

# Pratiques culturelles du *Sorghum bicolor* (sorgho) dans le canton Balimba, Province du Moyen-Chari au Tchad

Abdelkerim Brahim<sup>1</sup>, Esaie Waya<sup>\*1</sup> et Madjimbe Guiguindibaye<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université de Sarh, Faculté des Sciences, B.P : 105 Sarh, Tchad

\*Auteur correspondant, E-mail : [wayason@yahoo.fr](mailto:wayason@yahoo.fr), Tél : 0023565211416

Mots clés : Gestion, Pratiques culturelles, Sorgho, Tchad

Submitted 05/03/2026, Published online on 30<sup>th</sup> April 2026 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071 – 7024](#)

## 1 RESUME

Les pratiques culturelles du sorgho (*Sorghum bicolor*) rencontrent des problèmes qui entravent la production agricole. Ce sont entre autres le manque d'équipements agricoles, l'infertilité des sols, manque d'espace agricole, l'enclavement des zones de production, l'utilisation des méthodes culturelles traditionnelles, etc. L'objectif de cette étude consiste à identifier les pratiques culturelles du sorgho, d'analyser les contraintes liées à ces pratiques afin d'évaluer les stratégies de gestion des pratiques culturelles du sorgho dans le canton Balimba, province du Moyen-Chari au Tchad. Pour atteindre ces objectifs, des enquêtes ont été menées auprès de 160 producteurs dans huit villages dont 20 producteurs par villages. C'est un échantillonnage aléatoire simple. Le logiciel de traitement et d'analyse des données était les Tableurs Office Excel 2010. Les résultats ont montré que l'utilisation des pesticides chimiques pendant la phase de production pose d'énorme problème sur la santé humaine et environnementale. L'étude révèle que 78,75% des producteurs utilisent les pesticides chimiques et 21,25% utilisent les produits locaux. La pauvreté des sols, l'inaccessibilité aux terres et aux intrants agricoles influencent négativement la productivité du sorgho. 69,37% des producteurs louent, 26,25% sont des propriétaires et 3,125% empruntent les matériels de laboure. 76,88% des producteurs détiennent leurs propres parcelles par héritage. Le sorgho est la principale culture pratiquée dans la zone, mais il est cultivé d'une manière traditionnelle (sans utilisation des tracteurs, des semoirs, des batteuses, faible utilisation des engrais organique, faible pratique de rotation et de parage). Il est possible d'améliorer cette situation en sensibilisant les producteurs, en diminuant les prix des intrants agricoles, en multipliant les points de vente, en adoptant le système de parage, en pratiquant la rotation et en dotant les producteurs des matériels agricoles. En conclusion, il faut moderniser la culture de sorgho pour éviter les pertes de graines et lutter contre l'insécurité alimentaire. L'amélioration de la culture du sorgho par les techniques agro-sylvo-pastorales pourrait être meilleure.

## 2 INTRODUCTION

Le sorgho est naturellement cultivé partout dans le monde dans une large bande comprise entre 40° latitude Nord et 40° Latitude Sud (Diatta *et al.*, 2020). Les céréales constituent la base de l'alimentation pour la majorité des populations, qu'elles soient consommées en grains, en farine, en beignet ou en bouillie (Kouakou *et al.*, 2024). Ces céréales (riz, maïs, mil et sorgho) sont produites pour les besoins alimentaires des

ménages ainsi que ceux des marchés locaux et internationaux (Kouakou *et al.*, 2024). L'agriculture de subsistance est pratiquée par une majorité de petits agriculteurs. Les écarts de rendements importants et la pauvreté des sols, ainsi que d'autres contraintes telles que abiotiques et biotiques s'ajoutent à la difficulté à pratiquer une agriculture durable rentable (Macauley et Ramadjita, 2015). Au Tchad, le

sorgho joue un rôle vital dans l'alimentation des populations et constitue une source de revenus pour de nombreux agriculteurs. Malgré son importance, le secteur souffre d'une faible productivité due à des pratiques culturales souvent archaïques et à un accès limité aux ressources techniques et financières. La superficie des terres cultivables est estimée à 39 millions d'hectares représentant 30% du territoire national (Jareth, 2017). Les terres irrigables totaliseraient 5,6 millions d'hectares mais seulement un plus de 20000ha sont irrigués (Djimadingar et Abbo, 2011). Le sorgho fait partie des principales cultures vivrières (Kange *et al.*, 2014). Les producteurs de la province du Moyen-Chari en général et ceux du Canton Balimba en particulier font faces aux multiples défis tels que les changements climatiques, la dégradation des sols, la déforestation, le déboisement, le manque des intrants agricoles, le manque des infrastructures adéquates pour la transformation et la commercialisation. En plus de ceux-ci les agriculteurs font face à des défis spécifiques tels que le manque d'accès aux formations sur les techniques modernes de culture. Ainsi, il est essentiel d'adapter les stratégies au contexte local pour améliorer les pratiques culturales. Les populations font

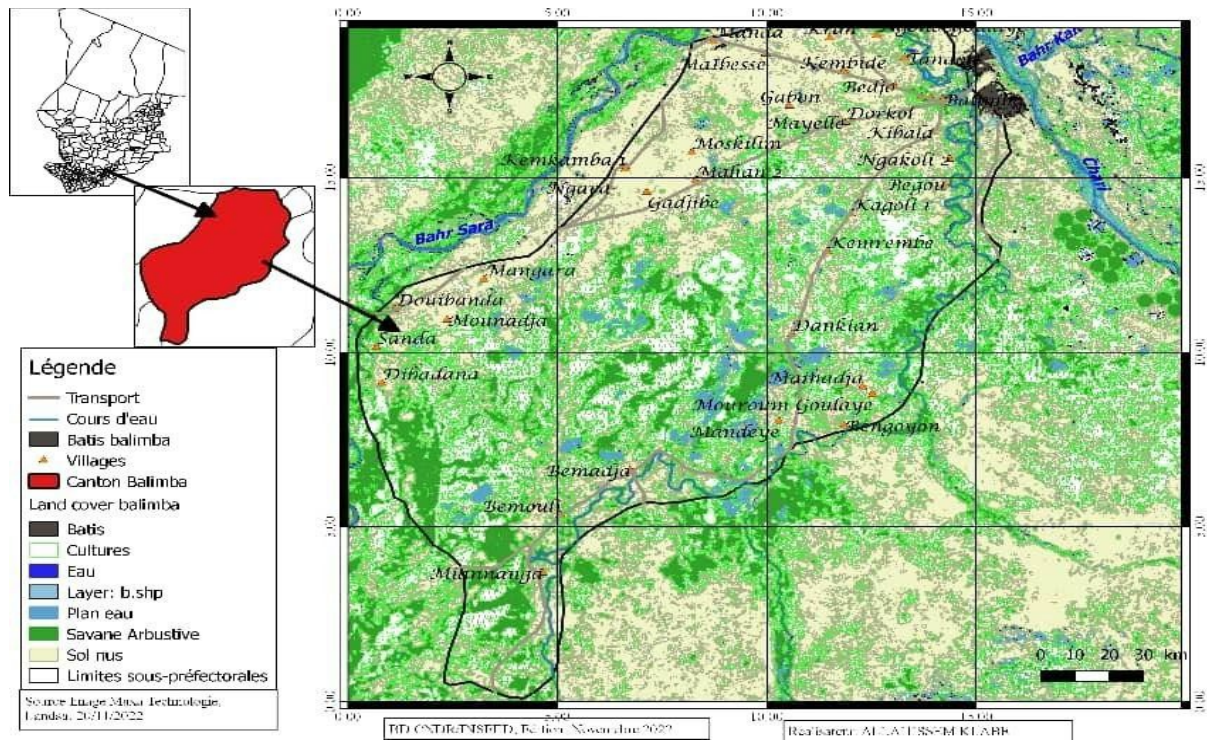
souvent recours aux tubercules et aux produits des cueillettes pour faire face aux défis alimentaires malgré l'immensité des terres cultivables. Les agriculteurs adoptent une stratégie d'accroissement des surfaces cultivées qui va à l'encontre de la volonté du maintien ou du renouvellement de la fertilité du sol (Sougnabé, 2010). Cette baisse de fertilité entraîne une baisse de productivité maintenant la population dans une pauvreté absolue. Les jeunes incapables de changer la situation migrent vers les villes à la recherche de conditions meilleures. Au Moyen-Chari, les superficies récoltées par hectares, la production en tonnes de ces 5 dernières années du 2020 à 2024, est en baisse. Le résultat donné par l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) du Moyen-Chari le confirme comme suit : 58.408 ha récoltés, 45.864 tonnes obtenus en 2020-2021 et pour la campagne agricole 2024-2025 la superficie récoltée est de 56285ha et la production est de 33803tonnes. Ainsi, comment peut-on aider la population à produire plus de sorgho pour lutter contre l'insécurité alimentaire qui gangrène de jours en jours nos sociétés ? De quelle façon pourrait-on augmenter la productivité ?

