

INTRODUCTION

L'agriculture est considérée comme étant une source de revenu de 80 % de la population mondiale assurant ainsi une réduction de la pauvreté et une sécurité alimentaire à travers plusieurs types de cultures (BM, 2019). En outre, le sorgho [*Sorghum bicolor* (L.) Moench], est classé cinquième culture céréalière la plus cultivée au monde après le blé, l'orge, le riz et le maïs (Faostat, 2017). Il occupe la 2^e place en Afrique après le maïs (Faostat, 2017). Cette préférence pour le sorgho s'explique en partie par sa grande diversité variétale, son adaptabilité aux faibles précipitations (200-600 mm), aux sols arides et aux températures élevées (Comas, 2002). En 2017, sur une superficie de 40 674 113 ha, la production mondiale en sorgho était de 57 601 588 t. La production en Afrique de l'ouest du sorgho a été de 12.662.912 t sur une superficie de 14.091.020 ha (Faostat, 2017). Cependant, sa culture est confrontée à d'énormes contraintes d'ordre biotiques et abiotiques entraînant des réductions de son rendement en grain (Ambekar *et al.*, 2011). Parmi celles-ci, les moisissures des grains est la plus importante car impactant négativement sur le rendement et la qualité des grains (Ambekar *et al.*, 2011). Dans un souci d'obtention de nouvelles variétés adaptées aux environnements rustiques d'Afrique de l'ouest, avec une bonne production en grains, plusieurs travaux de sélection ont été menés afin de satisfaire les besoins nutritionnels de sa population. Parmi ces variétés figurent : la sariaso20 du Burkina, la diamadjigui du Mali, la SSD-35 du Niger, la F2-20 du Sénégal, la sorvato 1 du Togo. Cependant, chaque variété ainsi obtenue, est spécifique d'une région donnée et ses performances dans une autre localité ne sont pas connues. C'est ainsi que dans une optique de création d'un catalogue sous régional, qu'un Dispositif de Partenariat pour l'Innovation et l'Amélioration Variétale en Afrique de l'Ouest (DP/IAVAO) a été créé. Ce catalogue a pour objectif de contenir les caractéristiques des différentes Variétés d'Afrique de l'ouest, dans plusieurs environnements. Ainsi, la composante sorgho du DP/IAVAO, regroupant des sélectionneurs du Burkina Faso, du Mali, du Niger, du Sénégal et du Togo ; a mis en place 26 variétés de sorgho ouest africain élites afin d'identifier les plus adaptées aux conditions de culture du Sénégal. Ainsi, cette étude a pour objectif général de contribuer à l'augmentation des productions du sorgho en Afrique de l'ouest. Les objectifs spécifiques de cette étude sont :

- évaluer la diversité agro-morphologique au sein du panel ;
- identifier les variétés les plus performantes pour le rendement et la résistance aux moisissures au Sénégal ;
- déterminer les relations entre les différentes variables étudiées ;
- classer les différents génotypes par dissimilarité.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Origine et domestication

L'origine et la domestication du Sorgho ont longtemps été un sujet à controverse. Toutefois la découverte de vieux restes de sorgho entre le Soudan et l'Égypte, proche du Sud-Est du Sahara, laisse penser que la domestication du sorgho est antérieure à 6000 ans avant J.C (Dehaynin, 2007). Chantereau *et al.*, 2013; à partir de restes archéologiques datés entre 6000 et 4000 ans av JC, suggèrent également que le sorgho a été domestiqué dans la zone soudano-sahélienne au sud du Sahara. Les premiers restes archéologiques observés en Nubie sont reliés à la race bicolor ayant les caractères les plus primitifs. Durant son processus de diffusion d'autres races avec leur centre de domestication ont été identifiées. La diffusion des bicolor vers l'Afrique de l'ouest et du sud a donné les races guinea et kafir et abouti aux races caudatum et durra. Une voie terrestre aurait introduit les sorghos bicolor et durra en Asie. Celle maritime y aurait amené les races guinea et guinea-kafir. Grace aux grandes routes commerciales, le sorgho a aussi diffusé vers l'Europe et les Etats-Unis à partir du XIX^e siècle (Chantereau *et al.*, 2013).

