.44	45.11	13.02
97 Sebéré 1	2.95	4.39	16.77	0.00	0.48	0.00	1.90	1.09	1.91	1.46	5.12	3.20	4.49	5.87
25 Sebéré 2	0.84	2.71	15.04	3.04	0.00	2.17	2.21	0.00	0.00	0.64	1.99	3.13	13.88	0.00
62 Sebéré 3	0.88	0.80	12.21	9.32	0.77	0.68	0.16	1.17	2.33	1.61	3.25	0.00	34.41	1.15
21 Seni 1	0.00	0.98	9.65	13.12	0.37	0.00	2.74	0.85	0.00	0.00	5.25	4.54	27.52	8.72
70 Siguinvousse 1	1.19	0.00	18.29	8.67	0.53	4.03	1.35	0.09	0.00	0.93	1.60	0.00	0.00	0.00
84 Silmyri 1	1.36	1.86	8.44	16.61	0.95	2.12	0.00	0.00	1.27	1.35	0.00	0.00	12.80	0.00
26 Solenzo 3	0.79	2.00	16.60	7.30	0.19	0.00	1.78	0.94	1.70	0.00	-	1.22	0.00	1.26
80 Sourou 2	2.33	2.29	17.37	12.28	0.61	0.00	2.62	1.24	1.92	0.29	3.03	2.25	15.44	2.61
51 Sourou 4	0.87	0.36	16.22	16.29	0.31	-	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	1.48	0.00	0.00
30 Takalma 1	2.55	3.08	11.87	7.25	0.56	0.55	1.35	2.07	5.81	1.07	3.80	1.79	14.93	0.00
13 Tako 1	2.19	2.73	18.67	11.20	0.63	0.00	1.49	0.00	5.26	0.00	0.00	3.47	0.00	1.38
82 Tiao 1	1.81	0.88	0.00	2.79	0.37	3.18	0.70	0.14	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
61 Tio 1	0.00	0.00	16.44	8.23	0.29	0.00	0.00	0.71	1.58	0.67	0.00	1.00	0.00	0.00
1 Tiomboni 1	0.78	1.40	13.20	9.75	0.00	0.00	1.27	0.00	2.74	0.51	3.63	2.06	16.46	6.15
14 Tiomboni 2	2.63	3.13	8.30	5.72	0.31	3.03	1.36	0.00	2.57	0.00	1.17	3.79	8.10	3.57
49 Toudoubwégo 3	1.65	1.11	0.00	0.00	0.30	1.91	2.47	0.67	0.00	0.00	1.13	3.05	23.23	2.96
42 Toudoubwégo 4	0.72	0.00	0.00	0.00	0.31	0.66	0.67	1.82	0.00	0.81	1.92	0.79	0.00	0.00
38 Toudoubwégo 6	0.00	0.78	0.00	10.05	0.13	1.02	1.47	1.72	0.53	0.42	1.40	2.46	0.00	1.63
88 Towor 1	0.00	1.96	0.00	0.00	0.08	-	1.23	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	6.62	0.00
85 Yé 2	1.33	1.61	14.19	13.61	0.51	0.97	0.00	0.00	1.92	0.36	2.81	-	-	-
5 Yéréfoula Gan 1	3.70	4.73	26.51	24.81	0.24	2.03	1.67	0.00	4.85	2.18	0.18	3.93	22.03	10.54
ETG moyen	1.10	1.44	11.06	8.29	0.36	0.96	1.20	0.88	1.81	0.70	2.27	1.72	12.44	2.70

FM: floraison male

FF: floraison femelle

HMP: hauteur moyenne des plantes

HMIE: hauteur moyenne d'insertion de l'épi

FSÉPI: feuilles supérieure à l'épi

PRO: prolificité

RC: racine coronaire

MAT: maturité

LSPA: longueur des spathes

LE: longueur de l'épi

SE: section de l'épi

NR: nombre de rangs

NGR: nombre de grains par rang

P100G: poids de 100 grains

PIE: poids d'un épi

PR: poids de la rafle



## IV. REGROUPEMENT DES CULTIVARS LOCAUX

Cette étude permet une structuration des cultivars locaux en groupes dotés d'individus génétiquement proches. Elle est réalisée en trois étapes.

Dans un premier temps, nous établissons un tableau de corrélation pour identifier les variables appropriées pour une étude de regroupement. Nous ne retiendrons que les variables dites indépendantes évitant la redondance et fournissant des informations pertinentes sur les cultivars.

Dans un second temps, les variables retenues ci-dessus serviront à réaliser une analyse en composantes principales. Elle permet de vérifier l'importance des variables choisies et d'apprécier leur degré d'explication des informations génétiques utilisable dans le regroupement des cultivars.

Enfin, une classification ascendante hiérarchique permet d'établir la filiation des cultivars locaux en procédant à leur regroupement en ensembles homogènes. Cette approche est particulièrement intéressante pour le sélectionneur dans la mesure où elle permet d'identifier les cultivars apparentés.

### 4.1. Résultats

Nous présentons les résultats d'une analyse préliminaire réalisée pour choisir les variables à étudier. Lorsque deux variables sont corrélées, seule une fait l'objet d'étude.

#### 4.1.1. Choix des variables indépendantes

Au regard du Tableau XII de corrélation, le rendement (Rdt) est fortement corrélé au poids de l'épi (0.66), poids de 100 grains (0.59), section moyenne de l'épi (0.53) et maturité (0.44). Le nombre de grains par rang (NR) est très fortement corrélé à la longueur de l'épi (0.82). De même, la section de l'épi (SE) est moyennement corrélée à la longueur de l'épi (0.41). Il existe une très faible corrélation (0.03) entre la longueur des spathes et le nombre d'épis découverts. Le poids de 100 grains (P100G) est retenu pour son importance dans la productivité.

La maturité (Mat) est très fortement corrélée à la floraison mâle (0.83) et à la floraison femelle (0.84). Le poids de 100 grains (P100G) est fortement corrélé au poids de l'épi (0.85) et à la section moyenne de l'épi (0.77). Le poids de la rafle (PR) est fortement corrélé au poids de l'épi (0.84). Nous retenons la floraison mâle (FM) qui est un paramètre fiable pour l'estimation du cycle des cultivars.

Le rendement (Rdt) est négativement corrélé à la Casse (-0.48) et à l'helminthosporiose (-0.07).

La hauteur moyenne des plantes (HMP) est très fortement corrélée au nombre de feuilles au-dessus de l'épi (0.66) et à la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (0.98). Nous opterons pour une étude de la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE).

Compte tenu de la nature du matériel analysé (cultivars locaux), nous retiendrons en plus, un caractère rendant compte des maladies (helminthosporiose) et un caractère des dommages liés à l'architecture des plantes en végétation (casse). Ceux-ci sont jugés importants pour la caractérisation des cultivars locaux par le sélectionneur. Les variables définitivement retenues à la suite de l'examen du tableau de corrélation sont : floraison mâle (FM), hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE), helminthosporiose (Hel) poids de 100 grains (P100G), et casse (C).

Tableau XI: Corrélation entre quelques caractères agronomiques dans les 100 cultivars locaux

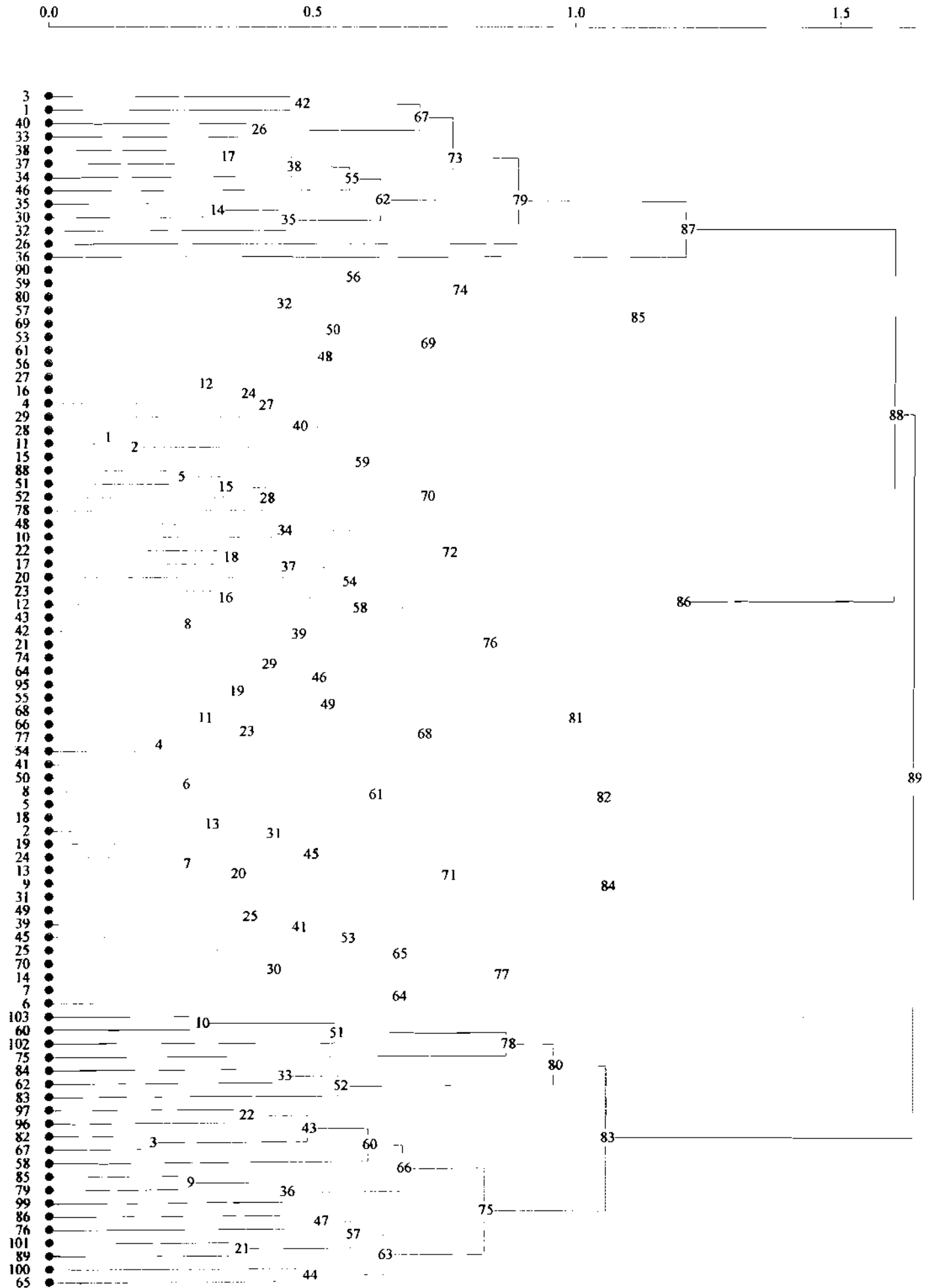
	FM	FE	PP	Hel	CURV	HMP	HMIH	Esépi	PRO	RC	MAT	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PIE	PR	DL	V	C	DR	ER	EC	PE	ED	RDT
FM	1																											
FE	0,99	1																										
PP	-0	0	1																									
Hel	-0,5	-0,4	0,29	1																								
CURV	-0,6	-0,6	0,05	0,67	1																							
HMP	0,52	0,56	0,41	-0,1	-0,35	1																						
HMIH	0,46	0,5	0,43	-0	-0,32	0,98	1																					
Esépi	0,64	0,65	0,28	-0,2	-0,41	0,66	0,6	1																				
PRO	0,35	0,32	-0,5	-0,4	-0,35	-0,2	-0,25	0	1																			
RC	0,4	0,42	0,04	0	-0,18	0,57	0,56	0,46	0,1	1																		
MAT	0,83	0,84	0,19	-0,3	-0,57	0,73	0,7	0,6	0,16	0,5	1																	
LSPA	-0	-0	0,36	0,37	0,09	0,5	0,5	0,19	-0,1	0,27	0,23	1																
LE	0,26	0,25	0,09	-0,1	-0,31	0,52	0,48	0,45	0,21	0,45	0,34	0,66	1															
SE	0,07	0,08	0,35	0,27	-0,09	0,58	0,6	0,29	-0,2	0,34	0,41	0,52	0,41	1														
NR	0,12	0,13	0,32	0,05	-0,21	0,25	0,26	0,39	-0,2	0,14	0,11	0,16	0,18	0,33	1													
NGR	0,26	0,24	0,09	-0,1	-0,36	0,49	0,45	0,43	0,13	0,37	0,37	0,48	0,82	0,39	0,19	1												
P100G	0,24	0,25	0,2	0,04	-0,19	0,67	0,67	0,35	0	0,44	0,56	0,55	0,5	0,77	-0	0,38	1											
PIE	0,34	0,34	0,31	-0	-0,38	0,79	0,78	0,53	-0,1	0,51	0,61	0,6	0,69	0,8	0,28	0,67	0,85	1										
PR	0,61	0,63	0,17	-0,2	-0,56	0,75	0,73	0,66	0,12	0,59	0,76	0,37	0,58	0,61	0,29	0,54	0,69	0,84	1									
DL	0,06	0,1	0,02	-0,1	0	0,17	0,2	0,05	-0,4	-0,2	0,06	-0,23	-0,4	-0,1	0	-0,3	-0,06	-0,1	-0	1								
V	-0,1	-0,1	-0	0,25	0,34	-0,4	-0,4	-0,3	-0,1	-0,2	-0,29	-0,23	-0,4	-0,3	-0,2	-0,4	-0,41	-0,5	-0,4	0,1	1							
C	-0	-0	-0,4	-0,3	0,02	-0,4	-0,43	-0	0,18	-0,2	-0,37	-0,36	-0,2	-0,6	-0,1	-0,2	-0,57	-0,5	-0,2	0,1	0,17	1						
DR	0,03	0,08	0,13	-0	0,02	0,27	0,3	0,07	-0,5	-0,2	0,1	-0,13	-0,3	0,03	0,04	-0,2	0,04	0,02	0,01	1	0,05	0,01	1					
ER	0,05	0,07	0,04	-0,2	-0,1	0,16	0,19	0,05	-0,3	-0,2	0,06	-0,18	-0,3	-0,1	-0	-0,1	0,06	0,03	-0	0,9	-0	0,02	0,9	1				
EC	-0,1	-0,1	0,15	-0,1	-0,04	0,2	0,25	-0	-0,4	-0,2	-0,01	-0,06	-0,2	0,07	-0	-0	0,13	0,14	-0	0,8	-0,1	-0,1	0,8	0,9	1			
PE	0,14	0,17	0,36	-0,1	-0,24	0,69	0,71	0,32	-0,4	0,14	0,46	0,37	0,26	0,56	0,16	0,36	0,61	0,69	0,48	0,4	-0,4	-0,5	0,6	0,6	0,7	1		
ED	0,2	0,19	-0,1	-0,2	-0,31	0,12	0,1	0,21	0,24	0,09	0,22	0,03	0,38	0,18	0,16	0,33	0,19	0,25	0,31	0	-0,2	0,01	0	0,1	0	0,2	1	
RDT	0,13	0,15	0,33	-0,1	-0,24	0,66	0,69	0,3	-0,4	0,11	0,44	0,36	0,24	0,53	0,15	0,36	0,59	0,66	0,44	0,5	-0,4	-0,5	0,6	0,6	0,7	1	0,2	1

