

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Evaluation multi-sites de 16 lignées de sésame (*Sesamum indicum* L.) pour le rendement et ses composantes

Résumé

Le sésame (*Sesamum indicum* L.) est une oléagineuse à haute valeur alimentaire et nutritionnelle. Au Niger, il a été intégré dans les systèmes de culture dans le but de diversifier les cultures et les sources de revenus des producteurs. Ce travail a été réalisé dans le but d'évaluer les performances agronomiques de seize (16) génotypes de sésame. Deux essais ont été menés en condition pluviale en station et en milieu paysan. Un dispositif en bloc incomplet a été utilisé dans les 2 sites d'études. Les observations ont porté la phénologie, les paramètres agro-morphologiques, le rendement et ses composantes. Les résultats de l'analyse des données combinées (2 sites) sur les paramètres phénologiques ont révélé un effet site significatif sans interaction entre le génotype et le site. Les génotypes ont été plus précoces sur le site de Dogo(87 jas) qu'en station(106 jas). Pour les paramètres de croissance et du rendement, l'analyse a révélé un effet site significatif pour la hauteur de la plante, la hauteur d'insertion de la première capsule, le rendement et le poids de mille graines. UMS1833 est le génotype le plus productif avec un rendement moyen 1590 kg/ha tandis que UMS1804 est le génotype le moins performant avec un rendement moyen de 733 kg/ha. Il existe une grande variabilité génétique en ce qui concerne les caractères distinctifs entre les lignées.

Mots clés : Tests DHS, *Sesamum indicum* L, performances, adaptabilité, Niger

28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

Abstract

Sesame (*Sesamum indicum* L.) is an oilseed crop with high food and nutritional value. In Niger, it has been integrated into cropping systems with the aim of diversifying crops and sources of income for producers. This study was carried out with the aim of testing the agronomic performance of sixteen (16) sesame genotypes. Two trials were conducted in rainy conditions on station at the Faculty of Agronomy and Environmental Sciences (FASE) and in rural condition. A randomized incomplete block design was used at both study sites. Observations focused on the phenology, agro-morphological parameters, yield and its components. The results of the analysis of the combined data on the phenological parameters revealed a significant site effect with no interaction between the genotype and the site. Flowering occurred earlier on the Dogo site (87 days) than on the FASE site (106 days). For growth and yield parameters, the analysis revealed a significant site effect for plant height, first capsule insertion height, yield and thousand-seed weight. UMS1833 is the most productive genotype with an average yield of 1590 kg/ha while UMS1804 is the least efficient genotype with an average yield of 733 kg/ha. There is a great genetic variability in distinguishing characters between the genotypes.

Keywords: DUS testing, *Sesamum indicum* L, performance, adaptability, Niger.

54

55

56

57 **INTRODUCTION :-**

58 Le sésame (*Sesamum indicum* L.) est une plante autogame qui appartient à la famille des
59 pedaliaceae (Bedigian and Harlan, 1986). C'est l'une des plantes oléagineuses cultivées les
60 plus importantes pour l'homme à cause de sa tolérance à la sécheresse, aux conditions
61 climatiques peu favorables (Boureima et al., 2010) et la facilité d'extraction d'huile
62 (Langham and Wiemers, 2002). La plante est cultivée pour ses graines comestibles, dont on
63 extrait de l'huile. En effet, la graine du sésame contient 45 à 57% d'huile, 19 à 25 % de
64 protéines ; des vitamines : B, E et des minéraux : Ca, P, Mg (Boureima, 2005). Le tourteau du
65 sésame est également très indiqué pour l'alimentation du bétail notamment pour la production
66 laitière, les animaux à l'embouche ou comme engrais (Diouf, 2004).

67 Le sésame est typiquement une culture des pays en développement (Ashri, 2007). Il se classe
68 au neuvième rang parmi les treize (13) cultures oléagineuses qui constituent 90% de la
69 production de l'huile végétale comestible dans le monde (Saha et al., 2014).

70 Au Niger, le sésame est la deuxième culture oléagineuse la plus importante après l'arachide.
71 Cette culture connaît une extension significative des superficies ces dernières années dans les
72 régions du centre et du sud-est du pays (DSA/MAG, 2020). La production de sésame est de
73 100 000 tonnes en 2019 soit une augmentation de 28% par rapport à celle enregistrée en
74 2018, la superficie emblavée est de 209 234 ha et le rendement de l'ordre de 467 kg/ha
75 (DSA/MAG, 2020 ; Faostat, 2021). Ce rendement reste encore faible par rapport aux
76 rendements potentiels de la plante compris entre 2000 et 2300 kg/ha selon les niveaux
77 d'intrants utilisés et les soins apportés à cette culture (Varma, 1958). Elle peut être cultivée en
78 pure comme en association avec les céréales. La plante est d'ailleurs utilisée comme fausse-

79 hôte pour lutter contre *Strigahermonthica* sur le mil par les producteurs nigériens (Amadou et
80 al., 2020).

81 Malgré l'importance de cette culture tant nutritionnelle qu'agronomique, des contraintes
82 majeures comme la mauvaise qualité des semences, la non disponibilité des variétés
83 améliorées en quantité et la non maîtrise des techniques culturales par les producteurs
84 freinent la viabilité de la filière.

85 Dans ce contexte, il convient de mettre au point des variétés améliorées hautement
86 productives et adaptées aux conditions agro-écologiques du pays. C'est pourquoi, un
87 programme de mutagenèse a été initié en 2016 par le Département des Sciences et
88 Techniques de Production Végétale (DSTPV) de la Faculté d'Agronomie et des Sciences de
89 l'Environnement (FASE) de l'Université Dan Dicko Dankoulodo (UDDM) en collaboration
90 avec l'Agence Internationale de l'Energie Atomique en vue d'améliorer le rendement
91 potentiel du sésame au Niger.