II. Systématique et classification

La plupart des sorghos cultivés appartiennent à l'espèce *Sorghum bicolor* (L.) Moench. Appelé aussi gros mil, gros millet ou millet des Indes, le sorgho est une plante herbacée, annuelle, monocotylédone, de la famille des *Poaceae*, tribu des *Andropogoneae*. Son génome est diploïde (2n chr) à nombre chromosomique de base n=10 (Chantereau *et al.*, 2013). C'est une plante préférentiellement autogame avec des taux d'allogamie en moyenne variant entre 5 et 8 % (Touche, 2011). Cependant, l'allogamie est fonction des types variétaux et peut aller jusqu'à 30 % surtout chez les variétés à panicules lâches (Chantereau *et al.*, 2013). Les variétés cultivées de *S. bicolor*, présentant une grande diversité morphologique, ont fait l'objet de diverses classifications. La plus utilisée basée sur la structure de l'épillet, la forme de la graine et le type d'inflorescence est celle de Harlan et De Wet (1972) reprise par le Conseil International des Ressources Phytogénétiques (IBPGR). Cette classification simplifiée, distingue cinq races principales :

a) Les *Bicolor* se retrouvent dans toute l'Afrique, mais surtout répandus en Asie. Ce sont les sorghos aux caractères les plus primitifs : leur panicule est généralement lâche et leurs grains très petits, sont entièrement enveloppés par des glumes de grande taille et fermées. On y trouve des sorghos à balai, des sorghos papetiers et des sorghos fourragers.

b) Les *Guinea* sont les sorghos typiques d’Afrique de l’Ouest, mais aussi cultivés en Afrique Australe. La panicule est lâche et porte des épillets dont les glumes longues, renferment un grain elliptique. Ils sont bien adaptés aux zones de culture du sorgho les plus pluvieuses.

c) Les *Durra* se rencontrent essentiellement en Afrique de l’Est, au Moyen-Orient et en Inde. Ils ont une panicule compacte souvent portée par un pédoncule crossé, avec des glumes petites et collées sur des grains globuleux. Ils se distinguent par la grosseur de leurs grains et leur résistance à la sécheresse.

d) Les *Kafir* sont répandus en Afrique Australe. Ce sont des sorghos peu diversifiés, de taille plutôt courte, peu ou non photopériodiques. Le grain est symétrique et les glumes de taille variable. La panicule est relativement compacte et cylindrique. Ils sont intéressants pour leur précocité.

e) Les *Caudatum* sont surtout cultivés en Afrique du Centre et de l’Est. Leur panicule a une forme variable. Leurs grains sont dissymétriques, aplatis sur la face ventrale et bombés sur la face dorsale. Ils produisent beaucoup de grains souvent farineux et de médiocre qualité.

En plus de ces races principales, ont été identifiées dix formes intermédiaires ayant des combinaisons de caractères morphologiques se rapportant à au moins deux races de base. Ces dix formes intermédiaires sont : Guinea-bicolor, Guinea-caudatum, Guinea-kafir, Guinea-durra, Caudatum-bicolor, Kafir-bicolor, Durra-bicolor, Kafir-caudatum, Durra-caudatum et Kafir-durra.

Enfin, six races sauvages complètes l’inventaire du sorgho. Il s’agit des races : *Arundinaceum*, *aethiopicum*, *virgatum*, *verticilliflorum*, *propinquum* et *shattercane* (Diatta, 2011).