FM: floraison mâle  
 PP: paille  
 Hel: helmintosporiose  
 CURV: curvilarose  
 HMP: hauteur moyenne des plantes  
 Esépi: feuilles au dessus de l'épi  
 PRO: prolificite  
 RC: racine coronaire  
 MAT: maturité

LSPA: longueur des spathe  
 LE: longueur de l'épi  
 SE: section de l'épi  
 NR: nombre de rangs  
 NGR: nombre de grains par rang  
 P100G: poids de 100 grains  
 PIE: poids d'un épi  
 PR: poids de la paille  
 DL: densité à la levée

V: verse  
 C: cisse  
 DR: densité à la récolte  
 ER: épis récoltés  
 EC: épis choisis  
 PE: poids en épis  
 ED: épis découverts  
 Rdt: rendement

Figure 3: Dendrogramme représentant la répartition des 90 cultivars locaux



#### 4.1.2. Etude de l'importance des variables

L'importance des cinq variables retenues pour le regroupement des cultivars locaux est révélée par une analyse en composantes principales. Les résultats de l'ACP montrent que les 4 principaux axes expliquent 94,44% de la variabilité totale. Le plan  $\frac{1}{2}$  formé par les axes 1 et 2 explique 76,11% de l'information génétique contenue dans les cultivars. L'axe 1 est caractérisé surtout par la contribution de la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (33,67%) et du poids de 100 grains (33,39%). La formation de l'axe 2 est dominée par l'helminthosporiose (47,67%) et la floraison mâle (37,69%). L'axe 3 est déterminé par l'helminthosporiose (41,74%) et la floraison mâle (25,32) tandis que l'axe 4 fortement influencé par la casse (53,62) et la hauteur moyenne des plantes (22,03).

Le fait d'expliquer 22,03 à 53,62% de l'information de l'ACP confirme l'importance de ces variables dans une étude de regroupement. Ces variables sont retenues pour la classification ascendante hiérarchique.

#### 4.1.3. Analyse de la structuration des cultivars locaux

Les cultivars locaux sont regroupés selon leur degré de parenté à travers la classification ascendante hiérarchique. Les résultats de cette analyse sont présentés sous forme de dendogramme. Celui-ci montre que les cultivars locaux ont un ancêtre commun. Au fur et à mesure que l'on passe d'une génération à l'autre, les cultivars locaux se différencient de plus en plus. Ils se répartissent d'abord en deux grands groupes (Figure 3) qui se subdivisent à leur tour en plusieurs sous petits groupes pour aboutir à une individualisation complète des cultivars locaux.

La troncature réalisée au niveau 1,25 du dendogramme montre que les cultivars locaux se répartissent en trois grands groupes (G1, G2, G3) composé chacun des numéros de cultivars suivants (pour les noms des cultivars, voir tableau I):

Le groupe G1 renferme 13 cultivars (3, 1, 40, 33, 38, 37, 34, 46, 35, 30, 32, 26 et 36), soit 14,44% de l'ensemble des cultivars. Le groupe G2 contient 56 cultivars (90, 59, 80, 57, 69, 53, 61, 56, 27, 16, 4, 29, 28, 11, 15, 88, 51, 52, 78, 48, 10, 22, 17, 20, 23, 12, 43, 42, 21, 74, 64, 95, 55, 68, 66, 77, 54, 41, 50, 8, 5, 18, 2, 19, 24, 13, 9, 31, 49, 39, 45, 25, 70, 14, 7 et 6), soit 62,33% du total. Le groupe G3 renferme 21 cultivars (103, 60, 102, 75, 84, 62, 83, 97, 96, 82, 67, 58, 85, 79, 99, 86, 76, 101, 89, 100 et 65), soit 23,33% de l'ensemble des cultivars.

Le groupe G1 est dominé par les cultivars des Hauts bassins (53.84%), le second groupe (G2) par les cultivars du Sud Ouest (51.78%) et le troisième groupe (G3) par les cultivars de la Boucle du Mouhoun (38.09%) et du Centre ouest (28.57%).

Il ressort de ce regroupement, qu'il est surtout géographique. Nous notons que la plupart des cultivars locaux collectés dans le village Guéguéré appartiennent au groupe G2. Tous les 3 cultivars locaux (N° 6, 15 et 78) à plus forte variabilité interne se trouvent dans le deuxième groupe. Parmi les quatre cultivars locaux (N° 5, 28, 32 et 76) jugés intéressants pour une sélection par rapport à la hauteur moyenne d'insertion de l'épi, deux cultivars (N° 5 et 28) se trouvent dans le second groupe (G2). D'une manière générale, le sélectionneur pourra s'intéresser aux cultivars locaux du second groupe pour les caractères intéressants.

## 4.2. Discussion

Il existe une variabilité inter cultivars au sein des 90 cultivars locaux étudiés. Les résultats d'analyse de la classification ascendante hiérarchique confirment ceux de l'analyse de variances.

L'existence de la variabilité inter cultivars est soutenue par l'origine géographique diversifiée des cultivars locaux. Cette source de variabilité génétique permet d'identifier trois groupes de cultivars dans cette étude préliminaire. SANOU (1996) indique 2 groupes de cultivars locaux (cultivars de case et cultivars de champ)

Les variables discriminant le plus les cultivars locaux sont la floraison mâle (FM), la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE), le poids de 100 grains (P100G), l'helminthosporiose (Hel) et la casse (C). Les variables d'architecture étant fortement influencées par l'environnement, un regroupement des cultivars locaux en fonction du poids de 100 grains est beaucoup plus judicieux. En plus de ces variables quantitatives, SANOU (1996) a employé des variables qualitatives (couleur des grains par exemple) pour regrouper les cultivars locaux.

Il existe une relation étroite entre précocité et productivité des plantes. L'emploi de génotypes précoces entraîne une diminution de la production par plante due au fait que les variétés précoces ont un cycle court qui ne leur permet pas de mettre en place une surface foliaire aussi importante que les variétés tardives (LAING et FISHER, 1977). La corrélation entre maturité et rendement (0.44) manifestée dans nos résultats est en accord avec l'idée soutenue par LAING et FISHER (1977).

En conclusion, cette étude préliminaire permettra au sélectionneur de choisir plus facilement entre les cultivars locaux. Elle permet également d'éviter les redondances au cours du processus d'amélioration variétale. L'utilisation des écotypes à court terme peut se faire à travers les propositions variétales (création de variétés composites) pour le niveau d'agriculture traditionnelle.

## Conclusion générale et perspectives

Les études descriptives ont mis en évidence à travers les résultats d'analyse, l'existence d'une variabilité génétique inter cultivars pour la majorité des caractères agromorphologiques étudiés. La floraison mâle (FM), la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE), le poids de 100 grains (P100G), l'helminthosporiose (Hel) et la casse (C) sont des variables intéressantes pour la différenciation des cultivars locaux. La diversité des origines géographiques constitue également une source de variabilité génétique. Elle a permis de structurer les cultivars en trois groupes.

Outre la variabilité inter cultivars observée, il existe une variabilité interne dans les 90 cultivars locaux. Aucun des cultivars locaux étudiés n'est totalement stable pour tous les caractères. En effet, tous les cultivars locaux présentent une variabilité interne pour au moins quatre caractères. Les cultivars locaux Brembera 1, Gaoua 16 et Bekuy 5 sont ceux qui présentent une plus grande variabilité interne. En effet, ces trois cultivars locaux révèlent une héritabilité non nulle pour chacun des 14 caractères analysés.