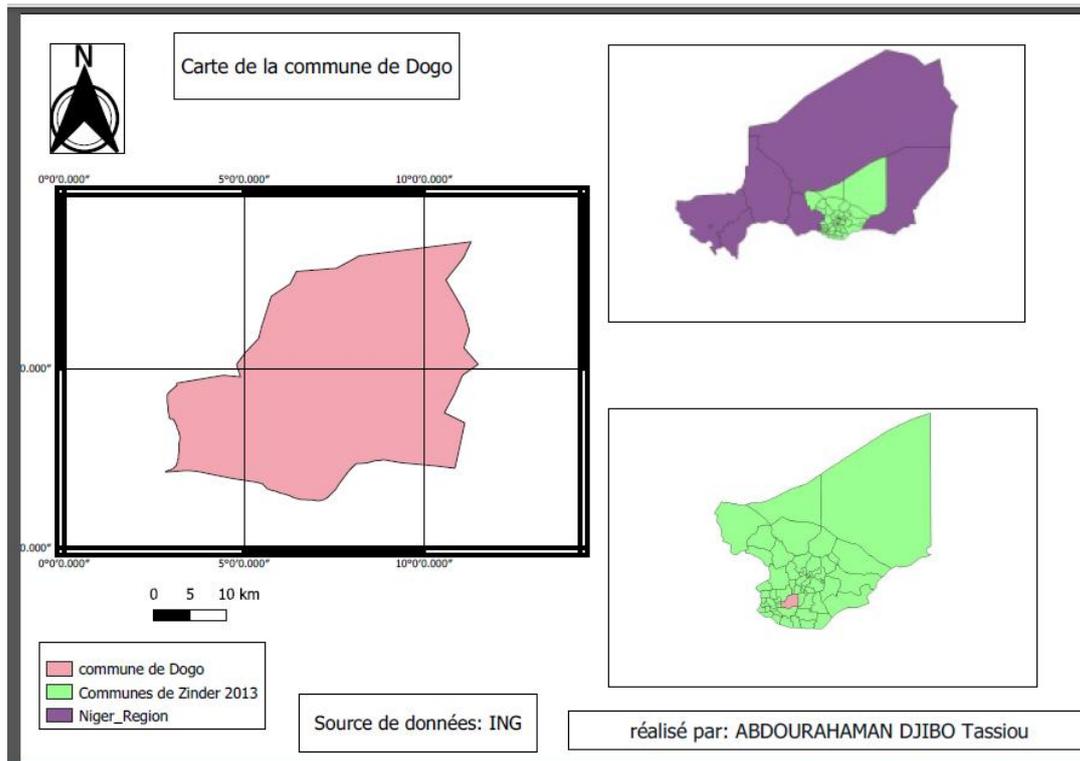
92 C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente étude dont l'objectif global est d'évaluer les
93 performances agronomiques de seize géotypes de sésame dont douze (12) mutants, trois (3)
94 parents et une (1) variété de référence en station.

95

96 **MATERIEL ET METHODES :-**

97 **Localisation et caractéristiques des sites d'études :**

98 Ces essais ont été conduits dans deux sites pendant la campagne hivernale 2021 notamment le
99 site de la station d'expérimentation agronomique de la Faculté d'Agronomie et des Sciences
100 de l'Environnement de l'Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi et l'autre dans la
101 commune de Dogo dans le département de Mirriah, région de Zinder (Fig.1).



102

103 **Figure 1:-** carte de la région de Maradi et de la commune de Dogo

104 Le site de la FASE est caractérisé par un sol sableux très pauvre en phosphore (Boureima et
 105 Ibrahim, 2020).Le cumul de la pluviométrie enregistré au titre de la campagne hivernale 2021
 106 sur le site expérimental de la FASE est de 512,7 mm avec le mois d’août le plus pluvieux.

107 Le sol du deuxième site (site de Dogo) quant à lui est sablo-argileux. Le
 108 cumulpluviométrique enregistré au cours de la période expérimentale était de 575,9 mm
 109 (DRAZ, 2021).

110 **Dispositifs expérimentaux :**

111 Sur les deux sites, le dispositif expérimental était en bloc incomplet (ligne x colonne) avec un
 112 seul facteur qui est la Variété à seize niveaux, répété quatre fois. Chaque répétition était
 113 constituée par deux blocs de huit unités expérimentales chacun, soit un total de quarante-huit
 114 (48) unités expérimentales. Chaque unité expérimentale est constituée de quatre lignes
 115 mesurant 4 m de longueur chacune et suivant les écartements recommandés de culture pure
 116 de sésame qui est de 0,60 m x 0,20 m soit une densité de 166 666 pieds/ha.Les parcelles sont

117 espacées de 1,2 m au niveau de chaque bloc. Une distance de 1,5 m est maintenue entre les
118 blocs et 2 m entre les répétitions.

119 **Matériel végétal :-**

120 L'expérimentation a porté sur seize (16) géotypes de sésame dont douze (12) mutants, trois
121 (3) parents et une variété témoin (Tableau 1).

122 **Tableau 1 :-** Matériel végétal de sésame utilisé pour les tests DHS-VAT

Géotypes	Lignées parentales			
	HB168	DS01	SN01-04	38-1-7
Lignées dérivées de génération M7	UMS1804	UMS1811 UMS1814 UMS1816	UMS1819 UMS1823 UMS1824 UMS1825 UMS1826 UMS1828 UMS1833	EF153
	Variété utilisée comme témoin de l'étude : SN303			

123

124 **Méthodes d'études et des paramètres suivis :-**

125 **Conditions expérimentales :**

126 Un labour superficiel a été réalisé avant le semis pour avoir un bon lit des semences dans les
127 deux sites. Après une pluie utile, le semis a été fait le 12 juillet 2021 par pincée, à une
128 profondeur de 0,5 à 1 cm avec une densité de 60 cm entre les lignes et 20 cm sur la ligne. Un
129 engrais de couverture de formulation DAP (18-46-0) a été appliqué sous forme de microdose
130 localisée en raison de 100 kg/ha fractionné en deux apports notamment au 21^{eme} et 37^{eme} jours
131 après semis (jas).

132 Le contrôle des mauvaises herbes était fait régulièrement par sarclage au besoin.

133 Un démariage à deux plants par poquet suivi du repiquage pour remplacer les poquets
134 manquants ont été faits à partir du 24^{eme} jas.

135 Des traitements phytosanitaires préventifs ont été appliqués à l'aide d'un produit chimique du
136 nom commercial « PACHA » renfermant la combinaison des matières actives «Acetamipride
137 10g/l + Lambda-Cyhalothrine 15g/l. De l'urée a été apporté à 30 jas en raison de 50 kg/ha
138 suivi de buttage pour optimiser la nutrition minérale et surtout pour supporter les plants
139 contre la verse.

140 A la maturité physiologique, les deux lignes centrales de 4 m x 0,6 m de chaque unité
141 expérimentale, soit une superficie de 2,4 m² considérée comme carré du rendement ont été
142 récoltées et mises dans des sacs pour séchage à la température ambiante.

143 Le battage était intervenu après deux semaines de séchage.

144 Ces différentes opérations culturales ont été menées de la même manière au niveau des 2 sites
145 d'étude.

146 **Méthodes d'observation et mesures :-**

147 **Observations phénologiques**

148 Les observations phénologiques ont été effectuées sur chaque unité expérimentale et ont porté
149 sur la date de 50% floraison et la date de la maturité physiologique. Ces phénophases sont
150 supposées atteintes lorsque le taux est supérieur ou égal à 50% pour la floraison et pour la
151 maturité physiologique.

152 **Paramètres agro-morphologiques et de rendements**

153 Les mesures des paramètres agro-morphologiques ont été faites selon les critères de l'Union
154 Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales (UPOV) et portaient sur le nombre
155 des rameaux (NR), la hauteur de la plante à maturité (HP), la hauteur d'insertion de la
156 première capsule (HIPC), le nombre de capsules par plante (NCP) à partir de 7 pieds tirés de
157 façon aléatoire dans le carré de rendement, le poids de mille graines (PMG) à partir de 2 lots
158 de 1000 graines de chaque unité expérimentale, pesé à l'aide d'une balance (KERN EMS,

159 Germany, max 12 kg ; d = 0,1 g) et le rendement en graines (RDT) à travers la récolte
160 intégrale du carré du rendement de chaque unité expérimentale.

