

1 CYCLES DE SAISONS AGRICOLES ET CHOIX DE VARIETES DE CULTURES DANS LE  
2 DEPARTEMENT DE TANOUT (REGION DE ZINDER)

5 **Cycles of agricultural seasons and choice of crop varieties in the Tanout department(Zinder region).**  
6 Adaptation to the harmful effects of climatic hazards is one of the major concerns of farmers in the Sahel. The  
7 adoption of improved varieties constitutes one of the strategies used by farmers in the Tanout department (Niger)  
8 to minimize disruptions to the agricultural season cycle. Thus, this study aims to highlight the resilience of  
9 farmers to handle fluctuations in the cycle of agricultural seasons, through the choice of suitable improved  
10 varieties. To carry out this work, the methodology used combines experimental approach and quantitative and  
11 qualitative surveys. Thus, six villages are selected as testing sites for three improved varieties of millet  
12 (*CHAKTI, ICMV, SOSAT*) and a local variety (*ANKOUTESS*). The Pettitt test (1979) and the SIVAKUMAR  
13 method (1987) are respectively used to analyze time series of rainfall data and define the start and end of the  
14 rainy season in the area. Individual questionnaires are sent to 90 farmers out of a total of 180 farmers benefiting  
15 from the “Agropastoral Field Schools” program, i.e. 15 farmers per village chosen randomly. To supplement the  
16 information collected, “Focus Group” interviews with other producers are also carried out, and comparative  
17 technical sheets are provided. The results revealed that the cycle of seasons is decisive in the choice of crop  
18 varieties. Also, genetic characteristics and the agroecological context strongly influence the choice of varieties.  
19 As resilience to the variation in the agricultural season cycle, farmers practice sorghum cultivation.

20  
21  
22 **1. INTRODUCTION**  
23

24 Situé en Afrique Occidentale, entre les latitudes 11°37' et 23°33 Nord' et longitudes 0°06 et  
25 16° Est, le Niger est l'un des pays les plus vastes du Sahel. Il s'étend sur une superficie de 1 267 000  
26 km<sup>2</sup>, pour une densité moyenne de 19.3 hbts/km<sup>2</sup>, dont les deux tiers (2/3) du territoire sont  
27 désertiques (INS, 2023b). La population du pays est estimée en 2022 à 24 463 374 hbts (INS, 2023a).  
28 Plus de 84% de cette population vit en milieu rural (INS, 2023b) et tire l'essentiel de ses moyens de  
29 subsistance de l'exploitation de ressource naturelles. L'agriculture est la principale activité  
30 économique du pays. Elle contribue en moyenne, pour 73,8% du PIB du secteur primaire et 32,6% du  
31 PIB total (INS, 2023c). La sécurité alimentaire dans le pays est conditionnée par la production  
32 annuelle du mil qui est la principale spéculation cultivée (Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage,  
33 2017).

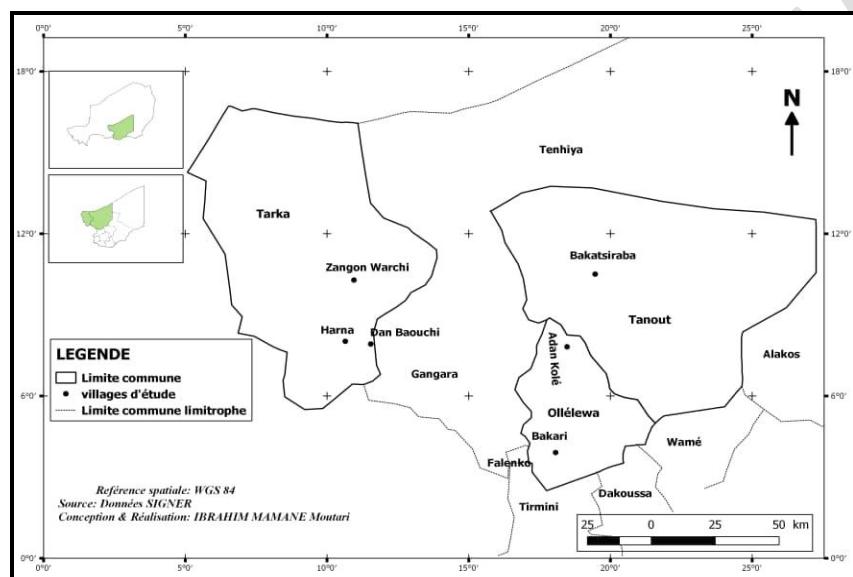
34 Depuis quelques décennies, le Niger connaît une variabilité climatique très prononcée. Les  
35 problèmes environnementaux se posent avec beaucoup d'acuité, du fait notamment de la récurrence  
36 des années de sécheresses et de la désertification. Le changement climatique et les actions  
37 anthropiques accentuent la pression sur les ressources naturelles qui s'amenuisent, avec pour corollaire  
38 une dégradation du potentiel productif. Cela se traduit par la baisse de la fertilité des sols, la réduction  
39 du capital productif, l'altération des variétés locales, la diminution des revenus des paysans,  
40 l'accroissement de l'insécurité alimentaire.