Le sélectionneur pourra s'intéresser aux cultivars Bekuy 5, Dandé 2, Gaoua 16, Kamboinsé 1, Midebdo 1 et Sassa 1 pour une sélection au niveau de la longueur des spathes (LSPA). Concernant le poids de la rafle (PR), les cultivars locaux Goin 1, M'Para 2, Sassa 1 et Yéréfoula-Gan 1 sont les mieux indiqués pour une sélection. De même, les cultivars locaux Dandé 2, Koro 1, Poundoro 1 et Yéréfoula-Gan 1 sont les plus aptes pour une sélection par rapport à la hauteur moyenne d'insertion de l'épi (HMIE).

Au terme de notre investigation, il en ressort que l'hypothèse de travail au départ (il existe une variabilité inter cultivars et une variabilité intra cultivar au sein des cultivars locaux de maïs du Burkina Faso) s'avérait juste.

En perspectives, des études plus poussées permettront de compléter la présente. Il s'agit entre autre d'une étude sur la variabilité génétique des cultivars locaux par rapport à la sécheresse. Cette étude constituera une source importante d'informations pour le sélectionneur.

Une analyse biochimique et enzymatique des cultivars locaux permettra d'appréhender la variabilité enzymatique. L'étude du polymorphisme enzymatique pourrait être utilisée dans la description, la distinction et la classification des maïs en différents groupes et races. Une analyse chimique des teneurs des principaux constituants des grains permettra d'apprécier la qualité des cultivars locaux.



Enfin, un criblage artificiel par rapport aux maladies serait souhaitable en lieu et place d'une évaluation en condition naturelle. Cette approche permettra d'obtenir des résultats plus probants en validant ou non l'aptitude des cultivars locaux supposés tolérants ou résistants aux maladies.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BAKLOW W. M., 1972 : Influence of temperature on germination and elongation of the radicle and shoot of corn (*Zea mays* L.). *Crop. sci.*, 12: 647-650.
2. BROWN W. L., 1953: Sources of germ plasm for hybrid corn. *Annu. Hybrid Corn Ind. Res. Conf. Proc.* 8 : 11-16.
3. CHARRIER A., JAQUOT M., HAMON S. et NICOLAS D., 1997 : L'amélioration des plantes tropicales. CIRAD-ORSTOM. Toulouse, France. pp 401-427.
4. CRAWFORD R. M. M. et HUXTER T. J., 1977 : Root growth and carbohydrate metabolism at low temperatures. *J. Exp. Bot.* 28 (105): 917-925.
5. DABIRE F., 2000 : Sélection inter et intra variétale pour la résistance à la sécheresse en cours de culture chez le maïs. Mémoire de fin d'études à l'IDR, Burkina Faso. 72 p.
6. DAVID J., 1992 : Approche méthodologique d'une gestion dynamique des ressources génétiques chez le blé tendre (*Triticum aestivum* L.). Thèse de doctorat en sciences. INA-PG. 130 p.
7. DERIEU M. et KAN F., 1986 : Utilisation d'une variabilité génétique plus large. *Agromais*, 47 : 9-10.
8. DGPSA/MAHRH, 2002: Rapport de suivi de la campagne 2002-2003. 12 p.
9. DUROVRAY J., 1976: L'amélioration du maïs au Sénégal. *L'Agron. Trop.* 31 (3) : 259-264.
10. EAGLES H. A. et HARDACRE A. K., 1979 : Genetic variation in maize (*Zea mays* L.) for germination and emergence at 10° C. *Euphatica*, 28: 287-295.
11. F.A.O., 1989 b : Ressources phylogénétiques: leur conservation in situ au service des besoins humains. F.A.O., Rome. p 38.
12. F.A.O., 1991: Stratégie pour l'établissement d'un réseau d'aire de conservation in situ. F.A.O., CPGR, Rome. p 7.
13. FALCONER D. S., 1974: Introduction à la génétique quantitative. Masson et CIE-Paris. 264p
14. GEADELMANN J. L., 1985: Using exotic germplasm to improve corn. *Proc. Ann. Corn and sorghum conf.* 39: 98-100.
15. GOODMAN M. M. et BROWN W. L., 1988: Race of corn. In: *Corn and improvement*, edited by Sprague G. F. et al. American society of agronomy. p 33-79.
16. GOODMAN M. M., 1965: Estimate of genetic variance in a adapted and exotic population of maize. *Crop Sci.* 5: 87-90.
17. GOODMAN M. M., 1985: Exotic maize germplasm: status, prospects and remedies. *Iowa State Journal of Research.* 59: 497-527.

18. GUINKO S., 1984 : Végétation de la Haute-Volta, tome I. Thèse de doctorat d'état. Université de Bordeaux III. 313 p.
19. HEBERT Y., DUPARQUE A., et PELLERIN S., 1990 : Verse en végétation : variabilité génétique du système racinaire et de l'appareil aérien du maïs et ses conséquences pour la sélection. *In : Physiologie de la production du maïs*. INRA. AGPM, Université de Paris-Sud. Pau. 13-15 novembre 1990. pp 35-41.
20. HEMA D., KIM S. K. et TIO-TOURE B. B., 1999 : Analyse génétique des composantes du rendement du maïs en zone sèche au Burkina Faso. *Cahiers Agricultures* 1999 : 8 : 64-66.
21. HERY J. P., PONTIS C., DAVID J. and GOUYON P. H., 1991: An experiment on dynamic conservation of genetic resources with metapopulations. *In: Species conservation: a population-biological approach*. Ed. by Seitz A. and Loeschcke V. pp 185-187.
22. IRAT, 1971 : Prospection des céréales de plateaux cultivées dans la zone Sud-Ouest. Sorgho-Mil-Maïs. Document roneotype DVA/IRAT. 36p.
23. KANAN F., RAUTOU S., PANOUILLE A., BOYAT A. et TERSAC M., 1982 : Etude des populations européennes de maïs pour quelques caractères d'intérêt agronomique. *Agronomie*, 2 (6) : 577-582.
24. KHEIR A. M., FARHAT A. A. and ABADIR S. K., 1989: Studies on cyst nematode (CCN) *Heterodera Zea* in Egypt. IV. Variation in development and reproduction of four different populations on some corn cultivars. *Pakistan Journal of Nematologie*, 7 (2): 69-73.
25. LAING D. R. and FISHER R. A., 1977: Adaptation of semidwary wheat cultivars to rainfed conditions. *Euphatica*, 26, 1-129.
26. Le CONTE J., 1976 : Sélection du maïs en république du Bénin (1965 environ, à 1975 compris). *L'Agron. Trop.*, 31 (3) : 278-284.
27. LLAURADO M. et MORENO-GONSALEZ J., 1993 : Classification of northern spanish populations of maize by methods of numerical taxonomy, tome I. Morphological traits. *Maydica*, 38: 15-21.
28. LOUETTE D., 1994 : Gestion traditionnelle de variétés de maïs dans la réserve de la biosphère Sierra de Manantlan (RBSM, états de JALISCO et COLILA, Mexique) et conservation *in situ* des ressources génétiques de plantes cultivées. Doctorat en sciences agronomiques. ENSA. Montpellier. France. pp 200-245.
29. MARCHAND J. L., 1976 : Synthèse des travaux d'amélioration variétale du maïs en Côte d'Ivoire (1968-1975). *L'Agron. Trop.*, 31 (3) : 272-277.
30. MELCHIORRE P., 1992: Phenetic relationships among different races of maize (*Zea mays* ssp) from Salta (Argentina). *Maydica*, 37: 329-338.

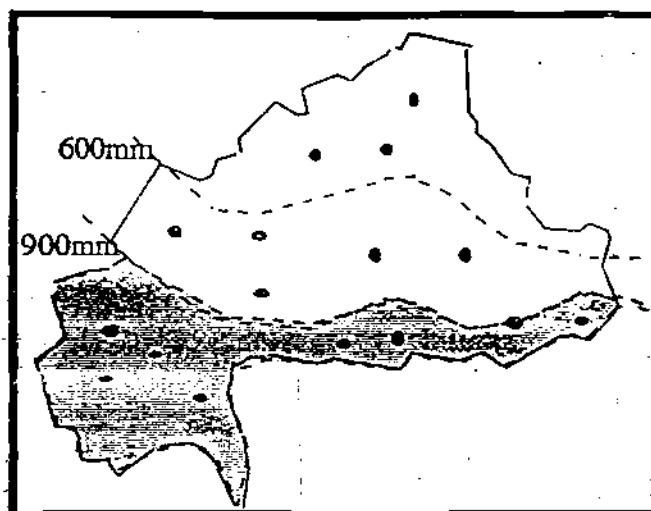
31. MESSIAEN C. M., 1963: Physiologie de développement chez *Zea mays*. Thèse de doctorat d'état (INRA). 94 p.
32. PAVLICIC J., 1969: Contribution to a preliminary classification of European open pollinisation maize varieties. *Proc. of the fifth meeting of maize and sorghum section of Eucarpia*, pp 93-107.
33. PICARD D., JORDAN M. O. et TRENDEL R., 1985: Rythme d'apparition des racines primaires du maïs (*Zea mays* L.). I. Etude détaillée pour une variété en un lieu donné. *Agronomie*, 5 : 667-676.
34. PICARD D., JORDAN M. O., GIRADIN Ph., VARLET-GRACHER C. et TRENDEL R., 1988: Rythme d'apparition de racines primaires du maïs (*Zea mays* L.). III. Variations observées au champ. *Agronomie*, 8 : 37-76.
35. RHEEDER P. J., MARASAS W. F. O., WYK P. S. VAN., TOIT W. DU., PRETORIUS A. J and SCHALWYK D. J. VAN., 1990: Incidence of Fusarium and Diplodia species and other fungi in naturally infected grain of South African maize cultivars. *Phytophylactica*, 22 (1): 97-102.
36. ROBELIN M., 1983: Fonctionnement hydrique et adaptation à la sécheresse. Colloque, physiologie du maïs. Royan 15-17 mars 1983, Paris INRA. 22 p.
37. ROBERTS E. H., 1991: Genetic conservation in seed banks. *Biological Journal of Linnean Society*, 43: 23-29.
38. ROBLEDO J., 1976 : Synthèse sur l'amélioration du maïs en Haute-Volta. *L'Agron. Trop.*, 31 (3) : 259-264.
39. ROHRMOSER K., 1986 : Manuel sur les essais au champ dans le cadre de la coopération technique. GTZ et CTA, Eschborn 1986. 324 p.
40. SANOU J., 1992 : Variabilité génétique dans les croisements tempéré X exotique chez le maïs. DAA à l'ENSA de Montpellier, France. 35 p.
41. SANOU J., 1993 : Choisir sa variété de maïs au Burkina Faso. INERA/Burkina Faso. 26 p.
42. SANOU J., 1996 : Analyse de la variabilité génétique des cultivars locaux de maïs de la zone de savane Ouest africain en vue de sa gestion et de son utilisation. Thèse de doctorat. ENSA de Montpellier. France. 96 p.
43. SANOU J., OUATTARA D., CUTTIER B. et SOME K., 2001 : La collection d'évaluation de base : un dispositif simple pour une évaluation primaire de la variance génétique de caractères quantitatifs chez le maïs. In : *Impact, challenges and prospects of maize research and development in West and Central Africa*. Proceedings of a regional maize workshop, 4-7 May 1999, IITA Cotonou (Benin). Ed. by BADU-APRAKU B., FAKOREDE M. A. B., OUEDRAGO M. and CARSKY R. J. pp 163-173.