161 **Méthodes d'analyses statistiques :-**

162 Pour l'analyse des données, le logiciel R (4.0.5) a été utilisé. Les analyses de la variance ont
163 été faites sur les variables quantitatives sur les données combinées des deux sites pour évaluer
164 l'interaction Génotype x Environnement (GXE).

165 En cas des données manquantes dans une des quatre répétitions pour une variable donnée,
166 l'ANOVA de même que les tests posthoc de tukey HSD au seuil de 5% ont été faits sur les
167 moyennes ajustées à l'aide du package emmeans de R, ce qui permet de corriger les pertes
168 d'orthogonalité en cas de données manquantes.

169 Des analyses de corrélations de Pearson ont également été effectuées.

170 **RESULTATS :-**

171 Les résultats de l'ANOVA sur les données combinées des deux sont présentés dans le tableau
172 2.

173 Tableau 2 : Carrés moyens des variables mesurées des génotypes de sésame

Caractères	SITE	GEN	SITE xGEN
FL	2946,45***	184,54	283,9
HP	29291,2 ***	6351,7**	3104,1
HIPC	30588,9***	11044,0 ***	4049,0
NR	252,725***	206,579***	75,529 *
NCP	57109***	22691***	20092**
MATU	7668,4***	160,4	207,3
PMG	2,7976***	3,4964***	11,414
RDT	1333069***	4037275**	2071059

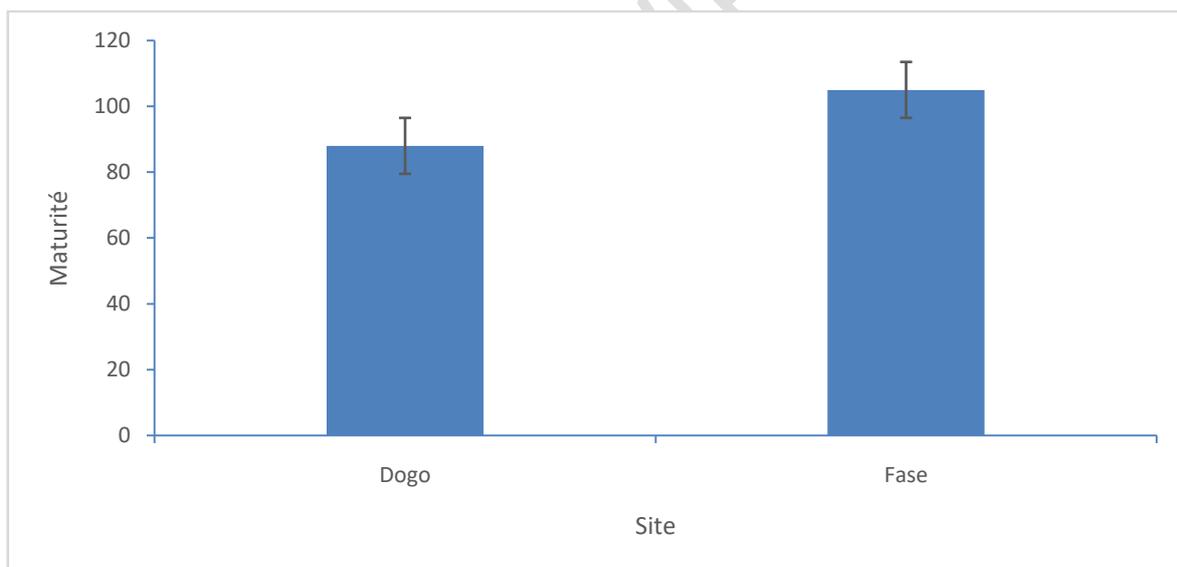
174

175 NB : FL : Floraison 50% ; NR : Nombre de rameaux ; HP : Hauteur de la plante ; HIPC : Hauteur d'insertion de
176 la première capsule ; NCP : Nombre des Capsules par Plante ; MATU : Maturité ; RDT : Rendement ; PMG :
177 Poids de Mille Graines ; GEN : génotype ; SITE x GEN : interaction G x E ; *** ; ** et * tests significatifs

178 **Phénologie**

179 L'analyse statistique des données combinées des 2 sites pour la floraison et la maturité
180 physiologique a révélé uniquement des effets sites significatifs sans interaction G x E (Tableau
181 2). Les génotypes ont été plus précoces sur le site de Dogo (52 jas) par rapport au site de la
182 FASE (63 jas).

183 La maturité des génotypes intervenait entre 87 et 106 jas selon les sites. Les génotypes du site
184 de Dogo étant les premiers à atteindre cette phénophase (87 jas) suivis de ceux du site de la
185 FASE (106 jas).



186

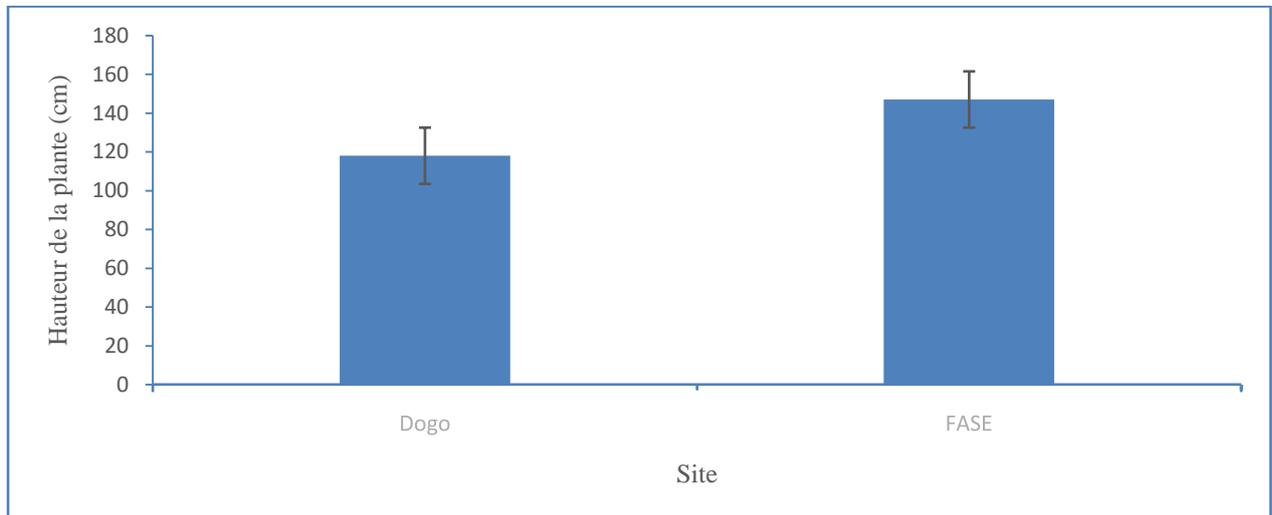
187 **Figure 2 :-** Maturité des génotypes de sésame des 2 sites

