

Diversité phénotypique de sorgho à grains sucrés du Centre-nord du Burkina Faso

Baloua NEBIE¹, Naoura GAPILI, Ernest Renan TRAORE,
Romaric Kiswendsida NANEMA, Pauline BATIONO/KANDO,
Mahamadou SAWADOGO et Jean-Didier ZONGO¹

Résumé

Le sorgho à grains sucrés, *Sorghum bicolor* (L.) Moench est cultivé au Burkina Faso pour ses grains, riches en vitamines et en glucides. Ce sorgho est hâtif et est récolté au stade grains pâteux en fin de saison pluvieuse. Il contribue de ce fait à la complémentarité alimentaire des populations en période de soudure. Le sorgho à grains sucrés reste cependant une culture mineure et ses ressources génétiques, peu connues. Cette étude a pour objectif de décrire la diversité phénotypique et raciale d'écotypes de sorgho à grains sucrés du Burkina Faso.

Vingt sept écotypes à grains sucrés ont été donc collectés dans le Centre-nord du Burkina Faso pour une caractérisation phénotypique. Les observations et les mensurations ont porté sur dix caractères qualitatifs et 15 caractères quantitatifs.

Une diversité phénotypique a été observée pour tous les caractères quantitatifs étudiés et a été structurée en quatre groupes sur la base du cycle, de la hauteur des plantes et des dimensions de la panicule. Les résultats ont également montré que 96,29% des écotypes étudiés avaient des panicules lâches ou semi-lâches avec différentes formes et 77,78% étaient non aristés. Tous les écotypes étaient des *bicolor* ou des hybrides *caudatum-guinea*.

Les sorghos à grains sucrés étudiés avaient une forte diversité phénotypique. La diversité raciale était cependant faible.

Mots clés : Sorgho à grains sucrés, écotypes, culture mineure, diversité phénotypique, Centre-Nord, Burkina Faso.

¹ Laboratoire de Génétique et de Biotechnologie Végétales, Département de Biologie et Physiologie Végétales, Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Vie et de la Terre, Université de Ouagadougou 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso
E-mail : nbaloua@yahoo.fr ; Tél : 00 (226) 76 00 62 66/ 70 03 79 62

Phenotypic diversity of sweet grain sorghum from central-North Burkina Faso

Abstract

Sweet grain Sorghum, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, is grown in Burkina Faso for the grains which are rich in vitamins and carbohydrates. This crop contributes to people's diet supplementation, however, it remains a minor crop and its genetic resources are little known. This study was carried out to determine the phenotypic and racial diversity of selected sweet grain sorghum landraces collected in Burkina Faso. Twenty seven (27) landraces were collected in central-North Burkina Faso for phenotypic characterization. The observations and measurements were carried out for 10 qualitative and 15 quantitative traits. Diversity was observed in all the quantitative traits and was structured in four groups on the basis of flowering cycle, plant height and panicle size. The results showed that 96,29% of the landraces had loose or semi-loose panicles of various forms and 77,78% of landraces were not awned. All landraces were *bicolor* or hybrids *caudatum-guinea*. Phenotypic diversity existed in sweet grain sorghum but racial diversity was narrow.

Keywords: Sweet grain sorghum, landrace, minor crop, phenotypic diversity, central-North, Burkina Faso.

Introduction

Au Burkina Faso, le secteur agricole occupe environ 86 % de la population active et contribue pour 40 % à la formation du Produit Intérieur Brut (MAHRA, 2008). Il est cependant soumis aux aléas climatiques qui constituent une contrainte pour la production de certaines cultures. Le sorgho, peu exigeant en intrants et en eau, est la principale céréale cultivée dans le pays. Il comprend quatre races principales : la race *guinea*, la race *caudatum*, la race *durra* et la race *bicolor* avec une prédominance des *guinea* (ZONGO, 1991).

Deux types de sorghos sucrés sont cultivés au Burkina Faso : le sorgho à tige sucrée qui a des tiges juteuses et sucrées comme la canne à sucre et le sorgho à grains sucrés appelé « *kassanrga* » en langue nationale mooré. Par ses grains consommés au stade pâteux, le sorgho à grains sucrés joue un rôle important dans la lutte contre la faim en milieu rural, surtout en « période de soudure ». Il est cultivé autour des cases, généralement en association avec le maïs comme « sorgho de bouche », sur de petites portions de terre. La faible production du sorgho à grains sucrés au Burkina Faso est due entre autres au manque d'un programme national de valorisation de la culture et à la mauvaise qualité de ses grains pour les mets traditionnels. De plus, les aléas climatiques au cours de ces dernières années ont des répercussions sur les rendements des cultures, obligeant les producteurs à augmenter les superficies des cultures pour accroître leur production (BROKE, 2002). Les céréales majeures (sorgho non sucré, mil, maïs, etc.) sont de ce fait produites et celles mineures tel que le sorgho à grains sucrés sont de plus en plus abandonnées. Ces facteurs exercent une pression de sélection sur les cultures mineures et les exposent ainsi à une érosion génétique.