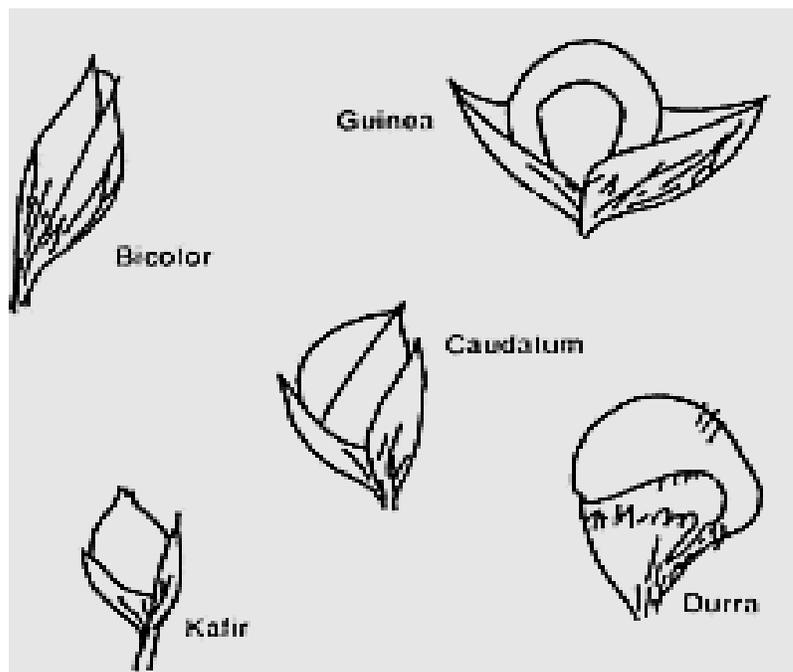


Figure 1 : Morphologie des épillets et des grains des différentes races de sorgho (Chantereau *et al.*, 2013).

III. Description botanique

Une description plus précise du sorgho a été tirée des travaux de House (1987) et de Chantereau et Nicou (1991).

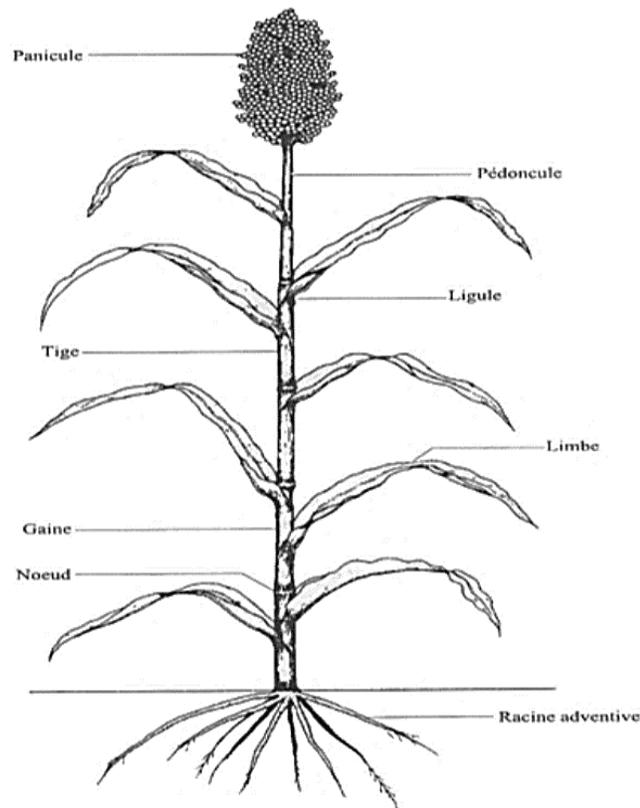


Planche 1 : Plant de sorgho (Clerget, 2004)

1. Les organes végétatifs

a) Racines

Le sorgho a un système racinaire puissant, capable d'atteindre les grandes profondeurs du sol pour y extraire l'eau et les éléments minéraux qui lui sont indispensables. Ce qui explique sa grande adaptabilité et sa forte résistance à la sécheresse (Thivierge, 2014). A la germination, le système racinaire du sorgho se limite à une racine séminale qui s'enfonce dans le sol en donnant un grand nombre de racines secondaires et finit par disparaître. Les racines adventives du sorgho prennent naissance au niveau du collet et peuvent atteindre 2 m de profondeur. Les ramifications qu'elles émettent, donnent les racines latérales qui assurent l'exploration du sol dans toutes les directions. Le volume ou le taux de croissance racinaire offre des différences variétales (Sine, 2009).