188 **Hauteur des plantes**

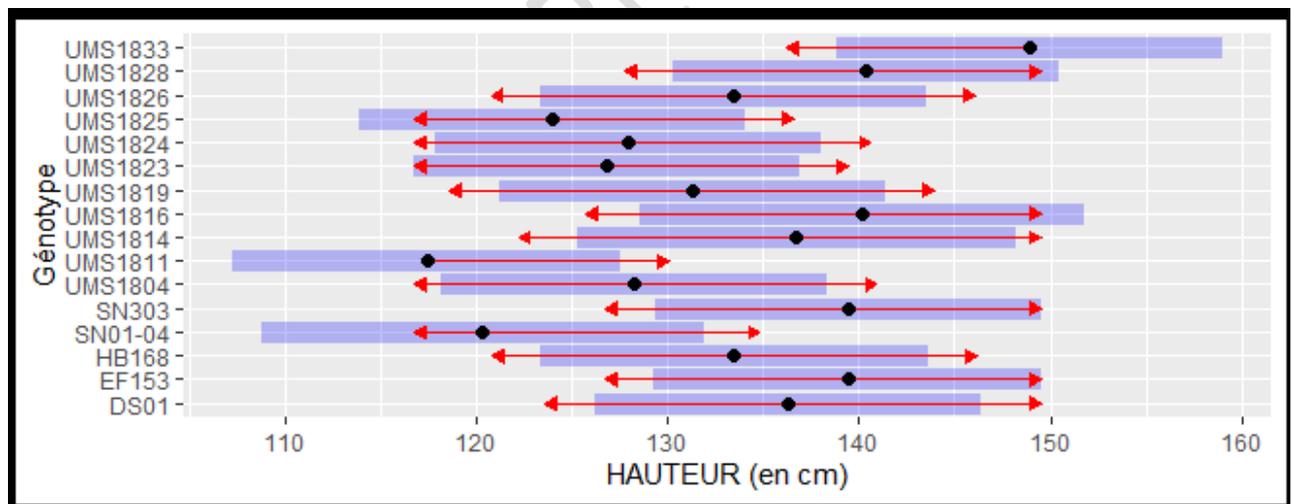
189 Les résultats des analyses de la variance (Tableau 2) montre qu'il n'y' pas d'interaction (G x
190 E) mais révèle des différences significatives entre les génotypes et entre les sites en ce qui
191 concerne la hauteur des plantes à maturité. Le génotype UMS1833 présente la hauteur la plus

192 élevée (149 cm) tandis que UMS1814 est le génotype qui a la plus faible hauteur (117 cm)
 193 (Fig. 4).

194 Pour l'effet site, celui de la FASE est le site où les génotypes ont présenté les hauteurs les
 195 plus élevées avec 147 cm en moyenne contre 118 cm sur le site de Dogo (Fig.3)



196
 197 **Figure 3:-** Hauteur de la plante des génotypes de sésame des 2 sites

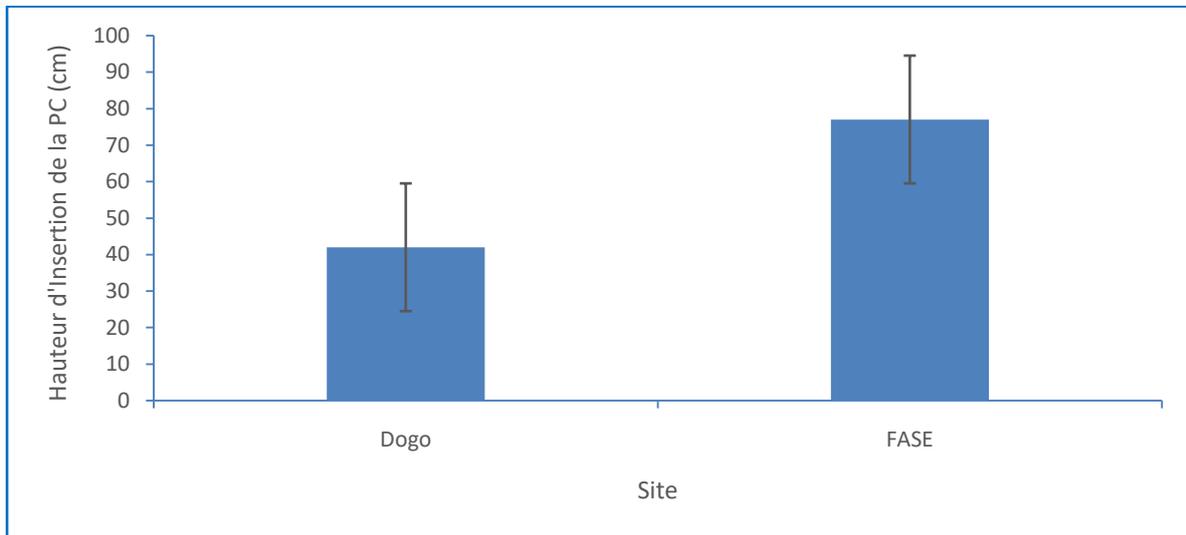


198
 199 **Figure 4:-** Hauteur des plantes de sésame en fonction des génotypes

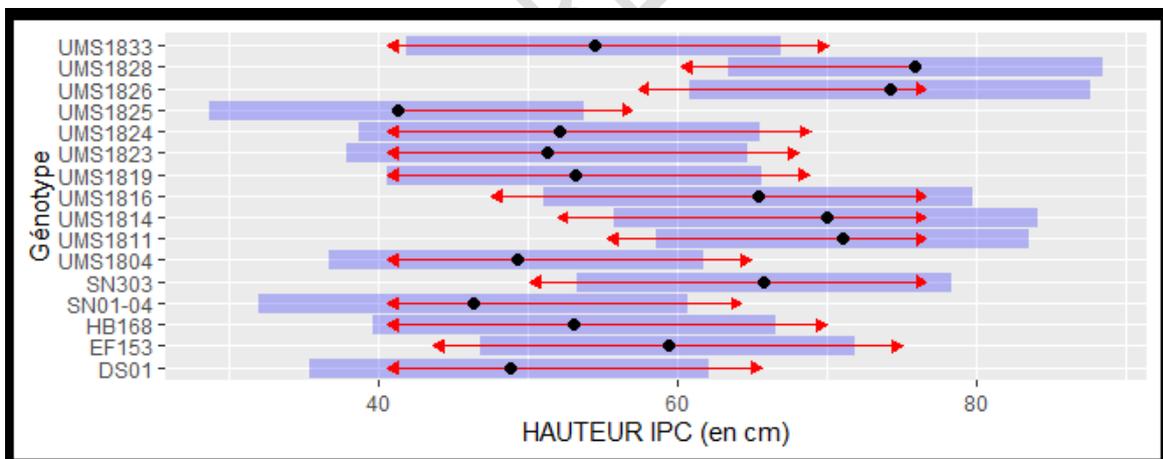
200 **Hauteur d'insertion de la première capsule**

201 Les génotypes sont statistiquement différents en ce qui concerne la hauteur d'insertion de la
 202 première capsule (HIPC). Par ailleurs, HIPC des génotypes diffèrent aussi en fonction des
 203 sites. UMS1828 est le génotype à hauteur d'insertion de la première capsule la plus élevée

204 (76 cm) alors que UMS1825 est le génotype à hauteur d'insertion de la première capsule la
 205 plus faible (41 cm) (Fig.6)
 206 Pour l'effet site, celui de la FASE est le site qui dispose des génotypes à hauteur d'insertion
 207 de la première capsule plus élevée (75 cm) par rapport au site de Dogo (42 cm)(Fig.5).