44. SAPIN P., 1976: L'amélioration du maïs au Mali. *L'Agron. Trop.* 31 (3) : 265-267.
45. SARR A., 1975 : Modèle d'étude d'une structure de population : analyse de la variabilité génétique de population "naturelle" de maïs (*Zea mays* L.) du Sénégal. Thèse de docteur ingénieur. Université de Paris Sud. France. 155 p.
46. SAS. 1987: *Procedures guide for personal computers*, version 6 Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc., 378 p.
47. SEDOGO M. C. et TOSTAIN J. , 1996 : Diversité enzymatique des mils cultivés (*Pennisetum glaucum* L.) R. br. du Burkina Faso. *Plant genetic resources newsletter*, 105: 8-14.
48. SIVAKUMAR M. V. K. et GNOUMOU F., 1987 : Agroclimatologie de l'Afrique de l'Ouest : le Burkina Faso. ICRISAT. Bull d'info. N° 23. 192 p.
49. TARDIEU M., 1976 : L'IRAT et l'amélioration du maïs en zone tropicale. *L'Agron. Trop.* 31 (3) : 258-259.
50. TESH A. J., 1991 : Testing for drought resistance in maize cultivars grown in Tanzania. In: Influence du climat sur la production des cultures tropicales. Compte rendu du séminaire régional organisé par la Fondation Internationale pour la Science (IFS) et le Centre Technique de coopération Agricole et Rurale (CTA), Ouagadougou (Burkina Faso). pp 219-224.
51. WELLHAUSEN E. J., 1965: Exotic germplasm for improvement of corn Belt maize. *Ann. Hybrid corn ind. Res. Conf. Proc.*, 20 : 31-45.
52. ZONGO J. D., 1991: Ressources génétiques des sorghos (*Sorghum bicolor* L. Moench) du Burkina Faso : évaluation agromorphologique et génétique. Thèse de Docteur ès-sciences. Université nationale de Côte d'Ivoire. 219 p.

# ANNEXES

Annexe 1 : Fiche descriptive de la variété FBH 34 SR

FBH 34 SR



**Dénomination :**

Farako Bâ Hybride N° 34

**Origine :**

Génétique : EV 8444 SR x SR 22  
Géographique: Farako Bâ, Burkina Faso

**Synonyme :**

**Type variétal :**

Hybride variétal

**Caractères agro-morphologiques**

Cycle semis-floraison mâle: 58 jours  
Cycle semis-maturité : 97 jours  
Hauteur de la plante : 215 cm  
Hauteur d'insertion de l'épi : 110 cm  
Résistance à la verse : Correcte  
Résistance à la casse : Correcte  
Maladies et ennemis des cultures

Helminthosporiose : Bonne  
Rouille : Bonne  
Viroses : Résistante au MSV  
Foreurs : Non testée  
Insectes de stock : Non testée  
Striga : Non testée  
Autres :

**Caractères du grain**

Couleur : Blanc  
Texture : Semi-corné

**Utilisation**

Tô, couscous, bouillie  
sémoulerie

**Rendement**

Moyenne en essai : 6.5 t/ha

**Vocation**

Aire de culture :  
Pluviométrie > ou = à 900 mm  
Périmètres irrigués  
Intensification: 3  
Agriculture intensive

**Points forts**

- . Résistance au MSV
- . Bonnes potentialités de rendement

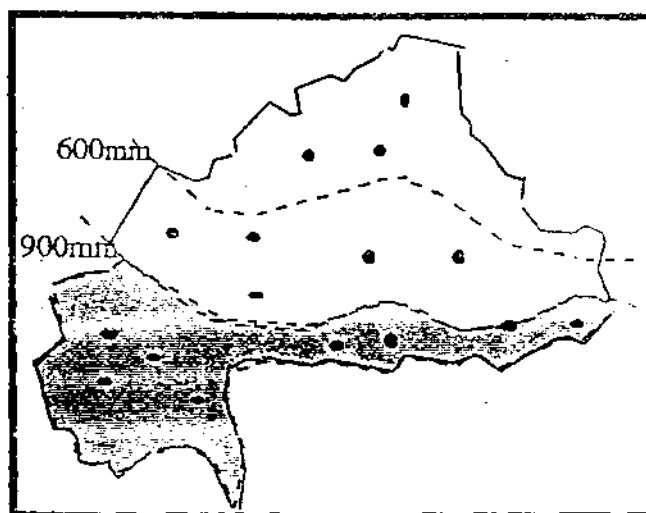
**Points faibles**

- . Exige de bonnes conditions
- . Renouvellement annuel des semences



## Annexe 2 : Fiche descriptive de la variété SR 21

SR 21



**Dénomination :**  
Streak resistant N° 21

**Synonyme :**  
EV 8421 SR

**Origine**

Climatique : Triépino croisé par  
une variété résistante au  
MSV  
Géographique : Ibadan, Nigeria (IITA)

**Type variétal :**  
Variété composite

**Caractères agro-morphologiques**

Cycle semis-floraison mâle: 59  
Cycle semis-maturité : 95  
Hauteur de la plante : 180  
Hauteur d'insertion de l'épi : 90  
Résistance à la verse : Correcte  
Résistance à la casse : Bonne  
Maladies et ennemis des cultures

Helminthosporiose : Tolérante  
Rouille : Tolérante  
Viroses : Résistante au MSV  
Foreurs : Correcte  
Insectes de stock : Non testé  
Striga : Non testé  
Autres :

**Caractères du grain**

Couleur : Banc  
Texture : Corné, denté

**Utilisation**

Tô, Couscous, Bouillie  
Pâtisserie

**Rendement**

Moyenne en essai : 5.1t/ha

**Vocation**

Aire de culture :  
Pluviométrie > ou = 900 mm  
Périmètres irrigués  
Intensification: 2 et 3  
Agriculture  
améliorée ou intensive

**Points forts**

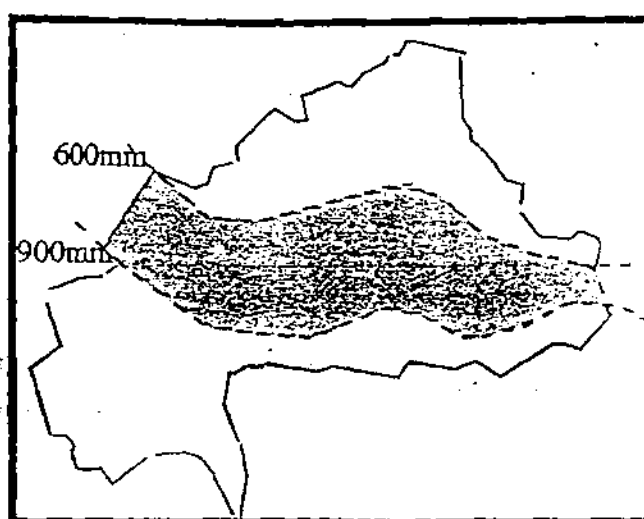
- Résistance à la striure
- Potentiel de rendement élevé
- Bon rendement en farine

**Points faibles**

- Exige de bonnes conditions de culture

Annexe 3 : Fiche descriptive de la variété JFS

**JAUNE FLINT DE SARIA**



**Dénomination :**

Jaune Flint de Saria

**Origine**

Génétique : Ecotype  
Géographique : Saria, Burkina Faso

**Synonyme :**

JFS

**Type variétal :**

Variété population

**Caractères agro-morphologiques**

Cycle semis-floraison mâle: 45 jours  
Cycle semis-maturité : 75-80 jours  
Hauteur de la plante : 160 cm  
Hauteur d'insertion de l'épi : 70 cm  
Résistance à la verse : Moyenne  
Résistance à la casse : Moyenne  
Maladies et ennemis des cultures

Helminthosporiose : Sensible  
Rouille : Sensible  
Viroses : Sensible  
Foreurs : Non testée  
Insectes de stock : Non testée  
Striga : Non testée  
Autres :

**Caractères du grain**

Couleur : Jaune  
Texture : Corné

**Utilisation**

Tô, couscous, bouillie

**Rendement**

Moyenne en essai : 2.1 t/ha

**Vocation**

Aire de culture :  
Pluviométrie < à 900 mm

Intensification:

Agriculture traditionnelle

**Points forts**

- . Précocité
- . Tolérance à la sécheresse
- . Rusticité

**Points faibles**

- . Sensibilité aux maladies foliaires
- . Potentialités de rendement limitées

Annexe 4: Moyenne générale de quelques caractères agro-morphologiques dans les 100 cultivars locaux