### 3 MATERIEL ET METHODES

#### 3.1 Présentation de la zone d'étude:

L'étude s'est déroulée au sud du Tchad dans la Province du Moyen-Chari, Département de Barh-Kôh, sous-préfecture de Balimba et Canton Balimba. La figure 1 montre la carte d'étude extraite de la carte du Tchad. Il compte actuellement 76 villages et a une population estimée à 65.104 habitants vivant sur une superficie de 1378 km<sup>2</sup> (Anonyme, 2022). Le canton de Balimba est situé à l'Ouest de la ville de Sarh, Province du Moyen-Chari. Il est limité au Sud par les cantons Koumogo et Bekamba, à l'Ouest par les cantons Bedaya et Djoli, au Nord par le canton Kokaga et au Nord-Ouest par le Parc National de Manda. Il est l'un des plus grands cantons du département du Barh-Koh après celui de Koumogo et Moussafoyo. Le fleuve Barh-Koh constitue une frontière

naturelle avec la ville de Sarh et le Canton Koumogo. À l'Ouest, le Barh Sara le sépare des cantons Djoli, Bedaya et Békamba-Moïssala. Le climat est de type soudano-sahélien. Le Canton Balimba présente un relief plat dans toute sa superficie. On rencontre deux types des sols : Sableux-argileux blanc et argileux limoneux dans toutes les plaines du Canton (Anonyme, 2008). Ces sols subissent une très forte dégradation par la pression démographique (Anonyme, 2008). Les feux de brousse et la culture sur brulis ne sont pas du reste. Le Canton Balimba était auparavant une zone de forêt, un peu dense, avec beaucoup d'essences forestières, et des arbres de grande taille, de 15 à 35 mètres parfois. De nos jours, la végétation n'est pas comme dans l'ancien temps avec des hauts arbres et des herbes touffues.



**Figure 1 :** Localisation de la zone d'étude

### 3.2 Méthodes

**3.2.1 Enquête sur le terrain :** Les fiches confectionnées ont permis de collecter les données concernant les connaissances et les pratiques sur les techniques de production du sorgho, auprès des services techniques de l'Etat (Délégation de l'Agriculture de Sarh et ANDER/Sarh) et les ONGs (RAPS, CARITAS, RESAP/MC.), les autorités traditionnels, des paysans et les grands producteurs du sorgho dans le Canton de Balimba ont été enquêtés. La méthode de collecte utilisée est l'entretien, l'interview individuelle et focus groupe. A travers les fiches d'enquêtes, le questionnaire a permis de recueillir des informations sur le statut du paysan, les pratiques culturelles et le rendement. Néanmoins certains producteurs n'ont pas hésité à faire des digressions permettant d'aborder suivant les circonstances d'autres idées afin de collecter le maximum d'informations surtout celles qui prime abord sont en rapport avec l'objectif de l'enquête. Enfin l'observation directe est utilisée pour compléter les informations sur le terrain. L'observation directe a été faite aux champs et a

consisté à identifier les variétés du sorgho et surtout à repérer les indices des activités anthropiques. Le questionnaire comportait sur des questions fermées (que l'on répond par oui ou non), ouvertes (que l'on répond délibérément selon son point de vue) et orientées (quelques réponses sont proposées aux répondants). Sur les 160 personnes enquêtées, il y a huit chefs de villages et un chef de canton avec son secrétaire. L'interview individuel est adopté et spécifiquement le face-à-face, car il permet d'atteindre le plus fort taux de réponses au plus grand nombre de questions (Arouna, 2012 ; Waya, 2023).

#### 3.2.2 Choix des villages pour l'enquête :

L'enquête s'est déroulée dans huit villages choisis selon les critères suivants: la forte production du sorgho, les villages qui ont reçu des appuis techniques et des intrants agricoles par les ONGs ou l'Etat et les villages qui ont un nombre important des producteurs du sorgho. La taille de population de huit villages enquêtés est de 10370. Les enquêtes ont porté sur 160 producteurs choisis dans huit villages, avec une moyenne de 20 producteurs/village. Il s'agit d'un

échantillonnage simple et aléatoire. Les villages enquêtés sont : Balimba centre, Bendouma I, Bendouma II, Bedouada, Kembide, Maibessé, Manda I et Benama).

**3.2.3 Analyse des données:** La démarche poursuivie s'est faite en deux étapes : le dépouillement et la manipulation informatisée des données collectées sur le terrain. La première étape, portée sur le dépouillement des données quantitatives et qualitatives, a consisté en la vérification du remplissage des questionnaires ainsi que la correspondance dans les réponses

données par les enquêtés. D'une manière générale, il s'agit d'examiner attentivement les fiches d'enquêtes pour extraire l'information. La seconde étape est marquée par la manipulation des données réalisées. Cette phase a nécessité le recours à l'outil informatique (ordinateur). Après la collecte des données, Microsoft Office Excel 2010 et le logiciel SPSS ont été utilisés pour déterminer les histogrammes, les moyennes et les pourcentages des différentes caractéristiques des enquêtés, leurs activités et les contraintes liées à ces pratiques.

## 4 RESULTATS

### 4.1 Caractéristiques

**sociodémographiques des enquêtés :** Les unités d'enquêtés sont constituées des hommes et des femmes. Il ressort de cette analyse que sur l'ensemble des producteurs enquêtés 71,88% sont des hommes et 27,50% des femmes (Tableau 1). Les producteurs qui ont fréquentés

l'école française représentent 67,5% et ceux qui n'ont pas été à l'école française représentent 32,5%. En plus, 73,13% des producteurs ont reçu une formation sur les techniques de production du sorgho et 26,88% n'ont pas été formés (Tableau 1). L'âge moyen des répondants est de 41 ans (Tableau 1).

**Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés**

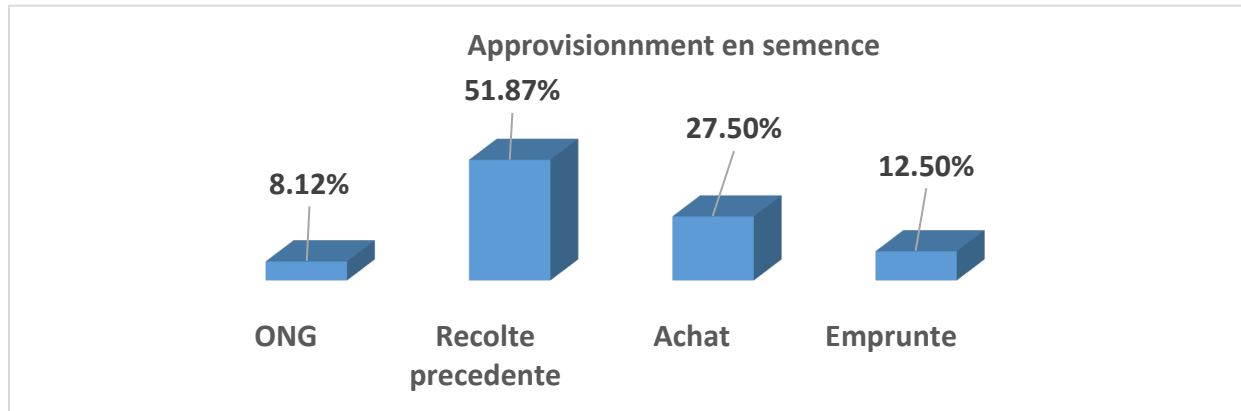
Variables	Modalité	Effectifs	Fréquence
<b>Genre</b>	Hommes	115	71,88%
	Femmes	45	27,50%
<b>Niveau d'étude</b>	Primaire	72	45%
	Secondaire	24	15%
	Supérieur	12	7,50%
	Analphabètes	52	32,50%
<b>Age (moyen)</b>	Hommes	47	57,31%
	Femmes	35	42,68%
<b>Formation reçue en pratique culturelle du sorgho</b>	Oui	117	73,13%
	Non	43	26,88%

### 4.2 Production du sorgho

**4.2.1 Approvisionnement en semences :** Il ressort de l'enquête que dans le Canton Balimba, Province du Moyen-Chari, 51,87% des producteurs s'approvisionnent en semence du

sorgho de leur récolte précédente, 12,5% des producteurs leurs semences proviennent du voisin ou empruntés. Celles qui sont payées au marché sont de 27,5% et 8% des producteurs s'approvisionnent auprès des ONGs (Figure 2) .

Figure 2 : Approvisionnement en semence



**4.2.2 Matériels employés :** Les matériels employés sont rudimentaires et ne facilitent pas aux producteurs de faire des grandes cultures et obtenir un rendement escompter. Ces matériels sont entre autres : la houe, le daba, les pelles, la pioche, les haches, le coupe-coupe, les râteaux, la charrue, le porte-tout. Et les moyens de déplacement qui sont : la charrette, les vélos et la moto (Tableau 2). Il ressort de cette analyse que 1,25%, soit 2 producteurs détiennent leurs propres tracteurs sur 160 enquêtés. Ce qui ne permet pas aux producteurs d'accéder rapidement au labour motorisé, le temps d'attente peut jouer sur le cycle cultural des variétés tardives, le labour profond et le compactage des sols par les pneus des tracteurs réduit significativement la production agricole.

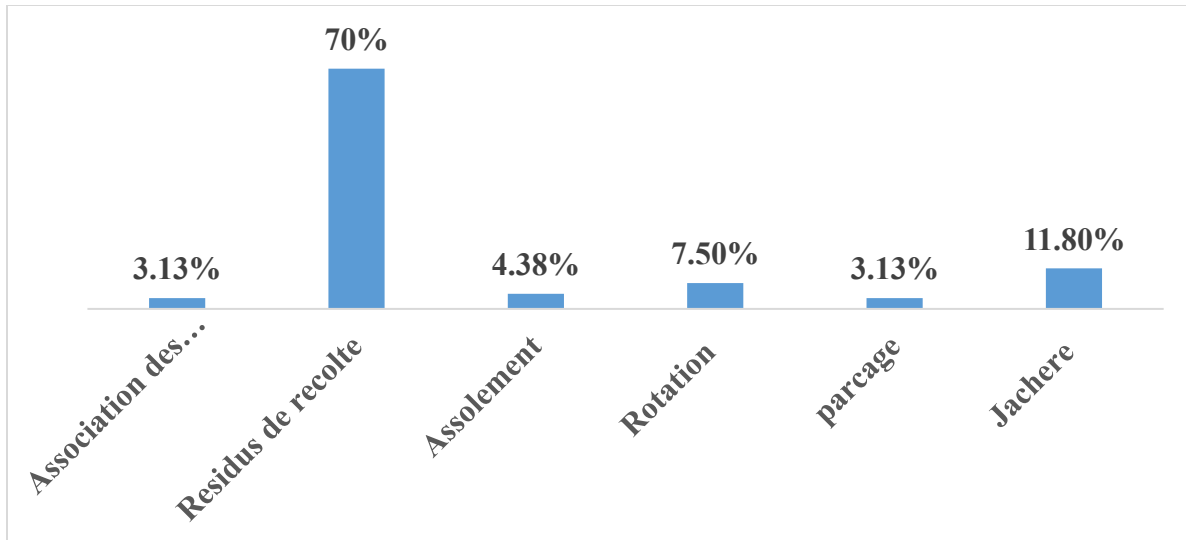
En outre il faut préciser que si le labour motorisé est bien fait, l'on peut avoir des grandes surfaces récoltables et une productivité importante. Il faut aussi retenir que pour assurer la production du sorgho on a 64,37%, soit 103 producteurs achètent ou emprunte les matériels et 35,62% des producteurs, soit 57 producteurs détiennent leurs propres matériels et les utilisent au moment voulu (Tableau 2). Pour une bonne stratégie d'intervention au champ les producteurs doivent disposer des outils agricoles à temps tels que constaté chez les 57 producteurs sur 160 enquêtés. L'indisponibilité des matériels tels que les tracteurs, les semoirs, les sarclours, les batteuses due à la pauvreté des agriculteurs contribue négativement le rendement.

Tableau 2 : Matériels utilisés et leur mode d'acquisition

Matériel utilisés			Effectifs	Fréquences
		Tracteurs		15
	Charrues		140	87,50%
	Ni tracteurs ni charrues		5	3,13%
	<b>Total</b>		<b>160</b>	<b>99,99%</b>
Mode d'acquisitions des matériels	Location	Tracteurs	15	9,37%
		Charrues	95	59,37%
	Propriétaire	Tracteurs	1	0,63%
		Charrues	41	25,62%
	Emprunte	Tracteurs	0	0,00%
		Charrues	3	1,87%
	Pas du tout	Ni tracteurs	5	3,13%
		Ni Charrues		
	<b>Total</b>		<b>160</b>	<b>99,99%</b>

**4.2.3. Techniques de maintien de la fertilité du sol :** Le résultat de l'enquête montre que les résidus de récolte (tige, feuille, racine) sont utilisés à plus de 70% de l'ensemble des producteurs enquêtés alors que certains producteurs utilisent des fumiers chimiques, ceux-ci représentent 26,25% des producteurs. Les autres techniques de maintien de la fertilité

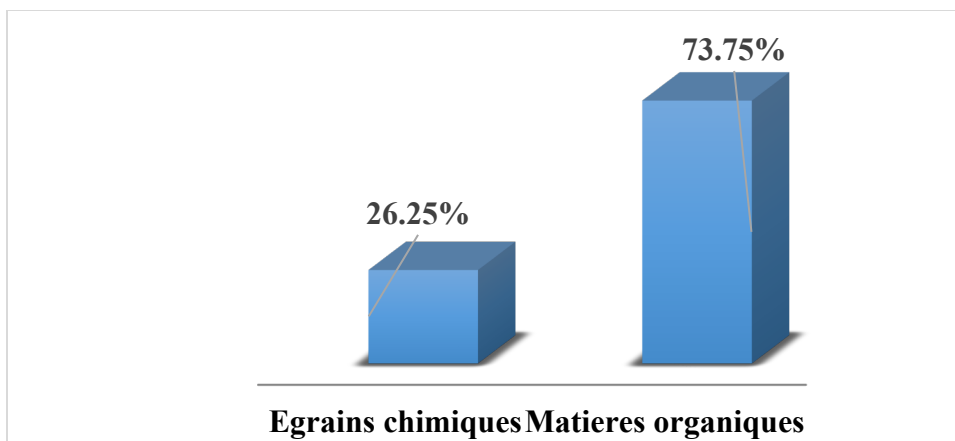
du sol sont : la rotation assurée par 7,5% des producteurs, l'assolement (sorgho avec les légumineuses) est assurée par 4,38% des producteurs, le parcage est pratiqué par 3,13% des ménages alors que la jachère et l'association de sorgho avec les légumineuses sont assurées par 11,88% et 3,13% respectivement (Figure 3).