b) Tige

Le développement de l'embryon de la graine donne une tige principale. Celle-ci peut présenter des ramifications basales (talles basales) ou axillaires (talles axillaires). Le nombre de talles par plante varie en fonction des caractéristiques variétales et des conditions de culture (Chantereau *et al.*, 2013). La hauteur de la plante varie avec le nombre de nœuds émis (phase croissance) et la taille des entre-nœuds (sous contrôle génique) (Mathieu, 2005). Cette hauteur à maturité peut varier de 50 cm à 5m. Les tiges de sorgho, généralement à croissance érigée, ont un diamètre variant entre 5 mm et 4 cm (Diatta, 2011).

c) Feuilles

Les feuilles sont portées par la tige et elles s'insèrent au niveau des nœuds. Elles sont constituées d'un faux limbe et d'une gaine qui entoure la tige. Le bord des feuilles peut être droit ou ondulé, scabre et tranchant chez les jeunes plants, ce qui permet de distinguer précocement le sorgho du maïs (Diatta, 2011). Selon Dehaynin (2007), la couleur de la nervure centrale des feuilles est caractéristique de types de tiges : blanche ou jaune chez les sorghos à tige sèche et verte avec souvent une fine bande centrale blanche chez les sorghos juteux. Sous l'effet des attaques de champignons, d'insectes ou de blessures, des taches apparaissent sur la feuille, caractérisant ainsi des sorghos de type « anthocyané » (couleur rouge) ou « tan » (couleur jaune) (Diatta, 2011).

d) Pédoncule

C'est l'entre-nœud supérieur portant l'inflorescence et au sein duquel nous avons la feuille drapeau ou feuille pédonculaire. Sa croissance est indépendante des autres parties de la tige. Il est droit sauf chez les sorghos durra où l'on voit souvent des écotypes à pédoncule croisé. Une mauvaise exsertion de la panicule dû aux caractéristiques variétaux et climatiques du milieu peut être observée (Sine, 2009).

2. Les organes reproducteurs

a) Panicule

L'inflorescence chez le sorgho est appelée panicule. Elle est constituée d'un axe central, le rachis, d'où partent des branches primaires, secondaires et même tertiaires. La ramification ultime est le racème qui porte les épillets par paire. Il est constitué toujours en un ou plusieurs épillets. L'un des épillets est sessile et fertile, l'autre est pédicellé et stérile. Il est accompagné de deux épillets pédicellés. La panicule peut être courte et compacte ou bien lâche et longue (Sène, 2015).

b) Fleur

L'épillet sessile comporte deux fleurs sauf pour le sorgho à grains doubles où seule la fleur supérieure est complète. Il ne produit donc, normalement, qu'une graine. Les épillets sessiles peuvent être aristés. Chaque fleur complète comprend deux stigmates et trois étamines (Sène, 2015).

c) Grain

Le grain du sorgho est un caryopse avec trois parties principales: l'enveloppe ou péricarpe, le tissu de réserve ou albumen et le germe constitué de l'embryon et du scutellum (Chantereau *et al.*, 2013). L'épaisseur du péricarpe varie selon les cultivars. Le testa, qui est une couche de couleur brune, peut se trouver entre le péricarpe et l'endosperme. Sa présence constitue un caractère dépressif de ces types de sorgho (Dehaynin, 2007).

IV. Cycle de développement du sorgho

Le cycle du sorgho se décompose classiquement en trois phases successives représentées dans la planche 2 qui sont :

- La phase végétative : de la germination à l'initiation de la panicule
- La phase reproductrice : de l'initiation paniculaire à l'anthèse (floraison)
- La phase de remplissage ou de maturation : de la fécondation à la maturité