Code Nom du cultivar	FM	FF	PP	Hel	Curv	HMP	HME	Esépi	Pro	RC	MAT	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PFE	PR	C	DR	ED	Rdt
75 Bapla 1	56.4	58.3	1	1.4	1.88	182.3	80.25	5.05	1.1	0.7	82.7	18.5	11.5	28.2	12	26.9	15.33	54.86	10.9	9	46	0	2.39
102 Basnére 1	53.5	55.4	1	1.8	1.84	180.4	86.7	6.26	1.1	1	78.4	19.9	15	34.7	15.1	31.4	18.07	73.91	13.7	16	40	3.5	2.01
8 BBE	56.1	58.7	1.6	1.9	1.3	239.4	131.6	6.45	1	1.1	92.1	24.1	16.5	45.8	14.4	35.2	29.49	185.9	36.6	2.5	43.5	4	6.27
24 Bekuy 3	59.2	61.6	1.6	1.7	1.45	258.8	163.3	6.1	1.1	0.9	92.9	22.3	17	43.4	14.6	35	27.48	151.9	25.7	2	16.5	3	6.23
54 Bekuy 4	55.8	57.9	1	1.9	1.53	195.3	99.25	5.6	1.4	0.6	88	20	13.7	42.3	14.1	33.6	25.8	126.8	22.8	4	38	6	4.83
78 Bekuy 5	60.9	64.1	1	1.6	1.18	226.3	107.8	6.1	1.4	0.8	94.8	24	16.6	41.8	14.7	31.8	29.37	133.9	24.5	2.5	32.5	6	4.25
64 Bekuy 6	55.9	58	1	1.4	1.05	182.3	87.25	5.75	1.5	0.7	90.6	20.9	14.4	41.7	13.3	34.2	27.62	128.6	20.1	3.5	44	5.5	5.02
56 Bena 1	61.5	66.2	1	2.1	1.38	219.5	119.8	6.2	1.2	1.2	91.8	20.6	15.3	40.3	14.4	27.4	23.05	97.99	26.7	3	36.5	3	2.78
4 Bindoua 1	61.8	62.2	1.7	1.9	1.15	258.5	153.7	7.2	1.1	1.1	96.9	22.8	17.8	42.4	13.5	34.8	30.7	172.3	31.5	0	33.5	3.5	4.93
58 Bomboila 1	52	53.5	1	2.3	1.55	166.5	78.25	5.4	1.1	0.7	76	21	13.9	34.6	15.2	28.3	21.06	89.44	17	10	43.5	3.5	3.55
27 Bondokuy 1	54	56.2	1.7	1.7	1.4	218.3	117	5.8	1.1	0.7	90.2	21	14.6	39	13.8	30.9	26.95	124.4	18.9	0.5	44.5	8	6.13
3 Bouméo 1	47.5	48.6	1.1	2.9	3	189	105.8	5.05	1	1.1	80.7	20.7	13	40.3	14.3	27.4	25.84	104.1	14	4.5	49.5	2	3.92
6 Bremera 1	49.2	50.3	1.3	2.2	2.05	196.5	108.8	5.4	1	1	76.5	20.5	13.8	46.5	14.7	27.6	28.27	146.1	23.3	0	41	3.5	4.38
50 Cameroun	57	59.5	1.7	2	1.9	218.5	116.5	5.3	1	0.6	97.7	21.4	14.5	41	13.3	33	28.65	140.2	21.9	0	46.5	4.5	5.8
32 Dandé 2	53.9	55.9	2	2.7	1.95	203.5	111.8	5.75	1.1	1	91.4	21.7	13.4	39.6	15.6	29.4	23.07	113.5	20.1	0	38.5	2.5	4.59
31 Dandé-ka-niougou	59.2	63.3	1.7	2	1.85	244.2	139.8	6.55	1.1	0.8	97.2	21.3	14.9	41.3	14.1	34.6	26.59	139.8	25.1	0.5	41	1	7.01
47 Dapelgo 12	47.7	48.5	1.1	3	2.04	176.7	76.91	5.58	1	1	84.1	20.3	14.4	43.2	13.9	35.8	23.35	120.8	15.6	1.5	23.5	3.5	2.48
45 Dapelgo 13	46.7	48.2	1.9	3.5	2.4	145.7	58.65	4.8	1	0.5	74	24.6	12	36.7	14.6	26.9	16.41	61.45	9.26	1	32	0	1.85
39 Dapelgo 2	45.9	47.4	1.3	3.2	2.95	165	78.15	4.85	1.1	0.6	76.8	23.3	14.1	39.4	13	27.5	25.7	81.1	11.5	2	33.5	4	2.67
36 Dionkélé 1	63	65.6	1.7	1.9	1.57	264	162.5	7.07	1	1.6	100	24.6	14.9	46.2	14.8	30.5	30.99	167.3	31.3	3.5	27.5	2.5	4.66
86 Dypologo 1	59.1	61.8	1	1.6	2.08	194.5	93.25	5.5	1.1	1.2	85.2	18	12.2	37.9	14.2	30.5	19.92	81.03	14.6	3.5	51	0.5	3.35
11 Gaoua 15	57	59.5	1.6	1.9	1.45	228.5	123.9	6.1	1	1	94.4	20.3	13	40.9	15.5	29.7	22.71	111.6	22	0.5	51	5.5	5.18
15 Gaoua 16	55.7	57.7	1	2	1.6	205.8	116.7	5.95	1.1	1	93.3	22	14.9	41.4	13.9	36.4	24.88	132.5	20.6	1.5	47.5	4.5	7.27
10 Gaoua 5	49.1	52.1	1.3	2.3	2.21	206.3	105.7	6.22	1	0.9	77.6	22.3	13.2	39.4	14.1	29.4	26.51	116	17	1	45.5	0.5	5.01
20 Gaoua 8	58.2	61.8	1.1	1.9	1.3	237.1	135.4	6.3	1	1	95.1	23	14.9	41.9	13.7	30.5	29.63	129.7	23.7	0	47	2.5	6.47
12 Gbaknon 1	50.2	52.2	1	2	2.55	212.6	115.8	5.85	1	1.2	82.9	21	13.1	37.1	14.1	26.2	26.25	99.4	15	1	45.5	0	5.25
44 Gningnonso 1	45.9	46.8	1.3	3.2	2.51	157.8	75.1	5.18	1	0.9	76.5	21.3	14	41.7	13.2	28.1	24.07	86.94	11.8	0	16	1	1.09
46 Gningnonso 2	47.4	49.6	2	2.7	2.4	182.5	84.25	5.9	1	0.8	77.4	21.1	15.3	39.5	14.3	30.6	22.32	92.32	11.6	2	42.5	3	2.7
96 Goïn 1	53.7	54.7	1	1.6	1.79	153.5	59.31	5.33	1.2	0.3	77	17.8	13.8	30.9	12.7	26.9	18.07	59.64	10.6	7.5	28	3.5	1.45
55 Guégnéré 14	59.2	60.4	1	1.9	1.53	187.1	89.48	5.59	1.7	1.2	91.1	20	13.5	40.9	14.5	28.6	25.06	104.5	22.5	4	24	4	1.2
9 Guégnéré 18	53.4	56.8	1.6	2.2	1.55	231	124.8	5.75	1.1	1.1	88.1	22.8	16	41.2	15.3	31	26.09	141.6	22.3	2.5	44.5	1	5.09
18 Guégnéré 24	48.8	51.2	1.1	2.6	2.05	190.4	94.65	5.45	1	0.5	79.3	21.2	12.5	44.3	15.6	26.9	26.51	121.3	19.3	1	41.5	1	5.16
67 Guégnéré 25	53.5	55.3	1	2.1	1.95	177.8	79.56	5.69	1.2	1.3	80.5	17.7	12.8	36.4	14.7	32.1	17.59	78.64	16	7.5	30	1.5	1.98
63 Guégnéré 26	53.8	54.9	1.3	1.4	1.38	185.3	89.07	5.65	1.1	1.1	82.9	19.2	13.5	38.6	14.9	28.9	22.59	98.81	16.7	4.5	20	0.5	2.06

FM: floraison mâle

E: Sépi: feuilles au dessus de l'épi

SE: section de l'épi

DE: densité à la levée

PI: poids au champ

FF: floraison femelle

Pro: profolité

NR: nombre de rangs

V: verse

NP: aspect plante

PP: rouille

RC: racine coronaire

NGR: nombre de grains par rang

C: casse

ED: épis découverts

Hel: helminthosporiose

MAT: maturité

P100G: poids de 100 grains

DR: densité à la récolte

NF: aspect épi

Curv: curvilariose

LSPA: longueur des spathes

PFE: poids d'un épi

ER: épis récoltés

Rdt: rendement

HMP: hauteur moyenne des plantes

LE: longueur de l'épi

PR: poids de la ratte

FC: épis choisis

Annexe 4 : Moyenne générale de quelques caractères agro-morphologiques dans les 100 cultivars locaux (suite)

Code	Nom dtr cultivar	FM	PF	PP	Hcl	Cuv	HIMP	HIME	Esipi	Pro	RC	MAI	LSPA	LE	SE	NIR	NGR	P100G	P1E	PR	C	DR	ED	RDI
73	Gaiguère 33	61.4	64.2	1	2	1.63	195.3	83.44	5.75	1.6	1.5	94.3	20.4	14.9	33.8	13.3	28.4	24.29	98.68	23.4	3	17	3	1.11
52	Gaiguère 41	57.4	59.5	1	1.8	1.35	212.8	93.1	6.15	2	1.2	91.9	24.1	18.3	42.4	14.2	34.9	30.1	150.4	27.9	1.5	30	5	3.37
65	Gaiguère 6	55.6	58.5	1	1.3	1.7	186.3	98.25	5.6	1.3	1.4	84.7	18.4	14.3	33.9	14.6	28.8	18.59	77.77	18.2	6	34	6	2.22
74	Gaiguère 9	57.8	58.6	1	1.7	1.37	168	73.69	6.1	1.3	1	91.7	21.5	16.2	42.9	14.1	34.9	27.58	144.5	29.8	2	26.5	5	3.54
40	Kanthonse 4	46.8	47.2	1.1	2.3	1.8	157.3	70.7	4.7	1	0.8	82.4	21.1	13.4	44.2	14.1	28.9	26.81	123.5	17.9	0.5	31.5	1.5	3.7
48	Kanthonse 1	51.3	54	1.8	2.8	1.72	214.4	117.7	5.82	1.1	1.2	84.2	23.4	15.3	43.6	14.5	32.6	25.79	128.9	19.4	1	31	5	3.56
16	Karaba 1	53.6	56.3	1.6	2.4	1.7	242	139.5	5.85	1	1	90.8	21.3	14.4	40.3	13.5	33.1	27.11	116.2	19.4	1.5	49	1.5	6.41
95	Karna 1	59.7	62.7	1	1.9	1.78	182	90.25	5.74	1.4	0.8	95	23.2	15.8	36.5	13.1	30.8	27.18	109.5	20.7	2	26.5	2	3.72
60	Kié 1	53.4	54.9	1	1.7	1.27	194.5	97	5.95	1.3	0.9	82.3	20.3	14.5	35.3	14.1	32.4	20.73	98.12	20.4	11	40	5.5	3.88
101	Koulaga 2	55.4	58	1	1.9	1.67	184	95.25	5.7	1.3	1.2	83.5	18.4	12.9	40.6	14.6	28.5	20.61	84.19	16.4	5.5	30	2.5	2.71
17	Koudabo 1	41.4	43.7	1.1	3.4	3.2	157.8	76.4	4.9	1	0.7	75	21.4	10.5	42.4	12.9	21.8	28.21	89.74	12.3	3	43	0	3.12
28	Koro 1	58.5	61	1.1	2.5	1.4	219.1	128.9	5.35	1	0.9	93	23.1	15.7	39.7	13.8	32.1	23.6	121.3	24.9	1.5	50	3.5	5.52
29	Kouentou 3	55.7	58.2	1.1	1.9	1.31	233.3	132.6	5.84	1.1	1.5	93.8	24	17.9	40.4	14.2	36.4	30.14	181.5	28.8	3	37.5	1.5	5.99
37	Kouentou 7	57.5	60.4	1	1.8	1.35	259.1	155.3	5.8	1	1.4	93.1	23.7	16.9	38.7	13.8	36.1	26.7	148.1	26.8	1.5	41.5	2.5	5.8
2	Kourbera-poura 1	47.6	49.9	1.3	2	2.2	199.9	111.2	5.25	1	0.7	76.9	21.4	12.8	45.8	14.7	27.7	25.3	121.6	18.3	2	47.5	0.5	5.62
83	Kyon 1	49.1	50.3	1	2.2	2.05	119.3	38.75	4.75	1.3	0.5	69.9	19	11.2	29	13.2	23.9	16.35	49.31	8.34	13	31	2	1.46
68	Léso 1	55.4	57.9	1	2	1.2	194	97.25	6.1	1.6	0.9	88.5	19.4	14.6	39.1	13.7	31.4	25.15	117.9	22.9	1.5	43.5	6.5	5.57
19	Midehdo 1	57.1	58.8	1.6	2.3	1.35	221.9	124.5	6.55	1	0.8	92.5	23.2	15.4	43.7	15.8	29.8	27.94	144.9	26.3	0.5	33	1.5	5.17
7	Midehdo 2	52.8	54.2	1.7	1.2	1.6	223.5	126.8	5.1	1	0.9	85.3	23.6	13.3	37.8	13.4	30	27.92	124.2	19	1.5	47	0	5.54
23	MPara 1	59.3	61.7	1	2.1	2.28	200.6	101.9	6.6	1.3	1.4	90.9	20.3	14	35	12.7	26	25.32	88.48	23.2	1.2	39.5	1.5	1.83
90	Mpara 2	59	63.7	1.7	3	1.5	256	150.5	6.95	1.1	1.3	95.6	22.5	13.8	42.9	16.1	29.8	22.76	132.3	36.8	2.5	43.5	1	2.55
103	Nabou 1	54	55.6	1	1.9	2.29	187	92.59	5.81	1.2	0.9	80.4	23	14.9	34.1	14.7	30.9	19.4	89.28	15.1	13	35	1	1.85
93	Nadion 1	62.1	65.5	1	1.9	1.4	227.7	121.3	5.75	1.7	1.2	98.4	24.2	17.6	43	13.7	36.3	27.65	136.8	26.8	2	19	2.5	1.88
66	Nébra 1	54.3	56.1	1	1.7	1.83	188.5	91.25	6.25	1.4	1	84.1	20.1	15.6	37.5	14.6	31.2	25.43	110.9	21	1.5	42	1.2	4.8
89	Nébra 2	53.9	55.6	1	1.8	1.5	164.3	80.25	5.95	1.2	0.6	82.6	22	15.3	38.7	16.2	34.5	22.28	111.5	19.1	5.5	39	5	2.75
99	Niaré 1	49.1	50.3	1	1.9	1.6	146.3	60.5	5.15	1.4	0.5	73.2	20.3	14.3	32.6	13.6	29.7	21.31	92.13	14.6	7.5	24	2	1.84
98	Niaré 2	56.3	58.7	1	1.8	1.45	195.5	101	5.6	1.6	1.2	85.8	21.8	15.4	36.1	14.8	30	21.55	93.46	18.9	3.5	22	5.5	1.97
81	Nimina 3	53	54.6	1	1.3	1.59	174.1	67.69	5.91	1.4	0.5	79.3	20.5	14.1	33.9	14.8	29.3	16.98	65.93	11.3	7.5	23.5	1	1.93
41	Notumbila 4	49.1	50.4	1.1	3.2	2.39	171.2	77.75	5.06	1	0.9	80.6	20.5	12.7	43.9	14.4	26.1	27.03	116.2	12.6	0	30	3.5	3.22
79	Padenta 2	52.5	54	1	1.6	1.95	167	70.5	6.15	1.2	0.7	78.2	18.3	13.2	35.5	13.5	27.3	21.88	83.5	16.8	8.5	32	1.5	2.68
53	Popoca 1	60.4	62	1	2.2	2.04	170.8	78.16	5.8	1.3	0.9	90.4	20.4	13.5	38.7	14.2	31	23.44	103	20.7	6	37	1.5	1.84
72	Poua 1	56.9	59.4	1	2	1.65	188.8	87.5	5.95	1.2	0.6	84.7	17.1	10.8	32.5	12.8	26.1	19.81	71.77	11.3	6	53	0	2.84
76	Poundoro 1	58	60.1	1	1.4	1.65	171	77.25	5.1	1.3	0.3	85.9	18.6	9.88	35	12.5	20.5	23.09	57.79	12.8	4	50.5	1	2.3