**Figure 3 :** Technique de maintien de la fertilité du sol

**4.2.4. Technique de fertilisation du sol par apport des engrais :** Pour assurer la fertilité du sol, plusieurs techniques ont été utilisées par les producteurs du sorgho à des degrés différents. Pour cela 73,75% des producteurs épandent les

matières organiques (déchets ménagers, déchets des animaux, les débris des végétaux etc.) et 26,25% des producteurs épandent les engrais chimiques (N P K S B). (Figure 4).



**Figure 4 :** Technique de fertilisation du sol par apport d'engrais

**4.2.5. Accès aux terres agricoles :** Dans les huit villages étudiés et sur l'ensemble des producteurs (160) enquêtés, les pourcentages des producteurs hommes et femmes propriétaires de parcelles sont respectivement

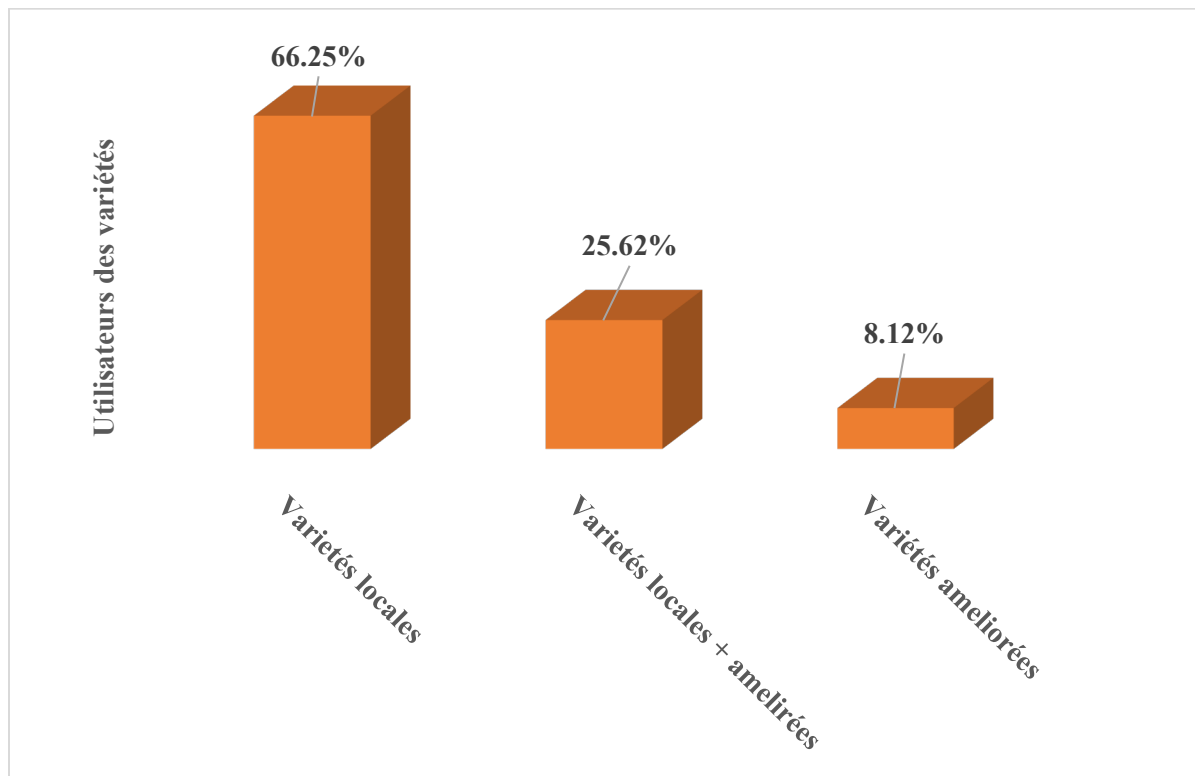
51,25% et 15,63% (Tableau 3). Les propriétaires qui ont loué ou acheté des parcelles représentent respectivement (19,38%) hommes et (5%) Femmes sur l'ensemble des producteurs enquêtés.

**Tableau 3:** Accès aux terres agricoles

Réponses	Variable	Effectifs	Fréquences
Hommes	Héritage/Propriétaire	42	26,25 %
	Location/Achat	71	44,375 %
	Emprunte	9	5,63 %
Femmes	Héritage/Propriétaire	5	3,125 %
	Location/Achat	28	17,5 %
	Emprunte	5	3,13 %

**4.2.6. Utilisation des variétés du Sorgho:** La répartition des variétés locales (traditionnelle) et améliorées (KS35 et K3R) du sorgho cultivées par les producteurs du Canton Balimba se résume comme suit : 66,25% des producteurs enquêtés utilisent les variétés locales, 25,62%

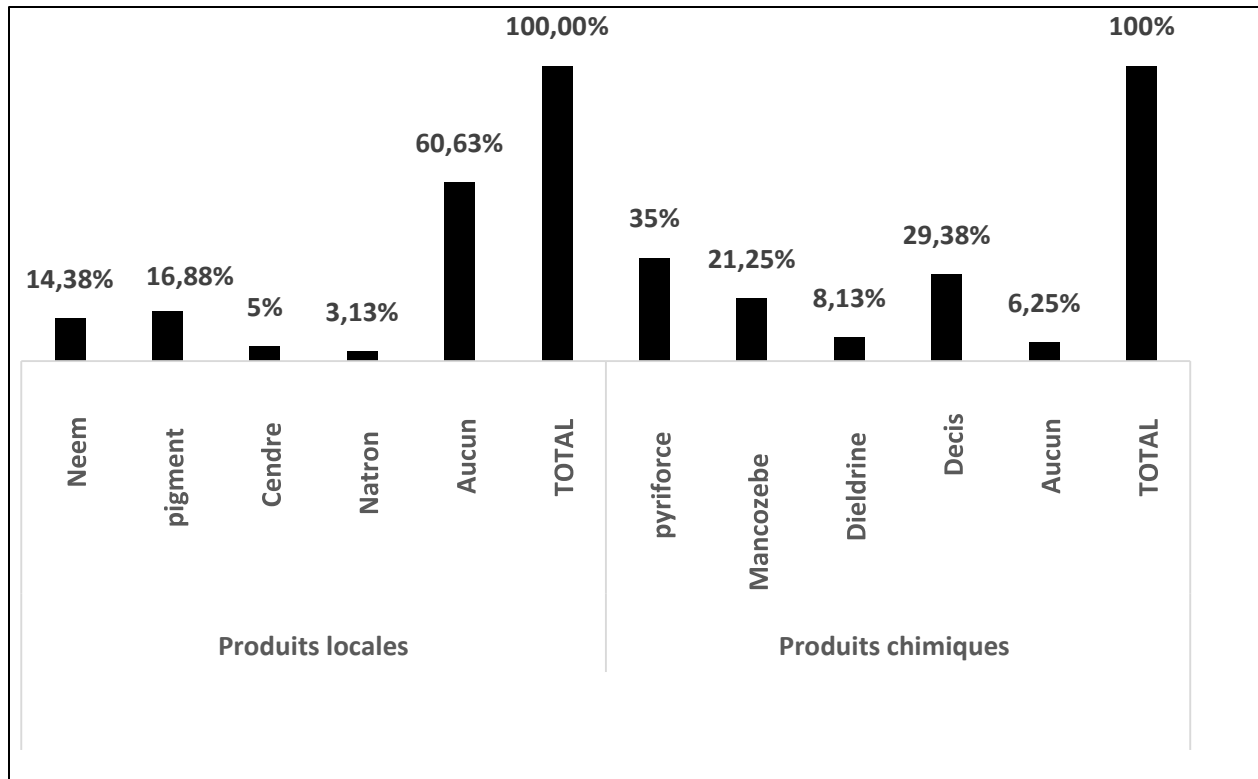
utilisent les variétés locales et améliorées et 8,12% des producteurs pratiquent les variétés certifiées (Figure 5). D'après les enquêtes menées sur le terrain concernant la culture de variétés du sorgho. Il ressort que les variétés locales sont plus utilisées.