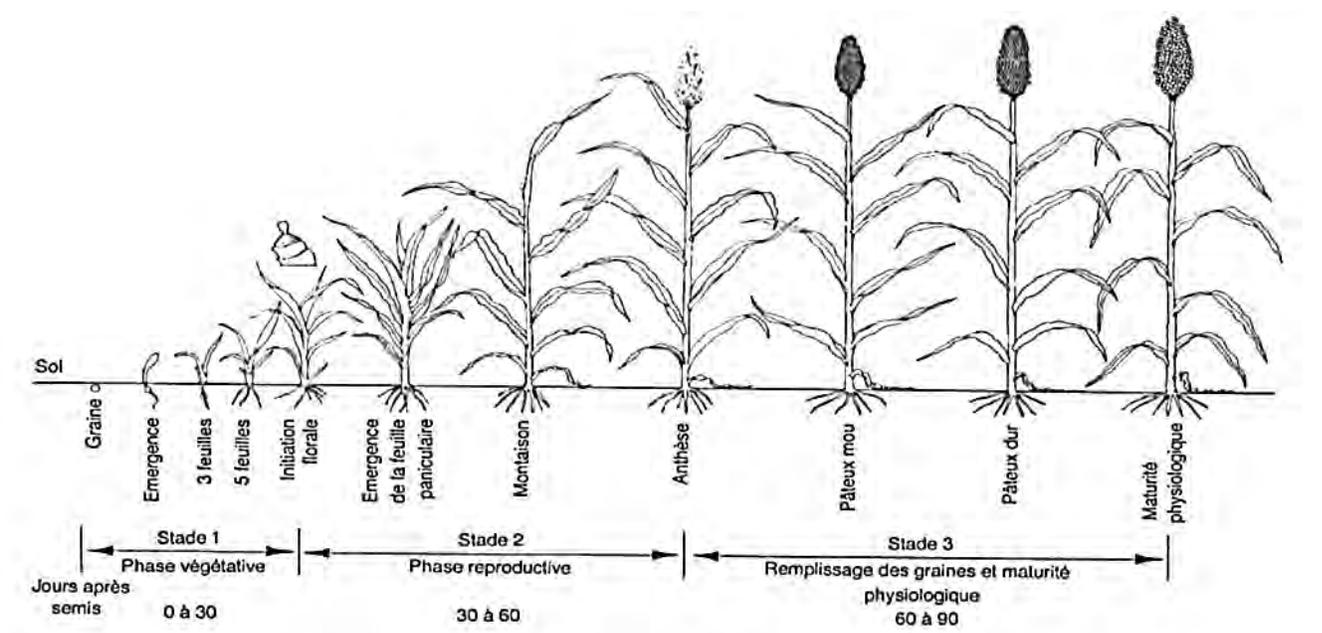


Planche 2 : Stades de croissance d'un sorgho de 90 jours (Sine, 2003)

1. Phase végétative

Le grain de sorgho germe au bout de 24 heures après semis. La germination est suivie de la levée qui apparaît 4 à 5 jours après semis en zone tropicale et une à deux semaines après semis en conditions plus froides de contre-saison ou dans les régions tempérées. Le nombre de jours entre la levée et l'initiation paniculaire est fonction du génotype ou des facteurs environnementaux. Le coléoptile émerge en premier et au même moment, la racine séminale s'enfonce dans le sol. A cette étape, la plante s'investit plus dans ces organes souterrains plutôt qu'aériens. C'est ce qui explique sa résistance à la sécheresse. L'émergence du coléoptile est suivie par la production successive de feuilles. Cette phase s'achève avec l'apparition de la panicule (Chantereau *et al.*, 2013).

2. Phase reproductive

Les besoins en éléments minéraux, eau et énergie lumineuse sont plus élevés. La fin de la phase végétative est surtout marquée par l'apparition de la feuille drapeau. Celle-ci se gonfle laissant ainsi la panicule émergée: c'est l'épiaison. La floraison débute au sommet de la panicule. Le sorgho est une plante autogame. Les stigmates s'ouvrent au petit matin et attendent la libération des pollens par les étamines. Il peut exister un faible pourcentage de fécondation croisée dû au transport des pollens d'une autre plante par le vent, les insectes ou les oiseaux (Chantereau *et al.*, 2013)

3. Phase de maturation des graines

Elle débute à la fécondation des fleurs. Les glumes se ferment et la plante débute le remplissage des grains. Le grain passe par trois stades : laiteux, début pâteux puis fin-pâteux. De laiteux à début pâteux, les grains sont verts mais finiront par avoir leur couleur définitive à la maturité (Chantereau *et al.*, 2013). Les grains atteignent leur maturité, caractérisée par l'apparition d'un point noir au niveau du hile, 30 jours après la floraison (Sine, 2009).