FM: Heranson mâle  
 EF: Heranson femelle  
 PP: rouille  
 Hcl: helminthosporose  
 Cuv: convallariose  
 HMP: hauteur moyenne des plantes  
 Esipi: ténailles au dessus de l'épi  
 Pro: productivité  
 RC: racine coronaire  
 MAI: manité  
 LSPA: longueur des spathe  
 LE: longueur de l'épi  
 SE: section de l'épi  
 NIR: nombre de rangs  
 NGR: nombre de grains par rang  
 P100G: poids de 100 grains  
 P1E: poids d'un épi  
 PR: poids de la rafle  
 C: densité à la base  
 V: verse  
 C: casse  
 DR: densité à la récolte  
 ER: épis récoltés  
 EC: épis choisis  
 PI: poids au champ  
 NP: aspect plante  
 ED: épis décolorés  
 NR: aspect épi  
 Rd: rendement

Annexe 4: Moyenne générale de quelques caractères agro-morphologiques dans les 100 cultivars locaux (suite)

Code Nom du cultivar	FM	FF	PP	Hcl	Curv	HMP	HMDE	ESépi	Pro	RC	MAT	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PIE	PR	C	DR	ED	Rdt
33 Sakaby 3	49.7	51.2	1.5	3.5	2.9	177	80.84	5.52	1	1.1	80.6	25.3	15	38.9	13.4	32.6	21.48	95.01	11.1	1.5	25.5	0.5	3.94
77 Sakaby 4	54.6	56.1	1	1.7	1.4	199.3	97.56	5.41	1.4	0.5	87.6	22.3	14.5	41.8	13.6	33	26.43	128	22.8	4	34.5	1.5	4.76
43 Sakoula 5	47.4	49.3	1.1	3	2.75	175.9	79.5	5.2	1	0.7	78.6	21.6	14.5	40	13.6	29.2	19.53	87.91	12	3	31.5	2	2.2
34 Samorogouan 3	64.2	66.6	1.6	1.8	1.55	288.3	168.8	7.6	1	2.1	100	23.6	17.6	46.8	15.1	40.8	32.97	215	48.3	2.5	28.5	3.5	5.42
57 Samorogouan 7	59.8	63.8	1.1	2.1	1.58	243	134.8	6.75	1.1	1.6	95.7	21.3	17.9	44.2	14.4	35.4	27.94	145.8	36.1	9	43	8.5	3.3
22 Sampola 1	57.8	60.9	1	2.4	2.1	234.6	127	5.7	1	1.3	95.1	23	14.9	40.1	13.1	31.5	30.64	139	28.8	0.5	43	3.5	5.27
59 Sampola 2	58	60.5	1	1.8	1.48	195.8	96.5	6.15	1.1	1	90.1	21.9	14.4	39.5	14.4	31	24.37	118.6	22.9	7.5	44	5.5	3.63
69 Sampoli 1	64.4	67.2	1	2.5	1.98	177.8	82.23	6.22	1.1	1	95.6	17.5	8.87	33.1	13.5	20.2	21.4	57.59	11.3	4.5	51	0.5	2.25
35 Sara 1	55.1	57.4	1.2	2.8	1.45	225.6	123	6	1.1	1.7	90.1	25	17.7	38.8	14.7	36.1	26.28	145	19.5	1.5	30	1	4.13
100 Sassa 1	53.7	54.9	1	1.3	1.55	163.8	76	5.7	1.2	0.5	79.8	19.4	15.9	34	14.4	34.2	18.37	82.86	13.6	4	34.5	4	2.11
97 Sébère 1	52.2	53.6	1	2	2.15	166.8	64	5.55	1.4	0.6	77.2	21.3	14.3	34.4	13.9	33.3	19.25	79.85	13.7	8	34.5	1	2.3
25 Sébère 2	59	60.7	1.4	2.9	2	220.3	115.6	6.45	1	1	83.6	24.1	16.1	38.7	15.6	31.3	25.72	125.9	20.3	1	38.5	1	2.7
62 Sébère 3	51.1	52.4	1.1	1.7	1.65	148	48.5	5.45	1.2	0.7	73.1	17	13.4	33.3	13.7	29.7	18.18	71.06	12.1	12	41.5	3	2.58
21 Seni 1	59.2	61.5	1.5	1.4	1.25	205.5	103.4	6.3	1	0.9	95.4	20.4	13	39.6	14.4	27.4	23.69	110.5	21.1	0	43	4	4.76
70 Signouvoussé 1	59.2	60.5	1	2.6	1.69	200.2	100.6	6.21	1.3	0.6	91.6	20.9	15.1	41.8	14.1	34.4	24.57	124.7	24.1	2	31	4	3.92
84 Silmyri 1	50.3	51.7	1.1	1.9	2.2	151	63.75	5.85	1	0.6	73.3	21.1	13.9	32.3	14	31.5	17.2	63.75	11.5	15	45	4.5	3.06
26 Solenzo 3	55.2	56.8	1.1	1.9	1.65	234.3	127.5	6.3	1	1.3	86.4	23.9	17.5	43.3	13.9	37	30.1	170.9	26.7	2	47	2.5	6.49
80 Sourou 2	57.8	60.1	1	1.8	1.27	220.5	122.5	5.95	1.7	1.5	91.7	25.2	18.5	42.9	13.8	33.3	29.24	161.9	36.8	8	34	5.5	4.03
51 Sourou 4	57.5	58.8	1	1.8	1.48	218	109.5	5.65	1.3	1.4	88.9	21.7	15.9	44.8	14.2	33.9	29.85	164.3	32.2	3.5	34.5	7	4.27
91 Tabou 1	58.3	59.9	1	1.7	1.29	207.9	114.9	5.8	1.5	1.5	94.5	23.6	18.5	45.6	13.7	38	32.31	178	33.7	2	16	3	2.73
30 Takalma 1	58.1	59.9	1.5	2.1	1.5	237.5	131.5	6.35	1.1	0.7	95.5	24.7	15.4	43.9	15.2	32.6	25.46	145.2	23.6	1.5	43	3.5	6.73
13 Tako 1	48.7	50.2	1.1	1.8	1.55	223	118.8	5.55	1	1	84.2	20.4	13.6	41.6	13.4	30	28.16	142	25.2	0	50	0	6.38
82 Tiao 1	54.7	55.9	1	2.2	1.61	178.3	80.27	5.95	1.4	0.8	79.5	20.4	15.4	34.5	14.3	36	18.33	89.24	14.6	6.5	24	1	1.74
61 Tio 1	62.1	63.9	1	2.1	1.4	185	94	5.25	1.4	1	90.3	17.9	12.5	37.7	13.6	28.6	21.6	86.35	15	1.5	42.5	3	3.42
1 Tiomboni 1	44.3	45.5	1.1	2.7	2.2	182	97.65	4.65	1.1	1	79.8	24.3	14.3	39.1	12.5	29.1	24.1	78.58	10.4	3	32	2	2.66
14 Tiomboni 2	52.3	53.5	1	2.1	2.15	220.6	117.1	5.7	1.1	0.8	85	22.3	14.8	37.2	14.4	34.7	23.73	128	16.8	1	39.5	5.5	5.99
49 Toudoubwégo 3	46.3	46.8	1.1	3.6	2.85	207.4	110	5.1	1	0.8	71	26.2	17.1	41.7	13.4	33.9	25.96	119.6	11.8	3	43.5	4	4.11
42 Toudoubwégo 4	47.4	48.5	1.5	3.4	2.5	209	100.1	6.1	1.1	1	72.2	23.8	17	42.3	13.4	33.1	27.68	128.6	9.49	1	27.5	2.5	3.28
38 Toudoubwégo 6	53.4	54.1	1.5	3.2	3	211.6	105.4	6	1	0.9	82.5	26.6	16.6	43.5	14.8	31.8	23.99	123.9	17.6	3	39	4	3.98
88 Tovor 1	57.4	59.8	1	1.8	2.08	211.3	109.3	5.9	1.7	1.5	92.4	22.3	15.7	36.4	11.8	33.2	29.81	109.6	20	1.5	29	2	2.69
87 Yamba 1	53.9	55.1	1.1	1.1	1.57	162.2	68.13	5.63	1.4	1	81.4	20.6	15.4	34.3	13.4	34.2	20.11	92.48	16	0.5	15.5	2	1.5
85 Yé 2	52	53.5	1.1	1.5	1.9	158	62.75	5.4	1.2	0.4	74.7	21.7	15.1	34.7	13.5	29.9	22.67	78.33	14.6	7	27.5	3	1.51
5 Yéréfoula-Gao 1	56.4	59.1	1.6	2.5	1.65	248.5	138.3	6.4	0.9	0.9	92.5	23.2	15.2	40.8	14.8	33.7	25.01	142.7	26.6	5.5	46	2.5	4.31
104 SR 21*	58.1	59.8	1.4	2	1.34	174	88.13	5.73	1.3	0.9	93.1	21.2	14.4	41.9	14	33.4	26.45	134	21.6	1.8	37.5	4.3	5.38

FM: floraison mâle

FF: floraison femelle

PP: rouille

Hcl: helminthosporiose

HMP: hauteur moyenne des plantes

ESépi: feuilles au dessus de l'épi

Pro: prolificité

RC: racine coronaire

MAT: maturité

LSPA: longueur des spathes

SE: section de l'épi

NR: nombre de rangs

NGR: nombre de grains par rang

P100G: poids de 100 grains

PIE: poids d'un épi

DI: densité à la levée

PR: poids de la rafle

LE: longueur de l'épi

DR: densité à la récolte

ER: épis récoltés

PI: poids au champ

NP: aspect plante

ED: épis découverts

NE: aspect épi

Rdt: rendement

Annexe 5: Comparaison des moyennes des 100 cultivars locaux par le test de Dunnet à 5%