208
 209 **Figure 5 :-** Hauteur d'Insertion de la Première Capsule des génotypes de sésame des 2 sites

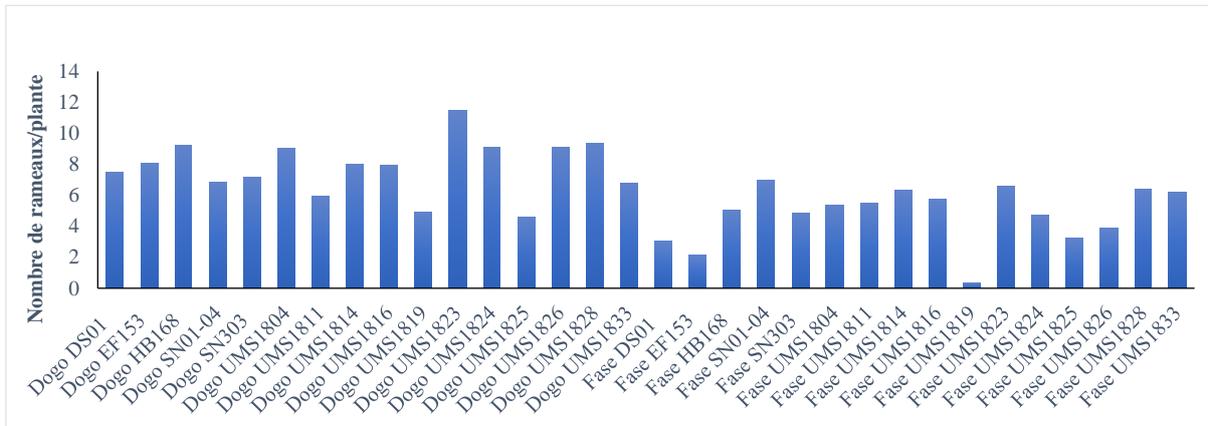


210
 211 **Figure 6 :-**Hauteur d'insertion de la première capsule de la plante en fonction des génotypes

212 **Nombre de rameaux**

213 Les analyses de variance ont montré des effets sites, génotype et interaction (G x E)
 214 significatifs. La Figure 7 illustre les interactions GXE. Sur le site de Dogo c'est le génotype
 215 UMS 1823 qui a présenté le plus grand nombre de rameaux (11 rameaux) et le plus petit
 216 nombre de rameaux était obtenu avec le génotype UMS 1819. Par contre sur le site de la

217 Fase, c'est SN 01-04 qui a donné plus de rameaux (6) alors que le nombre de rameaux le plus
 218 faible est toujours enregistré chez le génotype UMS 1819.



219

220

221 **Figure 7:-** Interaction génotype X site pour le nombre de rameaux/plante

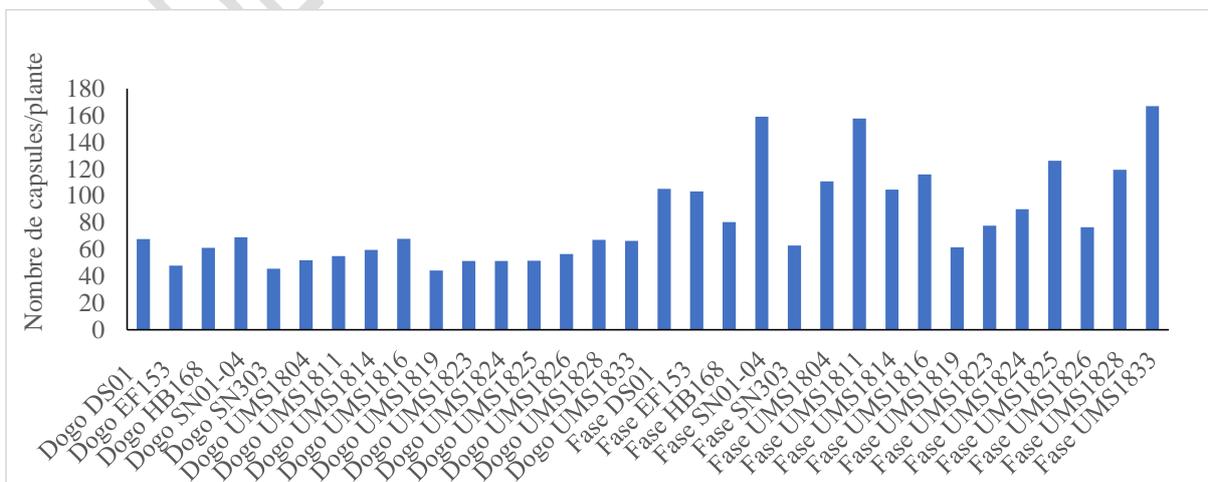
222

223 **Nombre de capsules**

224 Pour le nombre de capsules par plante, on note des effets génotype, site et GXE hautement
 225 significatifs. Le plus grand nombre de capsules par plante a été enregistré sur le site de la
 226 Fase avec le génotype UMS 1833 (167 capsules) alors que sur le site de Dogo, ce sont les
 227 génotypes DS01 et UMS 1833 qui ont présenté les nombres de capsules les plus élevés et
 228 similaires avec 68 et 66 capsules, respectivement (Fig. 8).

229

230



231

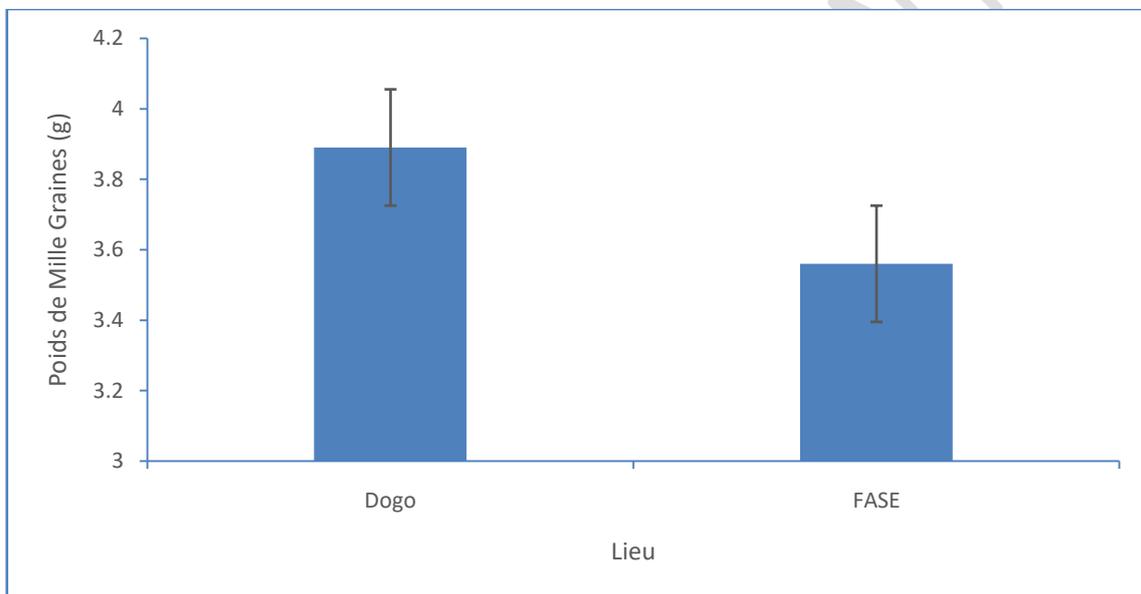
232 **Figure 8 :-** Interaction génotype et site pour le nombre de capsules par plante

233 **Poids de mille graines**

234 Pour le poids de mille graines, l'analyse de variance n'a pas montré d'interaction G x E
235 significative. Par contre, les différences sont significatives entre les sites et entre les
236 génotypes.