**Figure 5 :** Fréquence d'utilisation des variétés dans la zone d'étude

**4.2.7. Utilisation des produits phytosanitaires :** Il ressort de notre étude que les produits phytosanitaires utilisés pour la protection du sorgho lors des différentes phases de développement sont entre autres : (Pyriforce, Mancozebe, Dieldrine.). Il y a 93,75% des paysans utilisent des produits chimiques contre

6,25%. Les pesticides locaux tels que : les grains de Neem, le Natron, le pigment et la cendre sont utilisés par 39,39% des répondants contre 60,63% des répondants. Au regard de ce résultat, les pesticides chimiques sont beaucoup plus utilisés que les pesticides locaux (Figure 6).



**Figure 6 :** Utilisation des produits phytosanitaires

### 4.3. Rendement du sorgho

**4.3.1. Rendement moyen des variétés améliorées et locales :** D'après les enquêtes menées sur le terrain concernant les variétés du sorgho. Il ressort que les variétés locales sont plus utilisées et plus rentables que les variétés améliorées. Le rendement des variétés locales de l'ensemble des villages échantillonnés est de 6,798 t/ha (6798 kg/ha) par contre la variété améliorée est de 5,281 t/ha (5281 Kg/ha) (Figure 7). D'après la figure 7, la variété locale et améliorée du sorgho ont un bon rendement dans le village Bendouma II respectivement 1150kg/ha et 900kg/ha par contre le plus bas rendement (600kg/ha) se trouve dans le village Bendouma I en ce qui concerne la variété locale

et la variété améliorée au village Benama (450kg/ha).

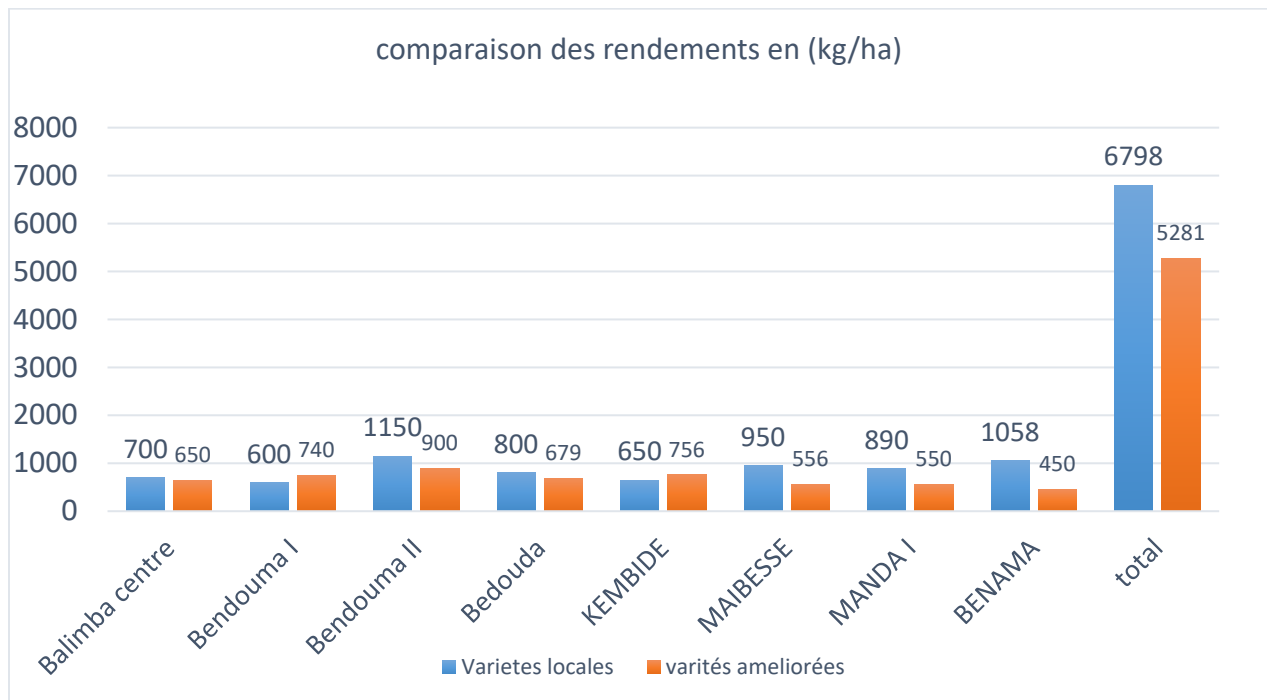
#### 4.3.2. Rendement de sorgho toutes variétés confondues (locale et améliorée) par village :

Les résultats du rendement indiquent que d'une manière générale les grains sont plus élevés dans le village Maibessé sur les petites superficies emblavées (18ha) et les rendements obtenus de toutes les variétés confondues (833kg/ha), suivi du village Benama (786kg/ha) sur une superficie moyennement supérieur (19,34ha) à celle de Bendouma II (18,5ha) (Tableau 4). D'une manière générale le rendement moyen le plus bas est observé à Balimba centre (501kg/ha) avec une superficie moyenne emblavée plus élevée (27ha) que les restes des villages.

Tableau 4: Rendement de sorgho toutes variétés

Villages	S. Récoltées (ha)	Rdt (Kg/ha)	Pdt°(t)
Balimba centre	27	501	13527
Bendouma I	22	647	14234
Bendouma II	18,5	735	13597,5
Bedouada	22,75	590	13422,5
Kembidé	24	680	16320
Mabessé	18	833	14994
Manda	23	530	12190
Benama	19,34	786	15201,24
<b>Total</b>	<b>174,59</b>	<b>5302</b>	<b>113486,24</b>

S : surface, ha : Hectare, Rdt : Rendement, Kg: Kilogramme, pdt: Produit, t : Tonne



**Figure 7:** Rendement moyen de deux variétés du sorgho. Les variétés locales (Guidgodji , Ngarparoum) et variétés améliorées ( KS35, K3R).