Code	Nom de cultivar local	FM	FF	PP	Hel	Curv	HMP	HME	Esépi	Pro	RC	Mat	LSPA	LE	SE	NR	NGR	PI00G	PIE	PR	DL	V	C	DR	ER	EC	PE	NP	ED	NE	Rdt	
75	Bapla 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	<	=	=	<	<	<	>	>	=	=	=	=	<	>	=	>	<	
102	Basnéré 1	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	>	<
8	BB1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
24	Békuy 3	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
54	Békuy 4	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
78	Békuy 5	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
64	Békuy 6	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
56	Bena 1	=	>	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
4	Bindoura 1	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
58	Bomboila 1	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=
27	Bondokuy 1	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
3	Bouméo 1	<	<	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
6	Brembera 1	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
50	Cameroun	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
32	Dandé 2	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
31	Dandé Ka Miougou	=	=	=	=	=	>	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
47	Dapelgo 12 *	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
45	Dapelgo 13	<	<	=	>	=	=	<	<	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
39	Dapelgo 2	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
36	Dionkélé 1	>	>	=	=	=	>	>	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
86	Dypologo 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
11	Gaoua 15	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
15	Gaoua 16	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
10	Gaoua 5	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
20	Gaoua 8	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
12	Gbakinon 1	<	<	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
44	Gnongnonso 1 *	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
46	Gnongnonso 2	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
96	Goin 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
55	Guéguéré 18	<	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
9	Guéguéré 24	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
18	Guéguéré 14	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
67	Guéguéré 25	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

\* : cultivar local écarté dans la suite de l'étude

: Supérieur à SR 21

&lt; : Inférieur à SR 21

= : Identique à SR 21

Annexe 5: Comparaison des moyennes des 100 cultivars locaux par le test de Dunnet à 5% (suite)

Code	Nom de cultivar local	EM	FF	PP	Hel	Curv	HMP	HMIE	Fsépi	Pro	RC	Mat	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	P1E	PR	DL	V	C	DR	ER	EC	PE	NP	ED	NE	Rdt	
63	Guéguère 26 *						=	=	=	>	>						>				>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	
73	Guéguère 33 *						=	=	=	=	=											>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
52	Guéguère 41						>	=	=	>	>	>																				>
65	Guéguère 6						=	=	=	=	=	>	>	>	>			>					>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
74	Guéguère 9						=	=	=	=	=																					>
40	Kamboisé 4						=	=	=	=	=																					>
48	Kamboisé 1						>	>	=	=	=												>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
16	Karaba 1						>	>	=	=	=																					>
95	Karna 1		>				=	=	=	=	=	=																				>
60	Kié 1	>	=	=	=		=	=	=	=	=	>											>	>								>
101	Koalaga 2						=	=	=	=	=	>	>					>														>
17	Kondabo 1		>				=	>	>	>	>	>	>					>			>											>
28	Koro 1						>	>	=	>	>	>																				>
29	Kouentou 3						>	>	=	>	=																					>
37	Kouentou 7	=	=	=	=		>	>	=	=	=	=											>	>								>
2	Kourbera poura 1	>	>	=	=		=	=	=	=	=	>																				>
83	Kyon 1						>	>	>	=	=	>						>			>											>
68	Léso 1						=	=	=	=	=	>																				>
19	Midebdo 1	=	=	=	=		>	>	>	=	=	=																				>
7	Midebdo 2	>	>	=	=		>	>	=	=	=	>																				>
23	M'para 2		=	=	=		>	>	>	=	=	=										>										>
90	M'Para 1		=	=	=		=	=	>	=	=	=																				>
103	Nabou 1						=	=	=	=	=	>																				>
93	Nadion 1 *						>	>	=	=	=	>																				>
66	Nébia 1						=	=	=	=	=	>																				>
89	Nébia 1						=	=	=	=	=	>																				>
99	Niaré 1						=	=	=	=	=	>																				>
98	Niaré 2 †						=	=	=	=	=	>																				>
81	Nimina 3 *						=	=	=	=	=	>																				>
41	Noumbila 4						=	=	=	=	=	>																				>
79	Padema 2						=	=	=	=	=	>																				>
53	Poipara 1						=	=	=	=	=	>																				>
72	Poun 1 *						=	=	=	=	=	>																				>

\*: cultivar local écarté dans la suite de l'étude

>: Supérieur à SR 21

<: Inférieur à SR 21

= Identique à SR 21

ANNEXE

Annexe 5: Comparaison des moyennes des 100 cultivars locaux par le test de Dunnet à 5% (suite)

Code	Nom de cultivar local	FM	FF	PP	Hel	Curv	HMP	HMIE	Fsépi	Pro	RC	Mat	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PIE	PR	DL	V	C	DR	ER	EC	PE	NP	ED	NE	Rdt	
	76 Poundoro 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	<	<	=	<	=	<	=	>	=	=	=	=	=	<	=	=	>	<	
	33 Sakaby 3	<	<	=	>	=	=	=	=	=	=	<	>	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	77 Sakaby 4	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	43 Sakoula 5	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	<	
	34 Samorogouan 3	>	>	=	=	=	>	>	>	=	>	>	=	>	=	=	=	=	>	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	57 Samorogouan 7	=	=	=	=	=	>	>	>	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	>	=	=	>	=	=	=	=	=	=	<	
	22 Sampola 1	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	59 Sampola 2	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	69 Sampoli 1	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	<	=	<	=	<	<	>	=	=	=	=	=	<	>	=	>	<	
	35 Sara 1	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	
	100 Sassa 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	<	=	=	<	<	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	>	<	
	97 Sébéré 2	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	<	
	25 Sébéré 1	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	<	=	=	=	<	<	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	<	
	62 Sébéré 3	<	<	=	=	=	=	<	=	=	=	<	<	=	<	=	=	<	<	<	=	>	=	=	=	<	=	=	=	=	<	
	21 Seni 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	70 Siguinvoussé 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	84 Silmyri 1	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	<	=	=	=	<	<	=	=	=	>	=	=	<	=	=	=	<	
	26 Solenzo 3	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	80 Sourou 2	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	51 Sourou 4	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	91 Tabou 1*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	>	<	=	=	>	<	<	<	=	=	<	
	30 Takalma 1	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	>	=	=	
	13 Tako 1	<	<	=	=	=	>	>	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	82 Tiao 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	<	=	=	=	<	=	=	=	>	=	=	=	<	<	>	=	<	
	61 Tio 1	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	=	
	1 Tiomboni 1	<	<	=	=	=	=	=	<	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	<	<	=	=	=	=	=	=	<	=	=	<	
	14 Tiomboni 2	<	<	=	=	=	>	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	49 Toutouwégo 3	<	<	=	>	=	=	=	=	=	=	<	>	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	42 Toutouwégo 4	<	<	=	>	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	
	38 Toutouwégo 6	<	<	=	=	>	>	=	=	=	=	<	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
	88 Tovor 1	=	=	=	=	=	>	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	>	=	>	<	
	87 Yamba 1*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	<	=	=	=	<	=	=	<	=	>	<	<	<	=	=	=	<	
	85 Yé 2	<	<	=	=	=	=	=	=	=	=	<	=	=	<	=	=	=	=	<	=	=	=	=	=	=	<	=	=	=	>	<
	5 Yéréfoula Gan 1	=	=	=	=	=	>	>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	

\*: cultivar local écarté dans la suite de l'étude

>: Supérieur à SR 21

<: Inférieur à SR 21

= Identique à SR 21



## Annexe 6 : variances génétiques des 90 cultivars locaux

Code Nom du cultivar	FM	FF	HMP	HMIE	FSEpi	MAT	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PIE	PR
75 Bapla 1	1.61	7.30	702.06	222.97	0.28	15.59	2.31	0.00	8.57	0.58	0.00	8.18	471.15	31.16
102 Basné 1	2.26	0.10	46.63	77.22	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.15	0.00	116.66	0.00
8 BBI	7.46	7.96	0.00	92.10	0.00	1.89	0.00	0.00	11.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24 Bekuy 3	0.00	1.87	195.05	278.13	0.07	0.00	0.32	4.44	0.00	0.00	17.53	0.00	116.39	46.77
54 Bekuy 4	6.52	13.47	244.36	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	9.70	1.10	15.58	7.55	0.00	0.00
78 Bekuy 5	1.01	1.85	265.79	48.89	0.51	8.60	12.46	5.81	2.37	2.42	59.30	6.28	967.59	36.92
64 Bekuy 6	5.25	12.66	284.28	104.78	0.00	0.83	5.50	2.92	2.33	6.09	17.40	12.35	0.00	0.00
56 Bena 1	3.56	8.93	111.85	25.90	0.06	0.00	3.07	2.25	3.65	0.00	29.60	0.00	243.06	0.62
4 Bindoura 1	4.04	3.65	38.65	38.55	0.00	10.37	1.47	3.25	6.82	1.27	48.06	55.88	611.38	19.81
58 Bomboila 1	1.12	4.16	759.13	284.49	0.36	0.00	0.25	1.16	0.00	0.00	0.00	3.06	502.82	26.30
27 Bondokuy 1	1.26	0.00	111.68	0.00	0.16	0.00	1.88	5.61	1.95	0.00	23.93	7.34	177.45	7.35
3 Bouméo 1	10.03	11.28	22.51	135.14	0.00	16.93	3.75	6.99	4.50	0.00	1.02	0.00	0.00	45.02
6 Brembera 1	4.11	4.44	743.27	46.81	0.47	1.01	7.88	7.16	15.41	1.12	34.45	1.73	651.40	43.00
50 Cameroun	0.68	0.07	15.17	99.12	0.04	0.00	2.14	0.00	18.26	1.86	0.00	0.00	162.26	0.00
32 Dandé 2	2.31	7.78	622.74	981.26	0.12	50.70	35.37	2.15	21.08	0.00	19.05	0.00	56.41	13.99
31 Dandé Ka Miougou	7.81	1.20	29.12	0.00	0.04	13.78	1.54	7.00	11.84	0.00	20.60	7.93	21.09	0.00
45 Dapelgo 13	1.37	0.42	57.16	47.81	0.00	9.15	2.00	1.09	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	9.35
39 Dapelgo 2	0.36	1.96	51.23	32.64	0.23	5.25	5.91	1.25	4.77	2.15	3.25	4.86	124.88	4.39
36 Dionkéle 1	0.00	0.00	20.95	49.35	0.16	0.61	0.00	2.47	2.70	0.16	0.48	0.00	0.00	0.00
86 Dypologo 1	4.06	2.49	169.11	114.52	0.07	0.00	7.84	4.92	2.68	4.91	31.15	15.17	757.82	0.00
11 Gaoua 15	0.00	0.46	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	2.35	0.86	1.00	0.00	0.00	3.63
15 Gaoua 16	3.13	8.41	458.22	136.01	0.16	3.57	9.38	0.94	42.00	1.94	20.45	4.03	554.60	40.06
10 Gaoua 5	0.00	0.00	50.08	103.72	0.15	0.00	0.00	1.26	0.00	0.00	0.00	2.91	53.88	3.46
20 Gaoua 8	3.11	4.39	21.37	120.20	0.30	0.00	4.60	1.45	3.88	1.43	5.70	0.00	968.02	42.16
12 Gbakinson 1	1.38	8.10	344.55	25.67	0.20	11.17	4.75	4.72	9.86	0.00	10.51	0.00	563.46	9.97
46 Gngongnonso 2	0.55	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	6.82	0.36	13.18	1.22	13.33	13.62	277.09	9.57
96 Goin 1	1.25	4.15	0.00	344.80	0.30	0.00	4.66	1.11	0.03	2.46	3.20	10.33	1162.17	119.98
55 Guéguéré 14	0.81	1.60	447.55	15.67	0.89	0.00	0.00	0.00	10.73	0.00	1.96	0.84	917.22	21.10
9 Guéguéré 18	0.19	0.00	82.68	28.55	0.23	2.80	4.33	0.00	0.78	0.00	14.66	0.00	0.00	0.00
18 Guéguéré 24	0.00	0.00	135.35	0.00	0.00	0.00	1.49	0.00	7.09	0.00	3.09	6.45	8.62	0.00
67 Guéguéré 25	3.76	11.19	550.40	65.13	0.00	4.07	1.48	0.00	2.18	0.73	0.00	8.66	0.00	10.40
52 Guéguéré 41	5.85	8.61	137.11	19.37	0.67	-	1.84	0.05	0.04	0.07	0.00	0.00	0.00	6.72
65 Guéguéré 6	3.53	6.31	44.65	9.61	0.00	3.32	0.86	2.77	14.00	2.45	8.63	0.00	486.65	29.62
74 Guéguéré 9	1.16	4.94	220.87	16.89	0.24	5.51	0.00	2.26	0.00	0.84	15.14	0.00	40.19	0.00
40 Kamboinsé 4	6.79	9.02	91.90	0.00	0.14	0.00	0.85	1.50	7.65	0.39	0.00	3.52	0.00	0.00
48 Kamboinsé 1	2.99	2.66	119.09	81.43	0.34	0.00	9.41	4.98	29.51	0.63	23.06	19.73	843.20	38.99
16 Karaba 1	3.58	5.37	72.19	63.04	0.00	8.03	5.00	4.07	0.00	0.85	21.67	3.30	486.30	23.65
95 Kama 1	2.17	1.18	455.77	323.10	0.12	0.00	1.68	0.00	0.00	0.06	0.00	10.66	0.00	0.00
60 Kié 1	0.34	0.00	0.00	34.76	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	24.88	0.00	26.59	0.00
101 Kotalaga 2	0.00	2.46	0.00	257.36	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	10.33	13.89	0.00	0.00
17 Kondabo 1	0.09	0.00	996.06	111.89	0.16	11.38	0.78	0.00	4.06	0.13	7.07	0.00	287.66	3.27
28 Koro 1	0.00	3.23	192.97	646.45	0.05	0.00	1.53	0.06	9.72	0.55	13.34	10.50	37.98	0.00
29 Koumentou 3	0.00	0.00	183.85	87.76	0.21	0.00	2.33	6.60	2.95	0.33	6.32	5.32	0.00	1.07
37 Koumentou 7	2.34	1.43	130.82	21.00	0.52	0.00	0.00	2.38	0.69	1.12	7.69	7.45	134.19	27.16
2 Koumbera poura 1	4.22	10.51	159.51	180.37	0.06	0.60	1.34	0.00	4.01	0.00	1.64	8.39	1703.71	3.27
83 Kyon 1	4.52	9.86	0.00	0.00	0.00	14.03	0.79	0.00	0.00	0.60	4.41	4.69	385.58	6.73