Des études menées dans différents pays (Niger, Chine, Etats-Unis, Turquie, etc.) sur le sorgho à tige sucrée s'accordent sur l'existence d'une diversité génétique au sein des accessions étudiées (TÛRE *et al.*, 1995 ; DEU *et al.*, 2008 ; RITTER *et al.*, 2008, etc.). Selon TÛRE *et al.* (1995), cette diversité est élevée. Qu'en est-il des sorghos à grains sucrés du Burkina Faso qui se retrouvent rarement sinon pas dans les autres pays? L'objectif de la présente étude est de connaître le niveau de diversité phénotypique de ces sorghos particuliers, dans la région du centre nord du Burkina Faso. Pour ce faire, un échantillon de 27 sorghos à grains sucrés a été collecté dans cette région pour l'étude.

Matériels et méthodes

La caractérisation a porté sur 27 écotypes de sorgho à grains sucrés collectés en 2008 dans les provinces du Namentenga et du Sanmatenga au centre-nord du Burkina Faso (figure 1).

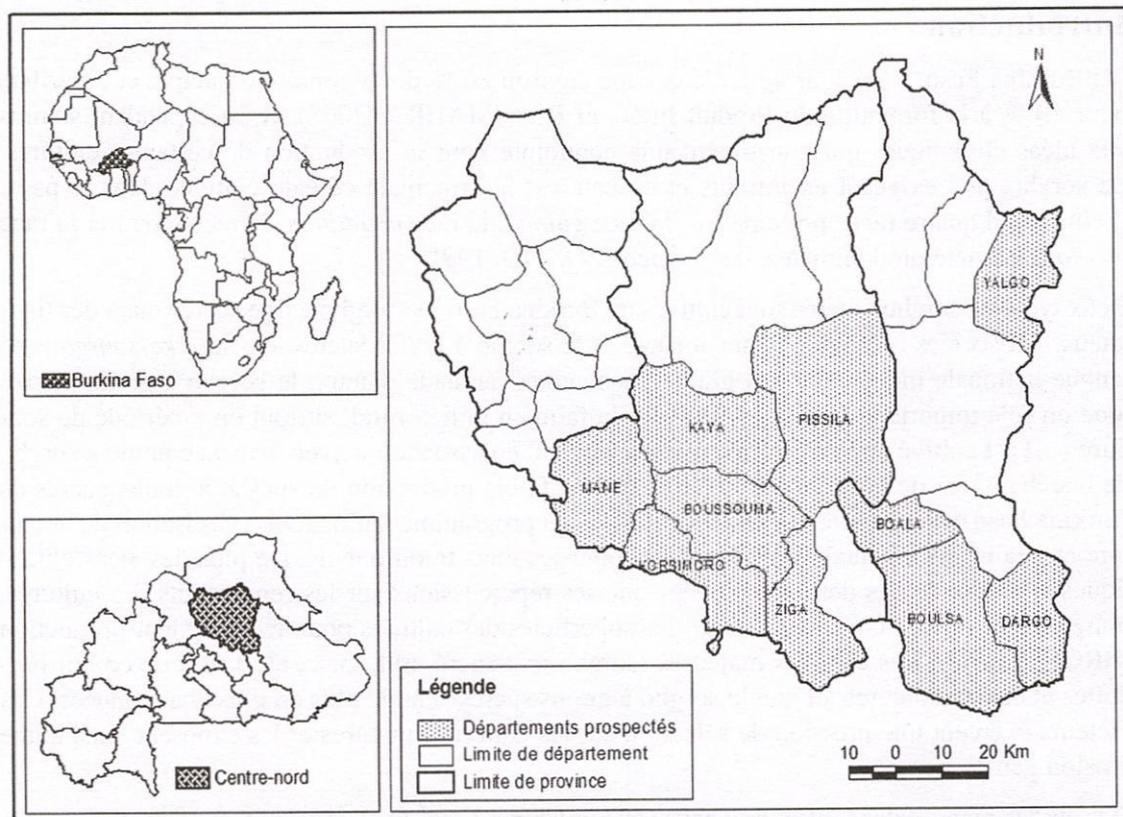


Figure 1. Carte des lieux de provenance des écotypes de sorgho à grains sucrés étudiés : Burkina Faso en Afrique (en haut à gauche), la région prospectée au Burkina Faso (en bas à gauche) et la région comprenant les différents départements où a lieu la collecte (à droite).