#### 4.4 Contraintes liées à la production du sorgho

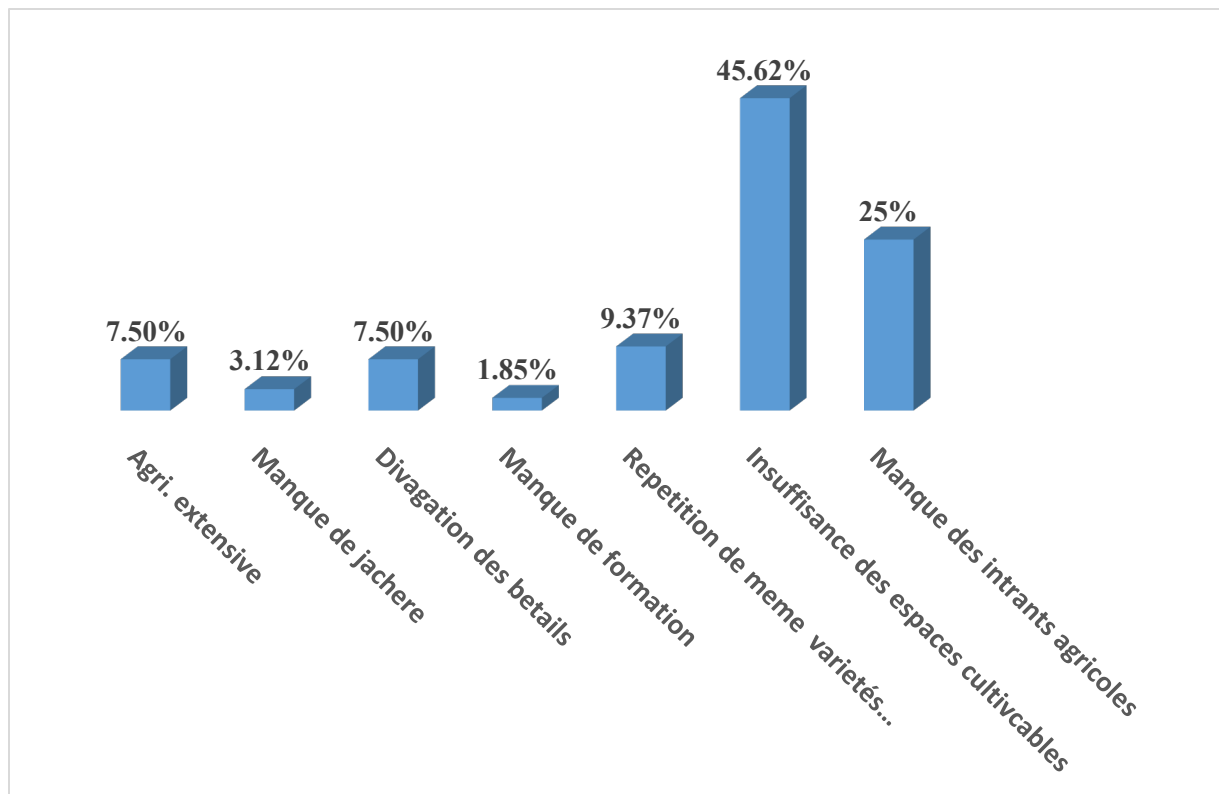
##### 4.4.1. Causes de baisse de rendement :

D'après les enquêtes menées sur les terrains, les causes de baisse de rendement du sorgho sont multiples. Sur les 160 producteurs enquêtés, 73 (45,62%) producteurs disent que la chute de leur rendement est due au manque d'espace agricole, 40 (25%) producteurs disent que la baisse de rendement est liée à l'insuffisance des intrants

agricoles, d'autres parlent de l'utilisation excessive de la même variété améliorée, qui est aussi à l'origine de mauvaise production (Figure 8). Certes l'augmentation de la population et l'élevage intensive démontre à suffisance l'insuffisance des terres agricoles. Les matériels agricoles rudimentaires et les moyens financiers limitent l'accroissement du rendement. Ces résultats sont confirmés par nos enquêtés. Hormis les actions anthropiques, il y a aussi des

facteurs naturels qui impactent négativement la production du sorgho, les inondations, les ennemis de cultures (oiseaux, insectes), les variations climatiques, etc. La destruction du sorgho par les animaux n'a pas perdue de vue par nos enquêtés. Trois producteurs sur 160

enquêtés affirment que le manque de formation sur les conduites de cultures est un manque à gagner. Le Manque d'espace cultivable ne laisse pas les producteurs de mettre leurs champs en jachère. Ces résultats sont confirmés par cinq producteurs enquêtés sur 160 enquêtés.



**Figure 8 :** Causes de baisse de rendement

**4.4.2. Main d'œuvre :** La main d'œuvre utilisée lors de la culture du sorgho dans les villages enquêtés est comme suit : 16 (10%) producteurs emploient la main d'œuvre familiale et les volontaires, 21 (13,12%) producteurs font appel à la famille et la main d'œuvre payante et la grande partie des producteurs (76,87%) emploient uniquement les membres de la famille comme la main d'œuvre (Figure 9). La grande

partie des producteurs qui n'emploient pas la main d'œuvre salariale, peut se comprendre par le manque de moyen financier conséquent, la cherté de la main d'œuvre ou encore les manques de la main d'œuvre. Cette grande partie des producteurs (76,87%) qui utilisent la main de famille ne peuvent pas un bon rendement surtout si les membres de la famille sont en nombre insuffisant.

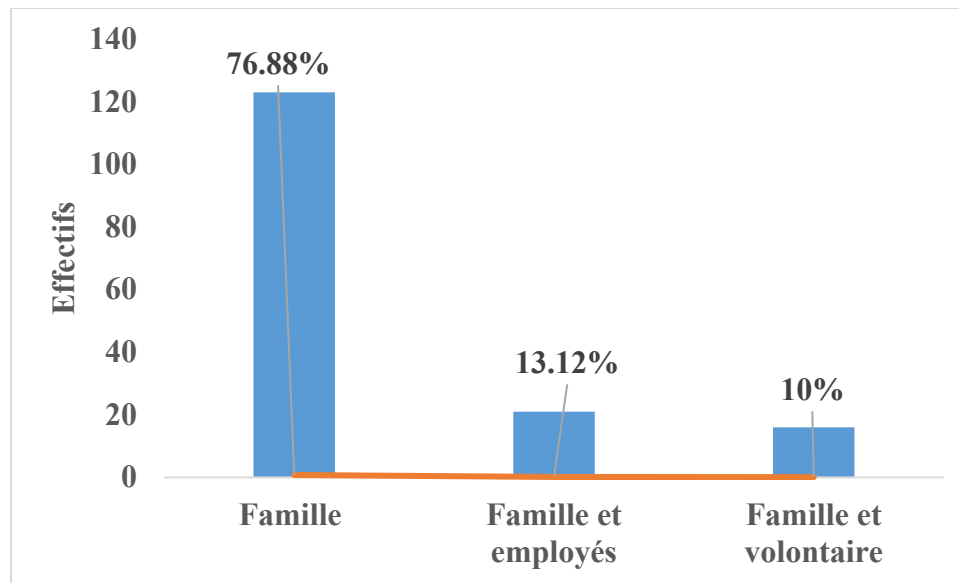


Figure 9 : Répartition de la main d'œuvre lors des opérations agricoles

## 5 DISCUSSION

### 5.1 Caractéristiques

**sociodémographique:** Les résultats de notre recherche sur les caractéristiques sociodémographiques montrent que 71,88% des chefs d'exploitation sont des hommes et 27,50% sont des femmes. Ces résultats sont similaires avec une étude menée au Sénégal sur les genres des exploitants agricoles, relève que les hommes constituent 97% des chefs d'exploitation, producteurs du bassin arachidier du Sénégal et les 3% sont des femmes (Sarr, 2013 ; Ramatoulaye *et al.*, 2020). Les producteurs qui ont fréquenté l'école française dans notre cas d'étude représentent 67,5% et ceux qui n'ont pas été à l'école représentent 32,5%. Par contre une étude menée au Sénégal par Manga *et al.* (2023) montre que les producteurs qui ont fréquenté l'école française représentent 36,81% et 63,19% n'ont pas été à l'école française, ce qui est contraire à nos résultats. Cette différence peut être due à l'accès facile à l'école dans le canton Balimba ou l'éloignement de l'école dans la zone d'étude au Sénégal, ou encore les enfants aiment moins l'école française au détriment de l'école coranique (32,73% d'entre eux ont fréquenté l'école coranique (Manga *et al.*, 2023)) parce que plus de 60% de sénégalais sont de confection musulmane. Les producteurs qui ont reçu de

formation sur les pratiques culturelles dans notre recherche représentent 73,13% contre 26,87% des enquêtés. Ce résultat ne corrobore pas avec la recherche de Manga *et al.* (2023), montre que 97,73% des producteurs ont reçu une formation et 2,27% n'ont pas reçu. L'âge moyen des producteurs de sexes confondus dans notre cas d'étude est de 41 ans alors que celui trouvé par Manga et ses collaborateurs en 2023 est de 44,4ans. L'âge moyen des producteurs de sorgho dans la région de Tambacounda et de Thiès au Sénégal est de 45ans pour les femmes et de 53ans pour les hommes, selon une étude menée par (Ramatoulaye *et al.*, 2020). Ces résultats divergent un peu avec le nôtre puisque dans la zone d'étude, l'âge moyen des hommes est de 47 ans et celle des femmes est de 35 ans. Ce qui veut dire que les producteurs sont très jeunes et très actifs. Les jeunes de cette localité s'intéressent aux cultures, plus particulièrement au sorgho.