237 Le site de Dogo étant le site ayant des génotypes disposant des grains des plus gros calibre
238 (3,8 g pour mille graines) contre 3,6 g pour ceux du site de la FASE(Fig.9).

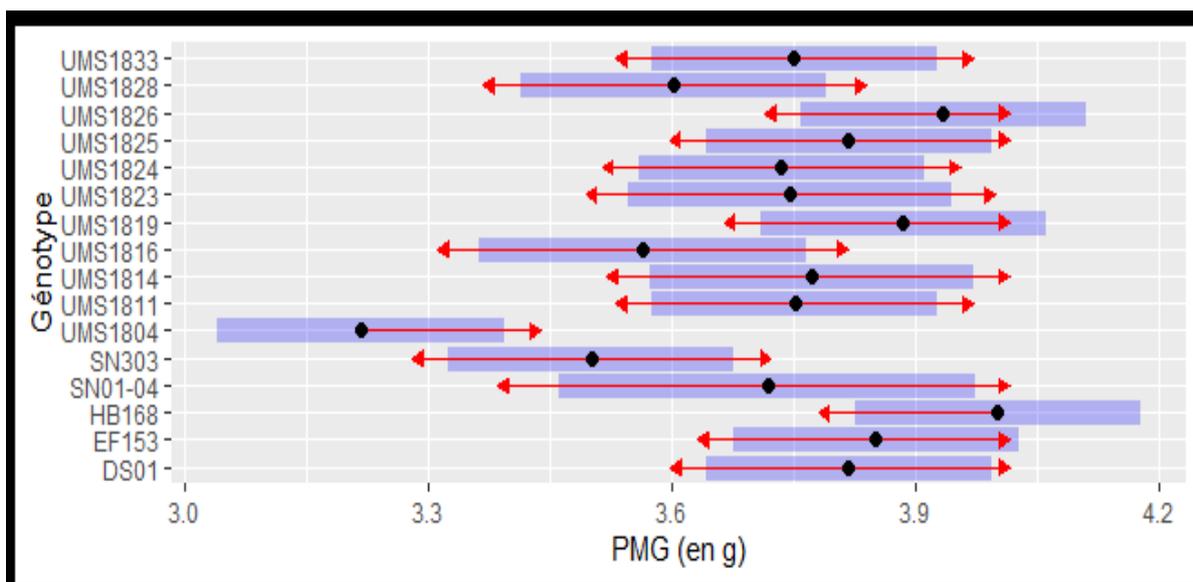
239 HB168 est le génotype qui a des grains de plus gros calibre (4 g pour mille graines) tandis que
240 UMS1804 est le génotype qui a des grains de plus faible calibre (3,2 g) Fig. 10).



241

242 **Figure 9:-** Poids de Mille Graines des génotypes de sésame des 2 sites

243



244

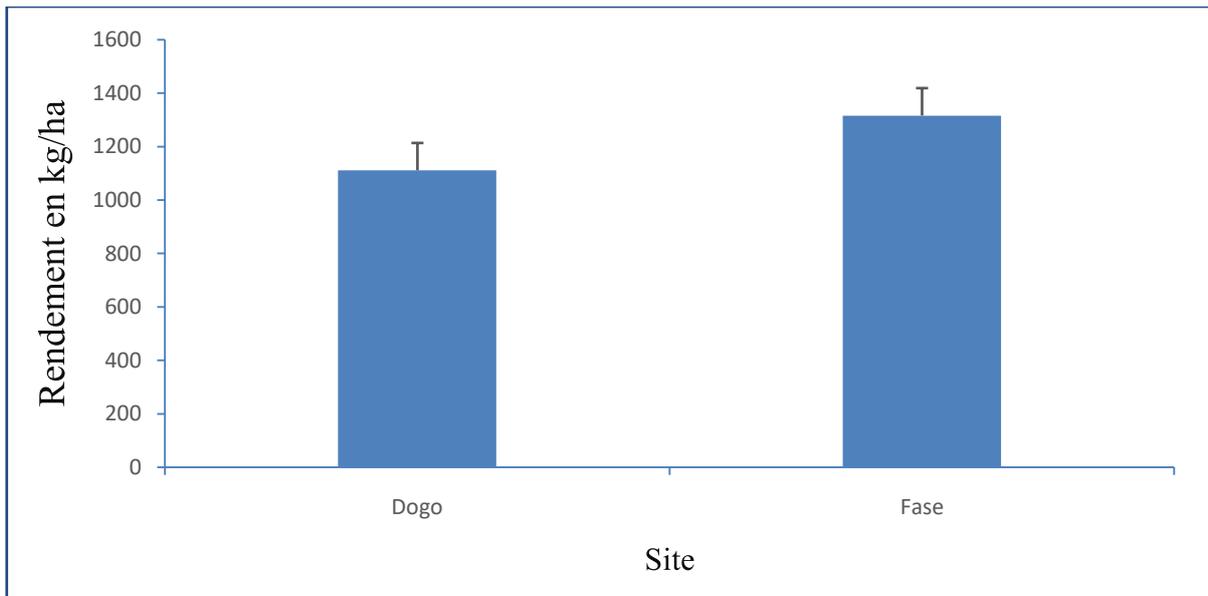
245 **Figure 10:-** poids de mille graines des génotypes de sésame

246 **Rendement**

247 L'analyse statistique des données combinées des 2 sites a révélé des effets génotypes et sites
 248 significatifs sans interaction G x E. UMS1833 est le génotype le plus productif avec un
 249 rendement moyen de 1590 kg/ha tandis que UMS1804 est le génotype présentant le
 250 rendement le plus bas 733 kg/ha (Fig. 12).

251 Par rapport aux sites, les meilleurs rendements ont été obtenus sur le site de la FASE (Fig. 11)
 252 avec 1316 kg/ha en moyenne contre 1111 kg/ha au niveau du site de Dogo.