Ces provinces ont été retenues pour la collecte après un sondage auprès des services d'agriculture qui les ont reconnues comme de potentielles productrices de sorgho à grains sucrés. Le même sondage a permis de choisir, dans chaque province, les départements et les villages où a lieu la collecte. Il a été effectué dans ces villages (au nombre de 26) une collecte exhaustive des accessions de sorgho à grains sucrés auprès des producteurs.

Les écotypes collectés ont été caractérisés à la station expérimentale de Gampèla en juillet 2008, suivant un dispositif en blocs de Fisher avec trois répétitions. Un interligne de 80 cm et un écartement de 40 cm ont été observés dans le dispositif. La pluviométrie annuelle enregistrée a été de 865,9 mm avec une température moyenne de 28,54°C.

Des apports d'engrais NPK à la dose de 100 kg/ha et d'urée à la dose de 50 kg/ha ont été successivement effectués au labour et au stade gonflement.

La plupart des caractères retenus pour la caractérisation phénotypique ont été choisis dans le descripteur du sorgho (IBPGRI/ICRISAT, 1993). Le nombre de jours à la levée (NJL), les tallages végétatif (TAV) et utile (TAU), les nombres de jours à l'épiaison (NJE) et à la floraison (NJF), ont été mesurés sur toute la ligne. Les autres caractères quantitatifs mentionnés ci-dessous ont

Tableau I. Valeurs moyennes des sorghos à grains sucrés étudiés.

Caractères	Min.	Max.	Moy.	ET	CV (%)	F
NJL	2,67	4,67	3,43	0,48	13,95	**
TAV	0,00	2,27	1,11	0,59	53,32	**
TAU	0,00	1,60	0,67	0,44	65,14	**
NJE	60,67	76,00	69,14	4,94	7,14	**
NJF	62,67	76,00	69,75	4,07	5,83	**
LOF (cm)	65,83	79,58	74,89	2,61	3,48	**
LAF (cm)	7,07	10,06	8,98	0,91	10,16	**
LOE (cm)	19,15	28,46	24,11	2,11	8,76	**
NEN	6,08	10,50	9,06	1,56	17,22	**
HPL (cm)	230,83	303,75	268,99	17,06	6,34	**
DTI (cm)	1,43	1,90	1,74	0,15	8,38	**
LOP (cm)	22,42	41,04	31,54	4,47	14,16	**
LAP (cm)	6,67	15,17	9,27	1,87	20,14	*
LPE (cm)	45,46	77,92	58,23	8,70	14,93	**
PCG (g)	1,03	3,01	1,89	0,60	0,32	**

* : Différence significative au seuil de 5 %, ** : Différence significative au seuil de 1 % , Min. : minimum, Max. : maximum, Moy. : moyenne, ET : écart-type, CV : coefficient de variation, F : coefficient de Fisher, NJL : nombre de jours à la levée, TAV : tallage végétatif, TAU : tallage utile, NJE : nombre de jours à l'épiaison, NJF : nombre de jours à la floraison, LOE : longueur de l'entre-nœud, NEN : nombre d'entre-nœuds, LOF : longueur de la 3^{ème} feuille sous la panicule, LAF : largeur de la 3^{ème} feuille sous la panicule, HPL : hauteur de la plante, DTI : diamètre de la tige principale, LOP : longueur de la panicule, LAP : largeur de la panicule, LPE : longueur du pédoncule, PCG : poids de cent grains.

Les plus grands coefficients de variation sont observés pour les tallages utile (CV = 65.14 %) et végétatif (CV = 53,32 %) témoignant de l'hétérogénéité du matériel étudié pour ces caractères.

Le nombre moyen de jours à la levée a été d'environ 3 et le cycle semis-floraison moyen, 70 jours. Les dimensions des panicules ont varié de 22,42 à 41,04 cm pour les longueurs et de 6,67 cm à plus de 15 cm pour les largeurs.

La matrice de corrélation (tableau II) indique l'existence de nombreuses corrélations significatives au seuil de 5% entre les variables mesurées. Nous avons obtenu par exemple des corrélations positives et très hautement significatives ($r > 0,90$) entre le tallage utile (TAU) et le tallage végétatif (TAV), le nombre de jours à la floraison (NJF) et le nombre d'entre-nœuds (NEN), le nombre d'entre-nœuds et la largeur de la feuille (LAF). La plus forte corrélation était celle qui existe entre le nombre de jours à l'épiaison (NJE) et le nombre de jours à la floraison (NJF) ($r = 0,997$). La corrélation entre le nombre de jours à la floraison et le poids de cent grains (PCG) était par contre négative ($r = -0,95$). Il en a été de même pour la corrélation entre la largeur de la panicule (LPA) et la hauteur de la plante (HPL) ($r = -0,43$). Une corrélation négative ($r = -0,69$) a été également notée entre le cycle et la longueur de la panicule (LOP). Les écotypes de grande taille avaient un cycle long. Cela c'est traduit par la corrélation positive et significative entre la hauteur de la plante et le nombre de jours à la floraison ($r = 0,45$).