**5.2 Production du sorgho :** La majorité des producteurs (51,87%) du Canton Balimba conservent après récolte une partie, servant de semences pour la prochaine culture. Certains se procurent auprès des ONG (8,12%) des semences et 40% achètent les semences au marché ou empruntent auprès des autres producteurs. La même recherche effectuée par

kange et ses collaborateurs en 2014, au Kenya a montré que les semences de sorgho provenant des agriculteurs est de 33,7% ; du voisin ou du marché est de 24,2% et des distributeurs d'intrants agricoles est de 42,1%. Par contre l'étude menée par Missihoun *et al.* (2012) montre que la majorité des producteurs prospectés (83,15%) ont hérité leurs semences de leurs parents, 15,73% ont reçu le tout ou une partie de leurs semences auprès d'un ami et seulement 8,99% des producteurs (étrangers ou du retour d'une aventure d'un pays voisin) ont acquis leurs semences par achat. D'après Missihoun *et al.* (2012), acheter des semences au marché est un fait rare pour les producteurs autochtones. Les échanges de semences sont plutôt fréquents lors des échecs de semis. Ces résultats sont différents avec nos résultats et c'est pourquoi, pour répondre aux attentes des producteurs en semences certifiées et adaptées un cri d'alarme peut être lancé à l'endroit des services compétents et aux organisations non gouvernementales pour rehausser le niveau de productivité du sorgho dans le Canton Balimba. Les matériels employés sont rudimentaires (la houe, le daba, la charrette, les haches, le coupe-coupe, les râtaux, la charrue, le porte-tout,) et ne facilitent pas aux producteurs de faire des grandes cultures et obtenir un rendement escompter. Un certain nombre de matériel agricole acheté, loué ou emprunté est employé par les producteurs. Il ressort de cette analyse que 1,25%, soit 2 producteurs détiennent leurs propres tracteurs sur 160 enquêtés. Ce qui ne permet pas aux producteurs d'accéder rapidement au labour motorisé, le temps d'attente peut jouer sur le cycle cultural des variétés tardives, le labour profond et le compactage des sols par les pneus des tracteurs réduit significativement la production agricole. En outre il faut préciser que si le labour motorisé est bien fait, l'on peut avoir des grandes surfaces récoltables et une productivité importante. Cette situation a été notée par Ramatoulaye *et al.* (2020) au Sénégal lors de leurs recherches sur les pratiques culturales et gestion post-récolte du sorgho.

D'après nos enquêtes menées dans la zone étude concernant la culture de variétés du sorgho. Les variétés locales (66,25%) sont plus utilisées. Ces résultats sont différents avec celui de (Ramatoulaye *et al.*, 2020), qui précise que les variétés certifiées sont utilisées à 70% dans la province de Thiès et dans la province de Tambacounda au Sénégal, elle est utilisée à 98%. L'ensemble des producteurs enquêtés (160), 93,75% des paysans utilisent des produits chimiques contre 6,25% des producteurs. Les pesticides locaux tels que : le Neem, le Natron, le pigment et la cendre sont utilisés par 39,39% des répondants. Ce traitement chimique est le plus employé (90,18%) lors de la recherche sur le Diagnostic des pratiques culturales favorables à la production d'aflatoxine et gestion post récolte de l'Arachide (*Arachis hypogaea* L.) au Sénégal (Manga *et al.*, 2023). Les traitements à base de pesticides souvent en poudres s'effectuent à mains nues et sans protection respiratoire, sans tenir compte des risques. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, chaque année, les pesticides causent accidentellement quelques 20000 décès et près de 750000 personnes souffrent de leurs effets chroniques spécifiques ou non, principalement dans les pays en développement (Gueye *et al.*, 2012). L'utilisation des produits phytosanitaires non maîtrisée à cause du manque de formation peut être une source de nuisances pour la santé humaine et pour l'environnement (Kanda, 2013 ; Ngakiamama *et al.*, 2019). Il faut laisser les chaumes du sorgho aux champs après la récolte. Ceci permet l'amélioration et la conservation des sols, limitation et remédiation des pesticides, détoxification des sols pollués (Chantereau *et al.*, 2013).

**5.3 Rendement du sorgho :** D'une manière générale, les rendements moyens de la zone d'étude varient respectivement de 660,125 kg/ha pour la variété améliorée (KS35 et KSR) et de 849,75 kg/ha pour la variété locale. Ces résultats sont inférieurs à ceux trouvés par Ouedraogo *et al.*, (2023) au niveau de la performance agronomique de sept variétés de sorgho au Burkina Faso, les rendements extrêmes qui ont été de 617,19 kg/ha à 6109,38

kg/ha et par Kassankogno *et al.* (2022) qui ont enregistré des rendements proches compris entre 1711 kg/ha et 4590 kg/ha suite à une évaluation des performances agronomiques et comportement de 11 hybrides et de 3 lignées de Sorgho à l'antracnose. Comme notre zone d'étude est une savane, ces baisses des rendements peuvent être dues à l'affirmation de Kouakou *et al.* (2024) qui dit « en zone de savane, le *Striga*, herbe parasite, provoque d'énormes pertes de rendements du sorgho ».

La main d'œuvre insuffisante, le manque d'espace agricole, l'insuffisance des intrants agricoles, l'utilisation excessive de la même variété améliorée et matériels agricoles rudimentaires constituent un frein pour l'épanouissement de la culture du sorgho dans le Canton Balimba. Ce constat a été relevé par Ramatoulaye *et al.*, 2020 lors de ses recherches

sur les pratiques culturales et gestion post-récolte du sorgho au Sénégal. Tandis que Byamungu *et al.* (2019) lors de ses études sur Diagnostic des systèmes de production à base du sorgho dans les hautes et basses altitudes au Sud - Kivu à l'Est de la RDC : perspectives d'amélioration de la filière, ont trouvé que les contraintes limitant la production des systèmes de culture à base du sorgho, qui sont le charbon et l'antracnose sont les maladies les plus fréquentes dans les champs paysans. En plus de ces maladies, le manque des variétés améliorées et tolérantes aux différents aléas climatiques (sécheresse, maladies et ravageurs) occasionne aussi des pertes des rendements et la mauvaise gestion des sols et le manque d'intrants agricoles (engrais et produits phytosanitaires) aux niveaux des exploitations.

## 6 CONCLUSION, SUGGESTIONS ET PERSPECTIVES

Cette étude, dont l'objectif principal est de faire états des lieux des pratiques culturales du sorgho dans le Canton Balimba au sud du Tchad. Pour cela elle met en lumière plusieurs points essentiels de la filière sorgho dans le Canton Balimba. Il s'agit entre autres de la domination des hommes dans la culture du sorgho. La production se fait avec des semences de sorgho des variétés différentes, qui sont variétés traditionnelles ou améliorées. Dans le Canton Balimba, les champs s'acquièrent par héritage ou part achat/louement. Les producteurs de sorgho ne bénéficient pas de crédits ni des formations adéquates pour améliorer leurs cultures. Les chefs des ménages comptent plus sur les membres de leurs familles pour la main d'œuvre. Ainsi, les facteurs de la baisse de productivité du sorgho dans la zone sont le manque de jachère, manque des formations en techniques culturales, l'utilisation abusive des variétés améliorées, manque des terres agricoles. L'utilisation des pesticides chimiques pendant la phase de production pose d'énorme problème sur la santé humaine et environnementale.