V. Ecologie

1. Température et photopériode

Le développement des sorghos dépend essentiellement de la température et de la photopériode (Vasksmann *et al.*, 1996). Pour germer, le grain de sorgho exige des températures comprises entre 12,5 °C et 45 °C. La température optimale de germination se trouve entre 21 et 26 °C. Quand les températures descendent en dessous de 12,5 °C ou dépassent 45 °C, la germination est inhibée (Góme Macpherson *et al.*, 2002). Cependant, les exigences thermiques sont différentes entre les variétés (Chantereau *et al.*, 2013). La plupart des variétés de sorgho locales, notamment d'Afrique sont photopériodiques. Ainsi la photopériode d'une

plante peut rallonger la durée de sa phase végétative. Il existe des sorghos photosensibles, moyennement sensibles ou insensibles à la photopériode. La plupart des sorghos sont de jours courts, donc les jours longs rallongent le cycle de la plante et impact négativement sur son rendement (Sine, 2009).

2. Besoins en eau

Pour une variété de cycle court il faut une pluviométrie bien rétablie située entre 500 et 600 mm, 650 à 800mm pour une variété de cycle moyen et 950 à 1100 mm pour une variété de cycle long (Sène, 1995). Les besoins en eau du sorgho sont inférieurs à ceux du maïs, avec une différence faite pour les variétés Américaines de l'ordre de 20 % (Cirad, 2002). Cependant le sorgho craint l'excès d'eau. En plus une période trop pluvieuse pendant la maturation peut réduire la qualité des graines (Sène, 1995).

3. Sol

Le sorgho est cultivé dans des sols assez variés ayant souvent une texture argileuse avec un minimum de 6% d'argile (Sine, 2009). La fourchette de pH du sol supportée par le sorgho est de 5-8,5, et il est tolérant à la salinité. Il est adapté aux sols pauvres et peut produire des grains sur des sols où beaucoup d'autres cultures échoueraient (Ouedraogo, 2014).

VI. Importance et utilisation du sorgho

Le sorgho est une culture produite dans plus de 90 pays du monde. Sa préférence est dû d'une part à son système racinaire lui permettant de se développer dans les environnements les plus hostiles (Thivierge, 2014) et d'autre part à son importance dans l'alimentation (Ashok Kumar *et al.*, 2011). En effet sa faible production en grains fournit 80% d'énergie alimentaire dans le monde (Dahlberg *et al.*, 2012). En Afrique tropicale et en Asie, les surfaces portant les cultures de sorgho sont supérieures à 40 millions d'hectares. Il est également produit en zone tempérée (Amérique, Europe et Australie) (Ashok Kumar *et al.*, 2011).

Le sorgho peut être utilisé dans l'alimentation (humaine ou animale) et dans l'industrie. En alimentation, le sorgho représente une source d'énergie, de protéines, de vitamines et de minéraux pour les habitants des régions les plus pauvres (Dehaynin, 2007). Ces grains sont sans gluten et donc ne présentent pas de danger pour l'alimentation des personnes intolérantes au gluten. Ainsi les grains de sorgho offrent plusieurs utilisations telles que : l'élaboration de bouillies épaisses, de bouillies fermentées, de couscous, de pains sans levain ou fermentée, de beignets et autres pâtisseries et enfin des boissons diverses, fermentées (bières) ou non (jus sucré) (Trouche, 2011; Dahlberg *et al.*, 2012). Les grains sont aussi utilisés dans l'alimentation du bétail (volailles et porcins) surtout en Asie et en Amérique latine (Trouche, 2011). La biomasse du

sorgho est utilisée dans l'alimentation du bétail comme fourrage en vert ou après conservation (foin, ensilage) (Dehaynin, 2007). Outre leur usage alimentaire, dans les pays développés comme l'Amérique et l'Europe, les résidus des plantes de sorgho peuvent également servir aux hommes de combustible ou de matériaux de construction (Dahlberg *et al.*, 2012). Le sorgho peut aussi être utilisé dans la papeterie (sorgho papetier), dans la fabrication de colles (sorgho à grains riche en amidon), de sirops sucrés (sorgho sucrés), de balais durs (sorgho à balais), de peinture rouge (sorgho anthocyané),... (Dehaynin, 2007).