été mesurés à la récolte ou au stade maturation, sur quatre (4) pieds aléatoirement choisis par ligne. Il s'agit de la longueur (LOF) et de la largeur (LAF) de la troisième feuille sous la panicule, du diamètre de la tige (DTI) au niveau du 4^{ème} entre-nœud, du nombre d'entre-nœuds (NEN), de la hauteur de la plante (HPL), de la longueur de l'entre-nœud (LOE), de la longueur du pédoncule (LPE), du poids de cent grains (PCG), de la longueur (LOP) et de la largeur de la panicule (LAP).

Des variables qualitatives ont été également observées. Il s'agit de la couleur des plantules à la levée, la couleur des grains, la couleur des glumes, l'aristation, le type de panicule, la saveur du grain sec, l'exertion, la forme du grain, la couverture du grain. Le type de panicule et la morphologie de l'épillet à maturité ont été utilisés pour déterminer les races auxquelles appartiennent les écotypes selon HARLAN et DE WET (1972). La vitrosité quant à elle a été étudiée suivant l'échelle de BONO (0-4) (IRAT, 1971). Zéro (0) correspond aux grains entièrement farineux et 4 aux grains entièrement ou presque entièrement vitreux.

L'ensemble des données collectées a été analysé avec le logiciel XLSTAT-Pro 7.1.

Résultats

Diversité des sorghos à grains sucrés liées aux caractères qualitatifs

A la levée, 70,37 % des plantules étaient de couleur verte et les autres, de couleur violacée. Trente trois virgule trente trois pour cent (33,33 %) des écotypes avaient des panicules lâches et 62,96 %, des panicules semi-lâches. Les grains étaient tous de couleur rouge avec des glumes de couleur paille (40,74 %), marron (40,74 %) ou noires (18,52 %). Les écotypes non aristés représentaient 77,78 % de la collection. Certains écotypes (18,52 %) avaient les grains secs légèrement sucrés. Les grains des autres écotypes par contre étaient insipides à l'état sec. Tous les écotypes étaient totalement farineux. Ils appartenaient à la race principale *bicolor* (25, 93 %). Les autres (74,07 %) étaient des hybrides *caudatum-guinea*.

Diversité des sorghos à grains sucrés liées aux caractères quantitatifs

Les résultats de l'analyse de variance (tableau I) ont montré une différence hautement significative ($Pr \leq 1\%$) entre les écotypes de sorgho à grains sucrés pour tous les caractères étudiés, sauf la largeur de la panicule chez laquelle la différence était seulement significative ($Pr \geq 5\%$). L'écart-type était faible pour la plupart des caractères. Il a présenté cependant une valeur élevée pour la hauteur de la plante (HPL) (ET = 17,06) avec une amplitude de variation de 72,92. Les données obtenues sur cette variable s'écartent de la hauteur moyenne qui était 268,99 cm.

Les différents écotypes ont été regroupés grâce à la classification ascendante hiérarchique (CAH). Une troncature au niveau d'inertie 4 a fait ressortir 4 groupes distincts avec un p-value de 0,0001 au seuil de 5% (figure 2 et 3). L'analyse de variance (tableau III) a confirmé que ces groupes étaient des entités différentes.

Le groupe I était constitué uniquement par l'écotype E16. Cet écotype se distinguait des autres par ses feuilles et panicules de petite taille. Il avait par contre des panicules lâches, exceptionnellement larges (15,17 cm), en forme de « parapluie » avec de très longues ramifications primaires.

Le groupe II rassemblait les écotypes ayant les plus longs entre-nœuds (26,79 cm) avec des tiges grêles. Les panicules étaient longues (LOP = 38 cm) et minces. Elles portaient cependant de gros grains (PCG = 2,81g). Les écotypes de ce groupe étaient les plus précoces avec un cycle semis-floraison moyen de 63 jours. Ils étaient pratiquement les seuls à avoir des grains secs légèrement sucrés et des glumelles aristées.

Les écotypes du groupe III avaient de grosses tiges (DTI = 1,82) portant de longues feuilles (78,125 cm) avec cependant des entre-nœuds très courts.

Le groupe IV par contre était composé d'écotypes de grande taille (277,38 cm). Ces écotypes avaient une forte capacité de tallage mais produisaient cependant de petits grains (PCG = 1,54 g). C'était le groupe le plus important en termes d'effectif.

Tableau II. Corrélations entre les caractères quantitatifs des sorghos à grains sucrés.