Au vu de ces résultats, nous pouvons suggérer au Gouvernement Tchadien, aux ONG, aux

communautés scientifiques et à la population du Canton Balimba ce qui suit :

### 1. Au Gouvernement Tchadien :

- a. Doter les producteurs en matériels agricoles (semoirs, tracteurs, batteuses, sarclours etc.) et moyens financiers (micro-crédits agricoles) ;
- b. Former les producteurs en technique culturale dans les différents villages ;
- c. Subvention les intrants agricoles sur le plan national ;

### 2. Aux ONGs :

- a. Impliquer les producteurs dans la prise des décisions et la mise en œuvre des actions futures ;
- b. Vulgariser des techniques innovantes et respectueuses de l'environnement ;
- c. Orienter les producteurs dans le cadre des cultures de compensation en cas d'inondation
- d. Former les producteurs sur la transformation et la commercialisation des produits récoltés ;
- e. Sensibiliser les producteurs sur les pratiques des cultures de contre saison et les cultures maraichères (ail, oignon, pomme de terre, pastèque...).

3. **Aux communautés scientifiques :**
  - a. Mener des recherches sur la performance et l'adaptabilité des variétés du sorgho dans le Canton ;
  - b. Expérimenter l'association de la culture du sorgho aux différentes spéculations.
4. **A la population du Canton de Balimba :**
  - a. Impliquer toutes les couches sociales dans la transparence de gestion des produits récoltés ;
  - b. Renforcer les liens de cohabitation entre Agriculteurs-Eleveurs pour un intérêt réciproque ;
  - c. S'intéresser sur l'élevage pour mieux gérer les récoltes à long terme ;

En perspectives, nous envisageons faire une étude approfondie sur l'appauvrissement du sol et voir les éléments nutritifs que contient le sorgho.

## 7 BIBLIOGRPHIE

- Anonyme : 2008. Plan de Développement local du canton Balimba, 17p
- Anonyme : 2022. Plan de Développement local du canton Balimba, 22p
- Arouna O. : 2012. Cartographie et modélisation prédictive des changements spatio-temporels de la végétation dans la Commune de Djidja au Bénin : implications pour l'aménagement du territoire. Thèse de Doctorat Unique, Option : Géographie et Gestion de l'Environnement Spécialité : Dynamique des Ecosystèmes et Aménagement du Territoire, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'AbomeyCalavi, 246p.
- Byamungu A.N., Basimine G.C., Mugumaarhahama Y., Ndjadi S.S., Bukomarhe C. et Zihahirwa P.K. : 2019. Diagnostic des systèmes de production à base du sorgho dans les hautes et basses altitudes au Sud - Kivu à l'Est de la RDC : perspectives d'amélioration de la filière. Afrique SCIENCE 15(1) (2019) 37 - 49 37, ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>
- Chantereau J., Cruz J .F., Ratnadass A ., Trouche G. : 2013. Agricultures tropicales en poche : Le sorgho. Ed. Quae, CTA, Versailles, 267p
- Diatta. C.; Ndiaya. D,Holgate.E., Sarr Mame P., Kane.R. , Sarr.L.,Gueye M.,et Sine B. : 2020. Guide des bonnes pratiques agricoles pour la culture du sorgho grain au Sénégal. Serie Fiches techniques ISRA, (55) : 2, 26p-ISSN 0850-9980.
- Djimadingar. M., et Abbo. A. A. : 2011. Statistiques de l'environnement à Yaoundé du 05 au 09 décembre 2011. Atelier des Présentation du Ministère de l'environnement et des Ressources Halieutiques, Tchad, 22p
- Gueye M.T., Seck D., Wathelet J.P., Lognay G. : 2012. Typologie des systemes de stockage et de conservation du maïs dans l'est et le Sud du Sénégal. Base, 16 (1) : 49-58. <https://popups.uliege.be:443/1780-45/index.php?id=8402>.
- Jareth Beain, 2017. Editorial : Politique de développement agricole au Tchad : Plus un discours politique qu'une réalité
- Kanda M., Djaneye-Boundjou G., Wala K., Gnandi K., Batawila K., Sanni A. et Akpagana K. : 2013. Application des pesticides en agriculture maraichère au Togo. Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement, 13(1) : 1– 17.
- Kange A.M., Cheruiyot E.K., Ogendero J.O., Arama P.F. et Ochola S.O. : 2014. Pre-and postharvest factors affecting sorghum production (Sorghum bicolor L. Moench) among smallholder farming communities. International Journal of Agronomy and agricultural Research, 5(4): 40-47.
- Kassankogno A.I., Zongo A., Konate K.A., Nana A., Kone S. et Sanon E. : 2022. Evaluation des Performances Agronomiques et Comportement de 11 Hybrides et de 3 Lignées de Sorgho à L'antracnose à la Station de Farako-Bâ à L'ouest du Burkina Faso *ESI Preprints*, pp 831-846

- Kouakou R. K., Hugues A. N. et Achi L. N. : 2024. Revue de littérature des céréales cultivées et produites dans le Nord de la Côte d'Ivoire : Cas des spéculations Maïs (*Zea mays* L.), Mil (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), Sorgho (*Sorghum bicolor* L. Moench). Journal of Animal & Plant Sciences (J.Anim.Plant Sci. ISSN 2071-7024). 60(2) : 11015 -11034
- Macauley H et Ramadjita T. 2015. Les cultures céréalières : riz, maïs, millet, sorgho et blé. Africa Rice Center, Benin. 38p.
- Manga M., Mame A. F. Ndiaye A. D., Bathie S., Ndiogou G., Mame S. M. : 2023. Diagnostic des pratiques culturales favorables à la production d'aflatoxine et gestion post récolte de l'arachide (*Arachis hypogaea* L.) au Sénégal. Journal of Animal & Plant Science. (2) : 56 pp : 10306-10319. <https://doi.org/10.35759/JAnmPISci.v56-2.2>
- Missihoun A.A., Agbangla C., Sagbadja H.A., Ahanhanzo C. et Vodouhe R. : 2012. Gestion traditionnelle et statut des ressources génétiques du sorgho (*Sorghum bicolor* L. Moench) au Nord-Ouest du Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(3): 1003-1018
- Ngakiama G.N., Mbela G.K., Pole C.S., Kyela C.M., Komanda J.A. : 2019. Analyse des connaissances, attitudes et pratiques des maraîchers de la Ville de Kinshasa en rapport avec l'utilisation des pesticides et l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 26 (2): 345–356.
- Ouedraogo N., Sawadogo N., Nikiema M.P, Kouraogo I., Sawadogo A.P et Nebie B. : 2023. Performance agronomique et mise en évidence de la distinction inter-variétale, de l'homogénéité et de la stabilité intravariétale de sept variétés de sorgho au Burkina Faso. Sciences Naturelles et Appliquées. Vol. 42, n° 2 (1) : pp89-106
- Ramatoulaye F., Mady C., Fallou S., Brabet C. et Dieme E. : 2020. Pratiques culturales et gestion post-récolte du sorgho au Sénégal. Int. J. Biol. Chem. Sci. 14(3): 1001-1013. DOI : <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i3.27>
- Sarr S. : 2013. Mécanisation agricole et productivité des filières céréalières : cas du bassin, arachidier. Mémoire de fin d'étude à l'Université de Thiès (ENSA) ; 75 p.
- Sougnabé P. : 2010. Pastoralisme enquête d'espace en savane tchadienne. Des Peuls autour de la Forêt Classée de YambaBerté. Thèse de doctorat en Socio-économie du développement, Ecole des hautes études en Sciences Sociales, Paris. 419p
- Waye E. : 2023. Etude Phytoécologique du Parc National de Manda (PNM) dans la Province du Moyen-Chari au Tchad : Implication pour une gestion durable. Thèse de Doctorat, Université de Ngaoundere, Cameroun, 200 p