VII. Contraintes à la production du sorgho

Dans ses zones de production, le sorgho fait face souvent à des environnements hostiles caractérisés par des contraintes biotiques et abiotiques qui limitent sa production (Ambekar *et al.*, 2011). Parmi les contraintes abiotiques, les plus prépondérantes sont : la sécheresse, la température, la pauvreté des sols, ... (Dicko *et al.*, 2005). Le stress hydrique étant la contrainte majeure, il intervient avant et après la floraison entraînant ainsi des conséquences néfastes sur le rendement en grains (Mutava *et al.*, 2011). Les contraintes biotiques majeures du sorgho sont : les insectes, les mauvaises herbes, les maladies et les oiseaux granivores. Près de 150 espèces d'insectes nuisibles au sorgho ont été identifiées. Parmi celles-ci, la mouche du sorgho (*Atherigona soccata*), les foreurs de tiges (*Chilo partellus* et *Busseola fusca*), le puceron de la canne à sucre (*Melanaphis sacchari*), la cécidomyie du sorgho (*Stenodiplosis sorghicola*) et les punaises de la panicule (*Calocoris angustatus* et *Eurystylus oldi*) sont les principaux ravageurs du monde (Reddy *et al.*, 2012). En outre, pour les mauvaises herbes, le genre *Striga* qui est une plante parasite, est la plus grande contrainte de production en Afrique (Ayongwa *et al.*, 2011). Il est caractéristique des sols peu fertiles (Oswald, 2005). Les espèces les plus connues sont *S. hermontica*, *S. asiatica*, *S. aspera* et *S. forbesii* (Reddy *et al.*, 2012). Leur expansion peut être limitée par de fortes températures et des apports en éléments nutritifs dans le sol (Westerman *et al.*, 2007). Dans la plupart des pays d'Afrique produisant le sorgho, les maladies économiquement importantes du sorgho sont : la fonte des semis, l'antracnose, la rouille, la pourriture rouge, la pourriture charbonneuse, les moisissures des grains, l'ergot, ... (Chantereau *et al.*, 2013).

Les moisissures des grains est une maladie résultante de l'interaction d'un ensemble de champignons pathogènes ou saprophytiques (Reddy *et al.*, 2012). Cette maladie très importante a comme conséquences une baisse du rendement, de la densité des grains, de la capacité de germination, de la durée de stockage, de la valeur nutritionnelle (production de toxines) et de la valeur économique des grains. Les espèces les plus impliquées sont *Fusarium moniliforme*, *curvularia lunata*, *fusarium seminctum* et *Phoma*

sorghina (Ambekar *et al.*, 2011). Cependant, la sévérité des moisissures pendant la floraison ou après la maturité physiologique des graines est fonction de la variété (avec ou sans tannin, tardive ou précoce) et des conditions de culture (température, humidité relative maximale, pluviométrie) (Thakur *et al.*, 2006).