	NJL	TAV	TAU	NJE	NJF	LOF	LAF	LOE	NEN	HPL	DTI	LOP	LAP	LPE	PCG
NJL	1														
TAV	0,16	1													
TAU	0,11	0,90*	1												
NJE	0,21	0,69*	0,67*	1											
NJF	0,23	0,67*	0,65*	0,997*	1										
LOF	0,13	-0,03	0,04	-0,04	-0,05	1									
LAF	-0,14	0,56*	0,60*	0,85*	0,83*	-0,05	1								
LOE	0,14	-0,26	-0,25	-0,63*	-0,60*	0,08	-0,79*	1							
NEN	0,03	0,67*	0,65*	0,95*	0,93*	-0,03	0,92*	-0,75*	1						
HPL	0,28	0,48*	0,51*	0,45*	0,45*	0,06	0,23	0,29	0,35	1					
DTI	0,07	0,56*	0,57*	0,86*	0,84*	0,11	0,89*	-0,68*	0,87*	0,33	1				
LOP	0,11	-0,44*	-0,36	-0,70*	-0,69*	0,43*	-0,69*	0,61*	-0,73*	-0,04	-0,51*	1			
LAP	-0,51*	-0,02	0,01	0,12	0,11	-0,39*	0,45*	-0,51*	0,26	-0,43*	0,24	-0,48*	1		
LPE	-0,01	-0,47*	-0,42*	-0,81*	-0,80*	0,08	-0,86*	0,91*	-0,89*	0,05	-0,77*	0,70*	-0,42*	1	
PCG	-0,23	-0,64*	-0,65*	-0,95*	-0,95*	0,05	-0,83*	0,51*	-0,89*	-0,54*	-0,84*	0,64*	-0,08	0,69*	1

* : corrélations significatives au seuil de 5%.

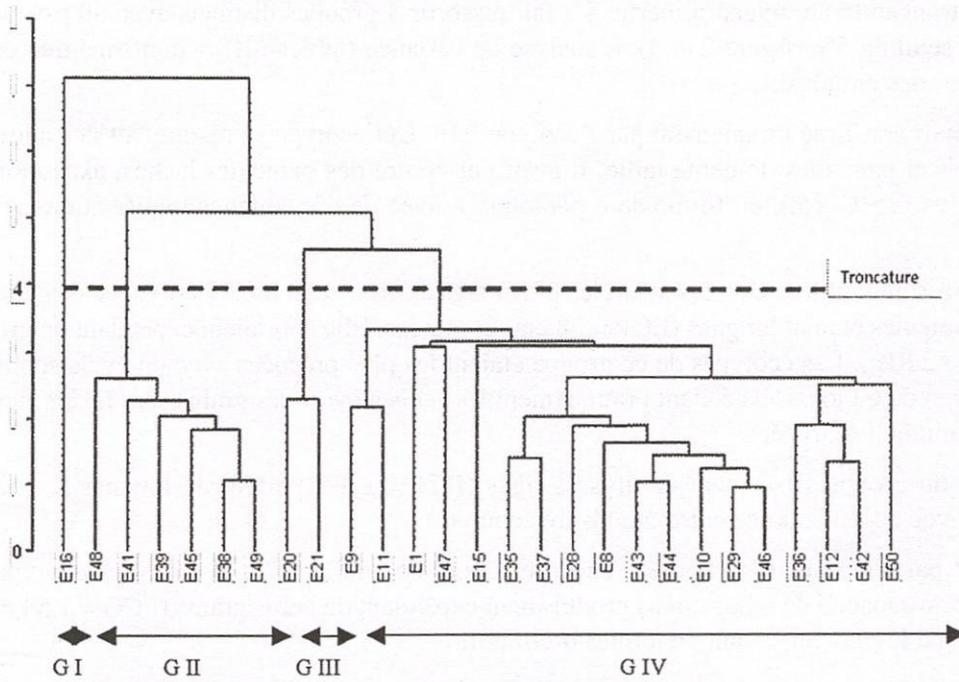


Figure 2. Regroupement des écotypes de sorgho à grains sucrés par la classification ascendante hiérarchique.