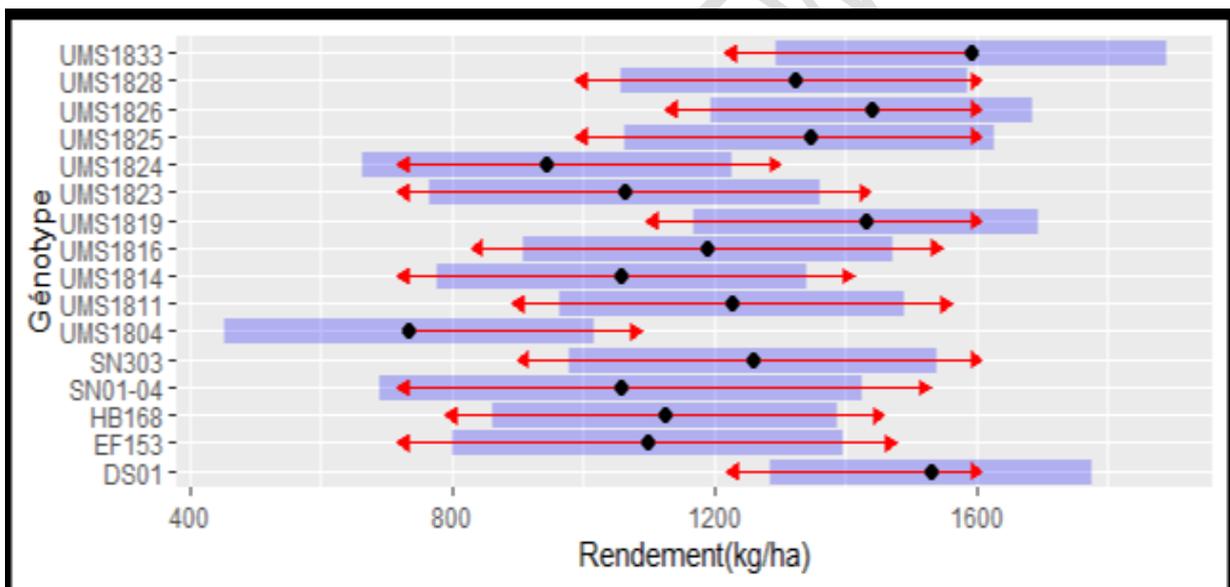
253



254

255 **Figure11:-** Rendement moyen des génotypes de sésame en fonction des sites

256



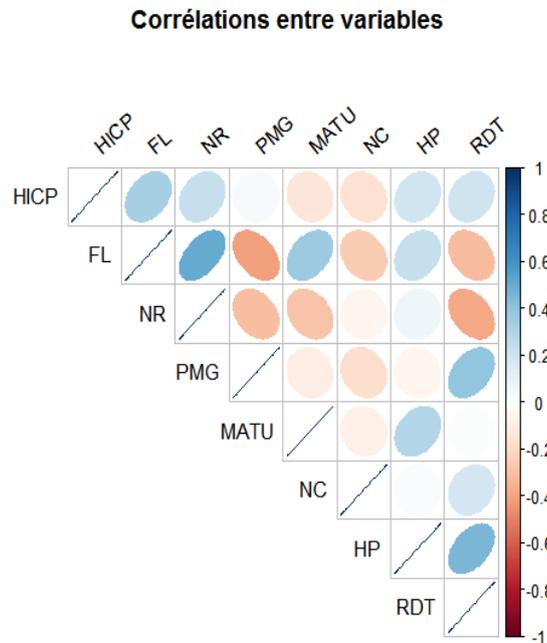
257

258 **Figure 12 :-** rendement des génotypes de sésame

259 **Etude des corrélations entre les variables étudiées**

260 L'étude des corrélations entre les variables quantitatives suivies (Fig. 13) a montré une forte
 261 corrélation positive entre la hauteur de la plante (HP) et la hauteur d'insertion de la première
 262 capsule (HIPC) et le rendement d'une part et entre le poids de mille graines (PMG) et le
 263 rendement, d'autre part. L'étude a aussi montré une forte corrélation positive entre le nombre
 264 de rameaux (NR) et la date de floraison (FL). En outre, on note une corrélation fortement

265 négative entre le rendement (RDT) et le nombre de rameaux (NR) et entre le poids de mille
 266 graines (PMG) et la date de floraison (FL)(Fig.13).



267
 268 **Figure 13:-** Diagramme de corrélation de Pearson entre les variables mesurées sur les
 269 génotypes de sésame

270
 271 **DISCUSSION :-**

272 Les résultats des analyses de variance des données combinées des deux sites n’ont montré
 273 que des effets site significatifs pour la floraison et la maturité physiologique. Les génotypes
 274 ont été plus précoces pour la floraison ainsi que la maturité sur le site de Dogo comparé au
 275 site de la FASE. La durée du cycle des différents génotypes au niveau des deux sites rentre
 276 dans la gamme rapportée par Mulkey et al.(1987);Suddiyamet al. (1992), qui ont montré que
 277 le sésame est une plante à cycle variant entre 70 et 180 jas selon les variétés. Cet effet site sur
 278 la floraison et la maturité physiologique pourrait s’expliquer par le mécanisme d’évitement
 279 mis au point par les génotypes pour adapter leur cycle à la longueur de la saison. En effet, les
 280 génotypes ont été semés plus tardivement à Dogo avec un écart de 17 jours par rapport à la
 281 date de semis du site de la FASE.

282 Sur le site de la FASE, les géotypes ont présenté la hauteur la plus élevée (147 cm) et est
283 également le site ayant des géotypes présentant la hauteur d'insertion de la première capsule
284 la plus élevée (75 cm). Il existe en effet une très forte corrélation entre la hauteur maximale
285 de la plante et la hauteur d'insertion de la première capsule sur la tige principale. Cette
286 corrélation positive a aussi été rapportée par Boureima (2012).

287 Pour le nombre des rameaux, l'analyse a montré une interaction G x E significative et des
288 effets sites et géotypes significatifs. Il ressort qu'à Dogo, les géotypes ont produit plus des
289 rameaux (8 rameaux) que les géotypes du site de la FASE (5 rameaux). Malgré cette
290 dominance en termes des rameaux, le site de la FASE détient le nombre de capsules le plus
291 important ainsi que le meilleur rendement. Ceci s'explique par le fait que les géotypes du
292 site de Dogo disposent beaucoup de rameaux tertiaires improductifs donc avec peu de
293 capsules alors que ceux de la FASE ayant des hauteurs plus importantes, disposent de peu de
294 rameaux avec beaucoup des capsules et que ces capsules contribuent au rendement. Ceci a été
295 mise en évidence par la corrélation négative trouvée entre le nombre de rameaux total et le
296 rendement grains.

297 Pour le nombre de capsules par plante, les résultats de l'analyse ont montré une interaction G
298 x E et des effets sites et géotypes significatifs. Cependant, le carré moyen site est presque 3
299 fois plus élevé que les carrés moyens Géotype et l'interaction (GXE). Les géotypes du site
300 de la FASE ont produit plus de capsules (105 capsules en moyenne par plante) que les
301 géotypes du site de Dogo (67 capsules en moyenne par plante). Cette dominance du nombre
302 de capsules s'explique par le fait que les géotypes du site de la FASE ont des hauteurs plus
303 importantes que ceux du site de Dogo et que cette hauteur elle-même est corrélée au
304 rendement. Le degré de ramification, la hauteur maximale des plantes et le nombre de
305 capsules par plante sont des paramètres à caractères polygéniques donc très influencés par les
306 conditions environnementales (Smilde, 1960).