VIII. Amélioration variétale du sorgho au Sénégal

Elle a débuté en 1935 avec l'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des cultures vivrières (IRAT) et poursuivie par l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) suite à sa création en 1974. Durant cette époque, la sélection avait pour objectifs la création de variétés précoces, non photosensibles et à grains blancs. C'est ainsi qu'en fonction des différents types de culture du sorgho (pluviale, irriguée ou de décrue), que certaines variétés ont été créées et proposées à la vulgarisation dans certains sites : CE180-33 (2,8 t/ha, centre-nord), F2-20 (5,3 t/ha, centre-sud, Sénégal oriental, Casamance), CE151-262 (4-5 t/ha, vallée du fleuve), CE196-7-2 (5 t/ha, Mbour) (ISRA, 2005). Selon Luce (1988), les objectifs de l'amélioration variétale avant 1965 étaient une amélioration du rendement liée à une forte homogénéité du matériel en maintenant les nouvelles variétés proches de celles cultivées. Ils ont permis d'obtenir de nouvelles variétés pluviales (50-59, 63-18,...) et de décrue (RT13, SD3,...). De nouveaux objectifs, dans le but d'intensifier les cultures, ont été fixés après 1965. Parmi ceux-ci, nous avons l'obtention de sorgho de taille courte, précoces, à panicule semi-compacte, à grains clairs sans tanin, avec une bonne vigueur à la levée et une stabilité des rendements. C'est ainsi qu'à partir de techniques de sélection telles que la sélection généalogique, la sélection massale, l'introduction de matériel, l'hétérosis, la stérilité mâle cytoplasmique ; plusieurs variétés lignées ou hybrides ont été obtenues : la CE18-33, la CE196-7-2-1, la SSV5, la F2-20, la CE310,...(Luce, 1988). En 2011 avec l'appui du projet WAAPP, le programme sélection sorgho du CNRA de Bambey s'était fixé comme objectifs :

- la création de variétés de sorgho adaptées aux différentes conditions agro-écologiques du pays, résistantes aux maladies et insectes;
- l'homologation et la diffusion de variétés lignées et hybrides de sorgho à haute performance agronomique et de bonne qualité des grains et
- l'augmentation du taux d'adoption des nouvelles variétés homologuées de sorgho afin d'augmenter les revenus des producteurs.

Ainsi, dans la même année, quatre nouvelles lignées destinées au centre sud du Sénégal ont été homologuées. Il s'agit de : Nguinthe (2-3 t/ha), Faourou (2,5-3 t/ha), Darou (2,5-3 t/ha) et Nganda (2-3 t/ha) (Cissé *et al.*, 2011). Le travail de sélection s'est poursuivie et a donné en 2015 deux autres variétés : Payenne (2,5-3,5 t/ha) et Golobé (2,5-3,5 t/ha) qui sont destinées à la zone centre-nord du bassin arachidier (Cissé *et al.*, 2016).

Tableau 1 : Liste des principales variétés de sorgho actuellement vulgarisées au Sénégal

Variété	Pédigrée	Année d'obtention	Cycle (J)	Type de grain	Rdt (t/ha)	Zone de culture
Payenne	ISRA-S-618-1	2015	85-90	Blanc ivoire, semi vitreux, sans tannin	2,5-3,5	Nord bassin arachidier (300-600mm)
Golobé	ISRA-S-618-2	2015	85-90	Blanc ivoire, semi vitreux, sans tannin	2,5-3,5	Nord bassin arachidier (300-600mm)
CE180-33	CE180-33	1983	90	Blanc mat, Farineux, à tannin	2-3	Centre-nord (300-600mm)
CE 151-262	CE 151-262	1980	90	Blanc ivoire, semi vitreux, sans tannin	4-5	Vallée du fleuve (irrigué et pluviale) (300-600mm)
CE 196-7-2-1	CE 196-7-2-1	1983	95-100	Blanc ivoire, semi vitreux, sans tannin	3-3,5	Centre-Ouest (Département Mbour) (300-600mm)
CE 145-66	CE 145-66	1980	100	Blanc mat, Farineux, à tannin	2,5-3	Centre-nord, Sine-Saloum, Sénégal oriental (600-800mm)
Darou	ISRA-S-622B	2011	105	Blanc ivoire, semi vitreux sans tannin	2,5-3	Sud bassin arachidier (600-800mm)
Faourou	ISRA-S-621B	2011	105	Blanc ivoire, semi vitreux, sans tannin	2,5-3	Sud bassin arachidier (600-800mm)
F2-20	F2-20	1983	110	Blanc ivoire, semi vitreux, sans tannin	3-3,5	Centre-sud Sud et Sud-Est (800-1000mm)
Nguinthe	ISRA-S-621A	2011	110	Blanc ivoire, semi vitreux, sans tannin	2-3	Sénégal Oriental et Nord Casamance (800-1000mm)
Nganda	ISRA-S-622A	2011	110	Blanc ivoire, semi vitreux, sans tannin	2-3	Sénégal Oriental et Nord Casamance (800-1000mm)