GI : groupe I, GII : groupe II, GIII : groupe III, GIV : groupe IV

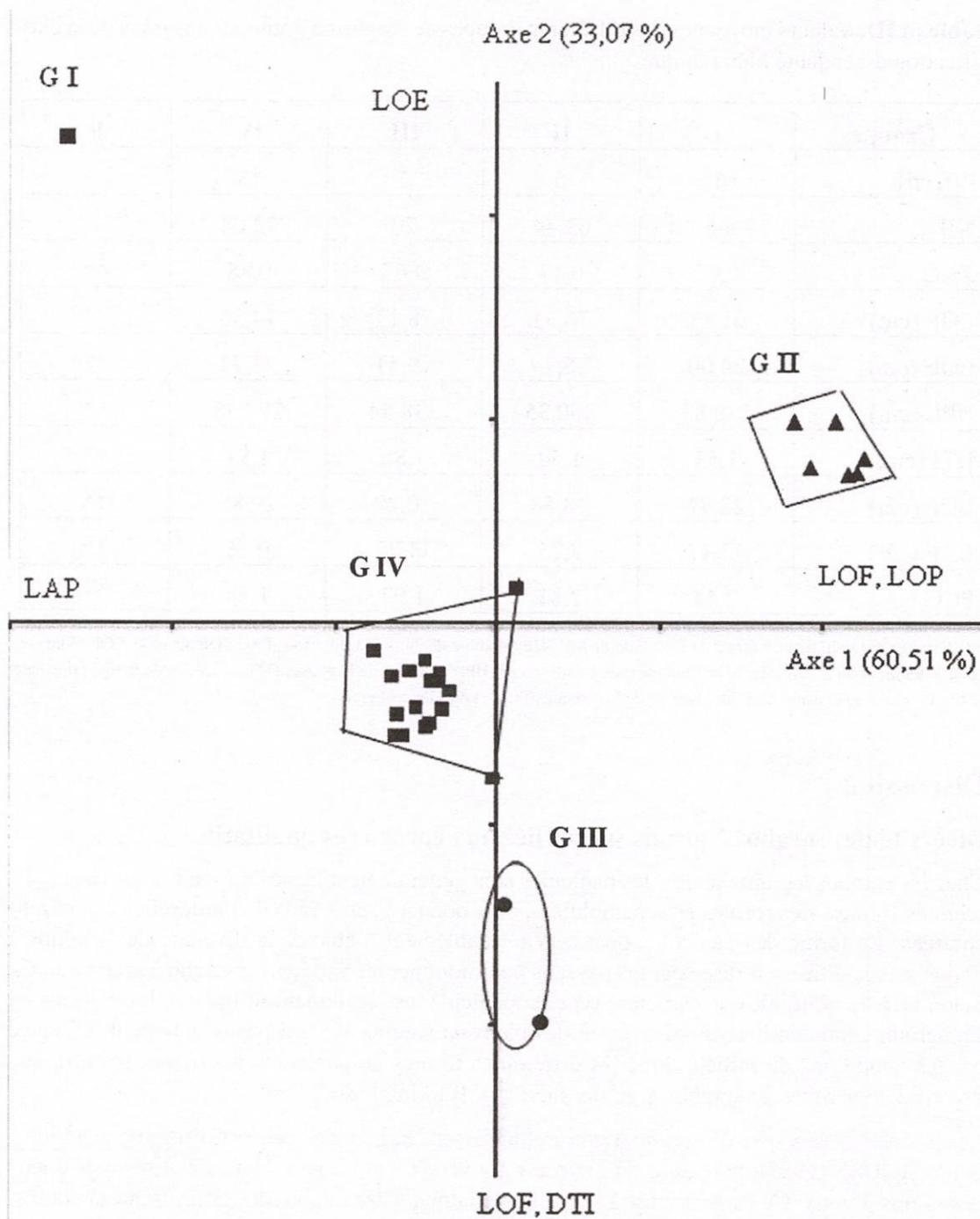


Figure 3. Caractérisation des groupes de sorgho à grains sucrés issus de la classification ascendante hiérarchique par l'analyse factorielle discriminante.

LOP : longueur de la panicule, LAP : largeur de la panicule, LOF : longueur de la feuille, DTI : diamètre de la tige, LOE : longueur de l'entre-nœud, GI : groupe I, GII : groupe II, GIII : groupe III, GIV : groupe IV.

Tableau III. Valeurs moyennes des différents groupes de sorghos à grains sucrés issus de la classification ascendante hiérarchique.

Groupes	I	II	III	IV	F
Effectif	1	6	2	18	
NJF	66	63,44	70	72,04	**
TAU	0,07	0,13	0,67	0,88	**
LOF (cm)	65,83	76,31	78,13	74,56	**
LOE (cm)	24,00	26,79	19,51	23,73	**
HPL (cm)	230,83	260,35	238,54	277,38	**
DTI (cm)	1,53	1,54	1,82	1,81	**
LOP (cm)	22,42	38,58	30,29	29,85	**
LAP (cm)	15,17	7,75	11,77	9,16	**
PCG (g)	2,44	2,81	1,97	1,54	**

** : Différence significative au seuil de 1 %, F de Fisher, NJF : nombre de jours à la floraison, TAU : tallage utile, LOF : longueur de la 3^e feuille sous la panicule, LOE : longueur de l'entre-nœud, HPL : hauteur de la plante, DTI : diamètre de la tige principale, LOP : longueur de la panicule, LAP : largeur de la panicule, PCG : poids de cent grains