FM: floraison mâle

FF: floraison femelle

HMP: hauteur moyenne des plantes

HMIE: hauteur moyenne d'insertion de l'épi

FSEPI: feuilles supérieure à l'épi

PRO: prolificité

RC: racine coronaire

MAT: maturité

LSPA: longueur des spathes

LE: longueur de l'épi

SE: section de l'épi

NR: nombre de rangs

NGR: nombre de grains par rang

P100G: poids de 100 grains

PIE: poids d'un épi

PR: poids de la ratte

## Annexe 6: variances génétiques des 90 cultivars locaux (suite)

Code Nom du cultivar	FM	FF	HMP	HMIÉ	FSépi	MAT	LSPA	LE	SE	NR	NGR	P100G	PIE	PR
68 Lèssô 1	4.88	9.98	1160.79	124.60	0.00	26.79	0.00	0.00	10.68	0.00	7.57	0.00	92.99	0.00
19 Midehdo 1	0.00	0.03	298.79	46.11	0.13	0.00	9.50	15.12	2.49	0.00	53.21	10.01	842.46	75.18
7 Midehdo 2	0.28	0.00	379.63	115.89	0.46	0.00	6.26	1.55	2.34	0.91	0.00	4.38	302.59	24.50
23 MPara 1	5.01	17.38	172.48	32.14	0.02	0.00	0.00	0.86	4.50	0.88	16.21	14.11	757.16	0.00
90 MPara 2	0.00	2.59	0.00	5.30	0.07	0.00	4.86	5.38	7.71	0.03	1.65	32.78	1263.01	177.87
103 Nabou 1	1.35	0.00	626.07	204.27	0.00	0.00	4.93	2.91	0.86	0.60	21.43	0.00	0.00	0.00
66 Nebia 1	0.98	0.03	23.27	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
89 Nebia 1	1.88	0.00	0.00	90.69	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	3.47	0.00	0.00	0.00
99 Niare 1	4.01	5.61	187.39	219.68	0.20	-	0.00	3.65	0.00	0.15	0.43	0.00	0.00	0.00
41 Nombila 4	0.00	0.00	2.57	0.00	0.04	0.00	5.70	0.02	4.20	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00
79 Padema 2	1.77	0.63	109.91	165.24	0.25	0.00	1.02	0.00	83.57	0.00	0.00	0.00	295.63	25.32
53 Poipara 1	0.59	0.00	108.76	58.93	0.03	15.45	0.00	0.78	0.45	3.45	11.23	0.00	388.62	0.74
76 Poudoro 1	5.21	1.38	163.17	672.85	0.65	0.00	0.00	4.24	4.82	2.77	0.00	0.00	0.00	0.00
33 Sakaby 3	1.04	1.50	323.41	359.03	0.04	0.74	0.31	3.15	30.88	0.77	20.19	3.28	93.51	22.16
77 Sakaby 4	0.00	0.00	208.50	0.00	0.46	-	0.00	0.00	9.68	1.57	1.14	0.00	9.12	6.34
43 Sakoula 5	0.00	0.00	14.48	25.41	0.00	1.84	1.59	4.19	0.00	0.89	28.81	9.20	46.28	0.00
34 Samorogouan 3	0.00	0.00	44.49	20.14	0.00	0.00	1.41	1.12	0.00	0.77	5.05	0.33	0.00	0.00
57 Samorogouan 7	1.58	8.31	14.38	0.00	0.00	1.35	0.90	0.00	16.40	0.35	28.28	0.00	1167.22	60.89
22 Sampola 1	0.00	0.11	101.15	110.13	0.00	0.00	0.00	0.05	4.01	0.00	18.38	5.10	613.69	23.63
59 Sampola 2	1.47	0.96	315.93	147.15	0.67	0.00	0.00	0.51	2.86	1.82	0.00	3.54	334.33	0.00
69 Sampola 1	0.74	5.53	72.60	0.00	0.11	3.89	0.00	0.00	0.00	0.00	19.42	0.00	0.00	23.21
35 Sara 1	0.00	0.00	0.00	38.06	0.23	0.27	3.00	3.29	0.00	0.45	0.00	12.18	83.50	7.68
100 Sassa 1	0.46	6.30	169.33	280.18	0.43	0.00	20.77	12.83	0.00	0.97	8.08	41.42	2034.80	169.46
97 Sébéré 1	8.70	19.28	281.15	0.00	0.23	0.00	3.62	1.19	3.65	2.12	26.23	10.25	20.12	34.42
25 Sébéré 2	0.70	7.33	226.20	9.23	0.00	4.69	4.89	0.00	0.00	0.41	3.94	9.78	192.55	0.00
62 Sébéré 3	0.78	0.64	148.99	86.81	0.59	0.47	0.03	1.37	5.44	2.60	10.56	0.00	1183.71	1.32
21 Seni 1	0.00	0.95	92.82	172.19	0.14	0.00	7.48	0.72	0.00	0.00	27.59	20.58	757.33	76.04
70 Siguinvoussé 1	1.41	0.00	334.61	75.24	0.28	16.23	1.81	0.01	0.00	0.86	2.55	0.00	0.00	0.00
84 Silmyri 1	1.84	3.48	71.29	276.00	0.89	4.49	0.00	0.00	1.61	1.81	0.00	0.00	163.79	0.00
26 Solenzo 3	0.62	4.02	275.46	53.32	0.04	0.00	3.19	0.89	2.90	0.00	-	1.49	0.00	1.60
80 Sourou 2	5.42	5.26	301.87	150.78	0.38	0.00	6.85	1.53	3.69	0.09	9.20	5.07	238.29	6.84
51 Sourou 4	0.76	0.13	263.08	265.38	0.10	-	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	2.20	0.00	0.00
30 Takatma 1	6.49	9.48	140.98	52.63	0.32	0.31	1.82	4.27	33.74	1.14	14.44	3.22	222.88	0.00
13 Taku 1	4.81	7.44	348.45	125.37	0.40	0.00	2.22	0.00	27.62	0.00	0.00	12.06	0.00	1.90
82 Tiao 1	3.29	0.77	0.00	7.79	0.13	10.12	0.48	0.02	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
61 Tio 1	0.00	0.00	270.30	67.70	0.09	0.00	0.00	0.50	2.49	0.44	0.00	1.01	0.00	0.00
1 Tiomboni 1	0.61	1.95	174.33	95.04	0.00	0.00	1.60	0.00	7.52	0.26	13.17	4.26	270.79	37.85
14 Tiomboni 2	6.91	9.79	68.95	32.70	0.09	9.15	1.85	0.00	6.62	0.00	1.38	14.34	65.64	12.77
49 Toudoubwégo 3	2.66	1.24	0.00	0.00	0.09	3.66	6.12	0.44	0.00	0.00	1.27	9.32	539.62	8.78
42 Toudoubwégo 4	0.52	0.00	0.00	0.00	0.09	0.43	0.44	3.30	0.00	0.65	3.67	0.63	0.00	0.00
38 Toudoubwégo 6	0.00	0.61	0.00	101.10	0.02	1.05	2.15	2.98	0.28	0.18	1.97	6.08	0.00	2.65
88 Tovor 1	0.00	3.83	0.00	0.00	0.01	-	1.51	0.00	2.26	0.00	0.00	0.00	43.87	0.00
85 Yé 2	1.78	2.58	201.28	185.11	0.27	0.93	0.00	0.00	3.69	0.13	7.90	-	-	-
5 Yéretoula Gan 1	13.68	22.36	702.62	615.78	0.06	4.11	2.78	0.00	23.53	4.76	0.03	15.42	485.17	111.19
Vg moyen	2.03	3.70	185.42	109.28	0.20	2.63	2.56	1.64	6.65	0.84	8.63	5.64	310.12	18.30

FM: floraison mâle

FF: floraison femelle

HMP: hauteur moyenne des plantes

HMIÉ: hauteur moyenne d'insertion de l'épi

FSÉPI: feuilles supérieure à l'épi

PRO: prolificité

RC: racine coronaire

MAT: maturité

LSPA: longueur des spathe

LE: longueur de l'épi

SE: section de l'épi

NR: nombre de rangs

NGR: nombre de grains par rang

P100G: poids de 100 grains

PIE: poids d'un épi

PR: poids de la racine