307 Des effets sites et génotypes significatifs sans interaction ont été obtenus en ce qui concerne
308 le rendement grains et le poids de mille grains. Le site de la FASE est le site qui a produit le
309 meilleur rendement (1316 kg/ha) par rapport au site de Dogo (1111 kg/ha). UMS1833 reste le
310 meilleur génotype en termes de rendement (1590 kg/ha) et le plus adapté dans les 2 sites. En
311 effet, UMS1833 présente la hauteur la plus élevée et dispose de nombre de capsules le plus
312 élevé. En outre, ceci pourrait être expliqué par leur pouvoir de résistance à la déhiscence
313 d'une part mais aussi par sa résistance à la verse d'autre part. La résistance à la verse est
314 conférée par la synthèse d'un taux de lignine assez important dans la tige par une variété
315 donnée. Cette aptitude de résistance à la verse et à la déhiscence est un bon critère de
316 sélection pour augmenter la production du sésame.

317 Pour le poids de mille grains, les résultats ont révélé que le site de Dogo a présenté des grains
318 de plus gros calibres que celui de la FASE. Toutefois, ce poids varie entre 3,2 g et 4 g. Ces
319 résultats corroborent ceux de Ashri(2007) qui rapportait que le poids de mille graines varie
320 entre 2 à 4 g chez le sésame. Nos résultats rentrent donc bien dans cette gamme. Le poids de
321 mille grains est hautement corrélé au rendement dans le cadre de cette étude. Ces résultats ont
322 aussi été rapportés par Yaou (2017) en évaluant 10 variétés de sésame dans 5 localités de la
323 région de Maradi. Par ailleurs, des études ont montré que les graines qui sont de plus gros
324 calibre sont aussi plus riches en huile (Amoukou, 1996).

325 **Conclusion :-**

326 Cette étude conduite en station expérimentale à la Faculté d'Agronomie et des Sciences de
327 l'Environnement et dans la commune rurale de Dogo pendant la campagne hivernale 2021, a
328 permis de caractériser les comportements phénologiques et d'évaluer les performances agro-
329 morphologiques de seize génotypes de sésame.

330 Les principaux résultats ont révélé des effets site pour certaines variables comme le
331 rendement en grains. UMS1833 est le génotype le plus productif et plus adapté dans les 2
332 sites avec un rendement de 1590 kg/ha. Ceci contribuerait à augmenter le revenu des
333 producteurs et disposer des variétés de sésame adaptées dans des zones agro-climatiques
334 ciblées.

335 **REFERENCES:-**

- 336 1. Amadou, M. H., Amadou, A. I., Zangui, H. (2020). Effet du sésame (*Sesamum indicum* L.)
337 sur le développement de *Strigahermonthica* (Del). Benth. Journal of Applied Biosciences
338 152 : 15720 – 15727.
- 339 2. Amoukou, A. I. (1996). Projet de Développement Rural de Mayahi/IFENU-NE. Le Sésame.
340 Etude diagnostique. Faculté d'agronomie, Niamey, 67 p.
- 341 3. Ashri, A. (2007). Sesame (*Sesamum indicum* L.). In : R.J Singh, ed., Genetic Resources
342 chromosome Engineering, and crops Improvement, Vol, 4 Oilseed Crops, p.231-289,
343 CRC Press Boca Raton, FL, USA.
- 344 4. Bedigian, D., Harlan J.R. (1986). Evidence for cultivation for sesame in ancient world.
345 Econ. Bot., 40 : 137-154.
- 346 5. Boureima, S. (2012). Amélioration variétale du sésame (*Sesamum indicum* L.) par mutation
347 induite : Effet de la mutagenèse sur la tolérance à la sécheresse et la productivité. Thèse
348 de doctorat (PhD). Faculty of Biosciences Engineering, Ghent University, Belgium, 194
349 p.
- 350 6. Boureima, S. (2005). Besoins en eau, croissance et productivité chez le type botanique
351 ramifié du sésame (*Sesamum indicum* L.) en zone semi-aride du Sénégal. Mémoire de fin
352 d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome. Ecole Nationale Supérieure
353 d'Agriculture de Thiès, Sénégal, 60 p.
- 354 7. Boureima, S., Diouf, M., Cissé, N. (2010). Besoin en eau, croissance et productivité du
355 sésame (*Sesamum indicum* L.) en zone semi-aride. Agronomie Africaine 22 (2) : 139-
356 147.
- 357 8. Boureima, S., Ibrahim, M.L. (2020). Effets de la déficience en phosphore du sol sur la
358 croissance et le développement du sésame (*Sesamum indicum* L.). International Journal
359 Biological and Chemical Science, 14 (3): 1014-1024.

- 360 9. Diouf, M. (2004). Programme de formation et de recherche-développement pour la relance
361 de la filière sésame (*Sesamum indicum* L.) au Sénégal, ISRA-CERAAS, Thiès, 21p. +
362 ann.
- 363 10. DSA/MAG(2020). Direction des Statistiques Agricoles, Ministère de l'Agriculture,
364 Rapport de la campagne agricole d'hivernage 2019/2020, Niamey 47 p.
- 365 11. FAOSTAT (2021). Production en tonne des graines de sésame. Base de données de la
366 FAO 2021. Wikipédia consulté le 15/08/2021 à 00h 54mn.
- 367 12. Langham, D.R. and Weimer T. (2002). Progress in mechanizing sesame in the US through
368 breeding. In trends in New crops and Uses, Janick, J. and whipkey, A., Eds. ASHS,
369 Atlanta, GA, pp. 157-173.
- 370 13. Mulkey J. R., Drawe H.J., Elledge R.E.J. (1987). Planting date effects on plant growth
371 and development in sesame. *Agron.J.*, 79: 701-703.
- 372 14. Saha R, Dinar AM, Nabila K A, Roy P., 2014. HPLC analysis and cell surface receptor
373 binding activities of the crude aqueous and methanolic extract of *sesamum indicum*.
374 *Asian Pac. J. trop. Biomed.*, (4): S516-S520.
- 375 15. Smilde, K.W. (1960). The influence of some environmental factors on growth and
376 development of *Sesame indicum* L. *Meded-Landbouwhogeschool Wageningen*, 60
377 (5):1-70.
- 378 16. Suddiyam, P., Steer, B.T., Turner, D.W. (1992). The flowering of sesame (*Sesamum*
379 *indicum* L.) in response to temperature and photoperiod. *Aust. J. Agric. Res.*, 43
380 (1): 1101-1116.
- 381 17. Varma, K. R. (1958). L'huile de sésame. *Oléagineux*, 13 (11) :793-801.
- 382 18. Yaou, A. (2017). Effet de l'interaction génotype X milieu sur la croissance et le
383 rendement du sésame dans le centre sud du Niger. Mémoire de Master 2 en Biodiversité
384 et Gestion de l'Environnement Soudano et Sahélo-Saharien. Faculté des Sciences et
385 techniques, Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi, Maradi, 63p.
- 386
- 387
- 388