Discussion

Diversité des sorghos à grains sucrés liée aux caractères qualitatifs

Chez les sorghos à grains sucrés, les panicules sont généralement lâches ou semi-lâches avec différentes formes. Les formes en « parapluie », en « bonnet », en « nids de tourterelles » sont rencontrées. La forme des panicules peut servir valablement à étudier la diversité des sorghos à grains sucrés. Elle est utilisée par les paysans pour nommer les variétés de sorgho à grains sucrés. Selon DJÈ *et al.* (2006), le caractère type de panicule, est également utilisé par les paysans au Cameroun comme critère de distinction des pieds de sorgho. Il n'est pas directement influencé par les conditions du milieu, donc les différentes formes de panicules pourraient traduire une diversité de variétés de sorghos à grains sucrés au Burkina Faso.

Les grains des écotypes de sorgho à grains sucrés sont farineux et cela est d'origine génétique. Selon HOUSE (1987), la texture du grain est gouvernée par un gène dont l'état récessif donne des grains poreux. Ce caractère est à l'origine de la mauvaise qualité des grains pour la confection de certains mets traditionnels comme le tô. Cependant, le sorgho à grains sucrés est hâtif et ses grains, riche en glucides et protéines à l'état pâteux, sont bien appréciés comme sorgho de bouche. Il arrive à maturité au moment où la plupart des ménages (surtout en milieu rural) a déjà épuisé le stock de récoltes de la saison précédente, alors que les autres céréales n'ont pas encore atteint le stade maturité. Les grains sont donc consommés frais et aident à passer la mauvaise période.

La plupart des sorghos à grains sucrés du centre-nord du Burkina Faso sont des hybrides *caudatum-guinea*. Ils ont des panicules très lâches, des grains en forme de carapace de tortue (creux sur un côté) et des glumes courtes, légèrement ouvertes à maturité. Selon DE WET (2006), trois types d'hybrides sont obtenus à partir des races *caudatum* et *guinea*. Ce sont *Sorghum dulcicaule*, *Sorghum notabile* et *Sorghum elegans*. Les caractéristiques décrites plus haut sont similaires à celles de *Sorghum notabile*, défini par SNOWDEN (1936). La diversité raciale du sorgho à grains sucrés est très faible comparée aux sorghos à tige sucrée du Niger (Deu *et al.*, 2008) et au sorgho non sucré du Burkina Faso (ZONGO, 1991). Quatre des cinq races principales de sorgho définies par HARLAN et DE WET (1972) sont rencontrées chez ces deux types de sorgho.

Diversité des sorghos à grains sucrés liée aux caractères quantitatifs

Chez la plupart des sorghos à grains sucrés, la floraison commence dès que la moitié de la panicle est hors de la gaine foliaire. Elle se déroule presque au même moment que l'épiaison. Une de ces deux variables suffit donc pour déterminer le cycle de la plante, en témoigne la très forte corrélation ($r = 0,997$) entre elles.

Les sorghos à grains sucrés ont de faibles performances par rapport aux sorghos non sucrés du Burkina Faso étudiés par ZONGO (1991), BARRO-KONDOMBO *et al.* (2008). Ils sont de petite taille (268,99 cm en moyenne) avec un faible tallage. Ils ont également des grains légers (100 grains pèsent 1,89 g). ZONGO (1991) a trouvé sur un échantillon national de sorghos non sucré du Burkina Faso une hauteur moyenne de plus de 400 cm et un poids moyen de 100 grains de 2,26 g. Les résultats obtenus par BARRO *et al.* (2008) sur un échantillon de sorgho non sucré de la Boucle du Mouhoun et du Centre-ouest, 401,8 cm pour la hauteur et 24,2 g pour le poids de 1000 grains, confirment que les sorghos à grains sucrés ont des caractéristiques moyennes inférieures à celles des sorghos non sucrés. Cela peut s'expliquer par la différence de cycles entre ces deux groupes de sorghos. Les sorghos à grains sucrés sont hâtifs. De ce fait, leur appareil végétatif est moins développé par rapport au sorgho non sucré qui profite de la longueur de son cycle pour développer ses organes. De plus, la plupart des grains des sorghos à grains sucrés sont creux à l'état sec, ce qui explique leur faible poids. C'est le cas des écotypes du groupe III et IV qui n'ont pratiquement pas de réserves dans les grains secs. Ces sorghos sont appelés *kassanrga* en langue mooré et sont produits pour être consommés au stade grain pâteux. Une minorité de sorghos à grains sucrés a par contre de gros grains, farineux. Selon les paysans, ces grains en plus d'être consommés frais, sont utilisés pour fabriquer de la bonne bière locale (dolo) et souvent du tô.

Les corrélations positives et significatives entre le cycle et la hauteur de la plante et entre le cycle et le nombre d'entre-nœuds sont similaires aux résultats de ZONGO *et al.* (1991) et BARRO *et al.*, (2008). Selon ZONGO (1991), les gènes de la maturité déterminent aussi bien la longueur du cycle que le nombre d'entre-nœuds qui, contribue à définir la taille de la plante. RITTER *et al.*, (2008) ont également trouvé des QTLs communs au cycle et à la hauteur de la plante.

Conclusion

La caractérisation des 27 écotypes de sorgho à grains sucrés du Burkina Faso a fait ressortir une importante diversité pour tous les 15 caractères quantitatifs étudiés. Parmi ces caractères, ceux qui contribuent le mieux à la discrimination des quatre (4) groupes de sorghos à grains sucrés obtenus sont le cycle semi-floraison, la longueur et la largeur de la panicule. Le type de panicule et la couleur des glumes sont quant à eux les caractères qualitatifs les plus discriminants des sorghos à grains sucrés. Deux sous-ensembles de sorghos à grains sucrés sont observés, le sous-ensemble à longues panicules minces et à gros grains farineux et celui à panicules diffuses et à grains vides à maturité.

Les études de la diversité des sorghos à grains sucrés devraient prendre en compte la forme de la panicule, caractère utilisé par les paysans pour distinguer les écotypes.

Une caractérisation agromorphologique et moléculaire d'un échantillon national de sorgho sucré permettrait d'avoir une vue d'ensemble de la diversité génétique de ces sorgho et de proposer un schéma de gestion et de valorisation de leurs ressources génétiques.

Références citées

- BARRO/KONDOMBO C. P., BROKE K. V., CHANTEREAU J., SAGNARD F., ZONGO J. D., 2008.** Variabilité phénotypique des sorghos locaux de deux régions du Burkina Faso: la Boucle du Mouhoun et le Centre-Ouest. *Cahiers d'agricultures* 17 (2) : 107-113.
- BROCKE K. V., TROUCHE G., VAKSMANN M., BAZILE D., 2002.** Préservation de l'agrobiodiversité du sorgho au Mali et au Burkina Faso-amélioration de la productivité et maintien de la biodiversité. Atelier sur la diversité, conservation et valorisation des ressources génétiques des mils. Niamey (Niger) 28-29 mai 2002, 9P.
- DE WET J., M., J., 2006.** Systematics and evolution of *Sorghum Sect. Sorghum* (Graminea). *American Journal of Botany*, 65 (4): 477-484.
- DEU M., SAGNARD F., CHANTEREAU J., CALATAYUD C., HÉRAULT D., MARIAC C., PHAM J.L., VIGOUROUX Y., KAPRAN I., TRAORÉ P. S., MAMADOU A., GÉRARD B., NDJEUNGA J., BEZANÇON G., 2008.** Niger-wide assessment of in situ sorghum genetic diversity with microsatellite markers. *Theor Appl Genet.*, 116: 903-916
- DJÈ Y., HEUERTZ M., ATER M., LEFEBVRE C., VEKEMANS X., 2006.** Évaluation de la diversité morphologique des variétés traditionnelles de sorgho du Nord-ouest du Maroc. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 11 (1) : 39-46.
- HARLAN J. R. et DE WET J. M. J. 1972.** Une classification simplifiée des sorghos cultivés. *Crop Science*, 9 (2) : 172-176.
- HOUSE L. R., 1987.** Manuel pour la sélection du sorgho (2^e édit.). Ed. ICRISAT-Patancheru, 229p.
- IBPGRI/ICRISAT, 1993.** Descripteurs du sorgho [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. Rome, 38p.
- IRAT, 1971.** Les variétés de sorgho vulgarisables en Haute-Volta. Les cahiers d'agriculture pratique des pays chauds, 20p.
- MAHRA, 2008.** Document guide de la révolution verte. Burkina Faso, 97 p.
- RITTER K. B., JORDAN D. R., CHAPMAN S. C., GODWIN I. D., MACE E. S., MCINTYRE C., L. 2008.** Identification of QTL for sugar-related traits in a sweet x grain sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) recombinant inbred population. *Mol. Breeding*, (22): 367-384.
- SNOWDEN J. D., 1936.** The cultivated races of sorghum. Adlard, London, UK, 272p.
- TÜRE S., UZUN D., et TÜRE E., 1995.** The potential use of sweet sorghum as a non-polluting source of energy. *Energy*, 22 (1) : 17-19.
- ZONGO J.D., 1991.** Ressources génétiques des sorghos [*Sorghum bicolor* (L) Moench] du Burkina Faso: Evaluation agromorphologique et génétique. Thèse de doct., Univ. d'Abidjan, 175.p.