41 A ces contraintes, s'ajoute l'impact de l'incertitude pluviométrique sur les productions  
42 agricoles. La variabilité climatique sus évoquée se répercute sur la production agricole à travers la  
43 distribution spatio-temporelle des précipitations qui s'observe entre juin et octobre. L'inégale  
44 distribution intra-annuelle des précipitations a eu pour conséquences, la modification de cycle  
45 végétatif et la baisse des rendements agricoles. Pour pallier à ces contraintes, l'Etat nigérien en  
46 collaboration avec ses partenaires au développement ont, à travers la mise en place de structures des  
47 recherches agronomiques, encouragé l'introduction de variétés améliorées de semences. Cela afin de  
48 permettre aux agriculteurs de s'adapter au changement climatique en cours.

49 A l'instar de plusieurs localités du Nord-Niger, le Département de Tanout a connu des crises  
50 environnementales (sécheresses, famines, désertification) qui ont beaucoup affecté les capacités de  
51 production agro-pastorale de ces zones. Il a paru donc indispensables pour leurs populations de  
52 trouver les moyens nécessaires de s'adapter à ce contexte très défavorable, afin d'assurer leur sécurité  
53 alimentaire. L'adoption par celles-ci de nouvelles variétés améliorées, en plus de celles locales, est  
54 devenue un choix quasi irréversible face au défi de préservation de leur système de production  
55 agricole.

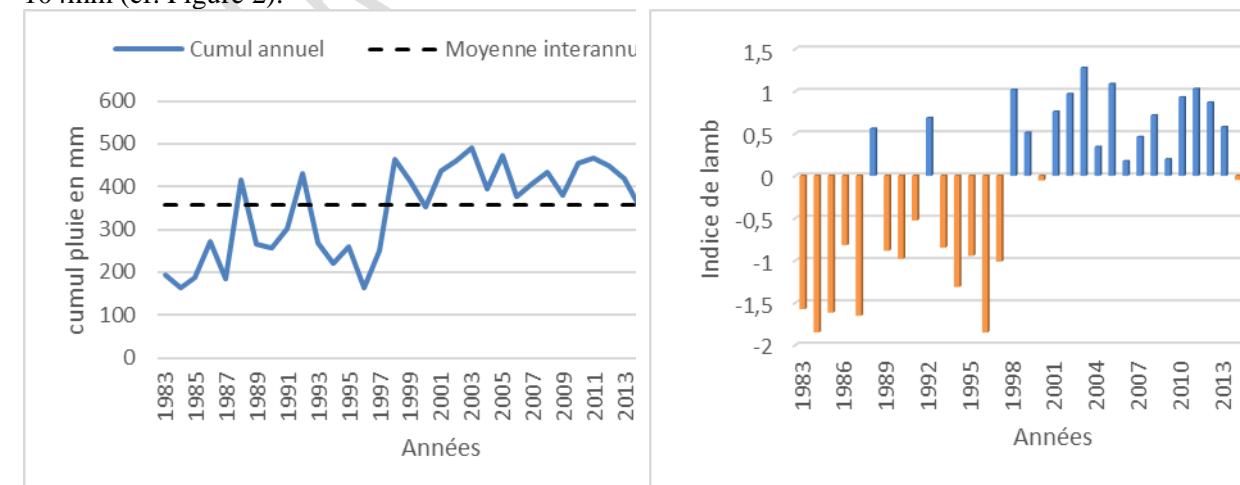
56 Le choix des variétés de cultures est surtout fondé sur divers critères (saisonniers, 57 agronomiques, économiques, psychologiques, ou culinaires) et paramètres (rendement et précocité des 58 cultures, tolérance à la sécheresse ou à la chaleur, résistance aux ravageurs et aux maladies). Cela se 59 traduit, le plus souvent, par des comparaisons entre variétés de cultures (améliorées ou locales). En 60 égard à ces changements de pratiques culturelles, il importe de s'interroger sur leur efficacité, 61 notamment l'impact des cycles saisonniers sur le choix des variétés, mais aussi la capacité de celles-ci 62 à véritablement assurer des rendements agricoles satisfaisants aux paysans. A travers cet article, il 63 s'agit de mettre en exergue les différents critères et paramètres déterminants le choix des variétés de 64 cultures par les paysans dans les départements de Tanout et de la Tarka. Un accent particulier sera mis 65 sur l'impact des cycles saisonniers sur les rendements agricoles.

66 Situés dans la partie septentrionale de la région de Zinder, les départements de Tanout et de la 67 Tarka ont un climat de type sahélio-saharien, caractérisé par une faible pluviométrie et une mauvaise 68 répartition spatio-temporelle de celle-ci (300 à 400 mm/an).



70 Figure 1 : Localisation de la zone d'étude  
71

72 La zone est marquée par deux saisons principales : une longue saison sèche et une courte saison de 73 pluie caractérisée par une forte variabilité interannuelle du cumul pluviométrique. De 1983 à 2020 la 74 moyenne des cumuls pluviométriques annuels est de 357,97mm avec un écart de plus ou moins 75 104mm (cf. Figure 2).  
76



77 Figure 2: Evolution de la pluviométrie annuelle dans la zone d'étude  
78 source : Base de données de la NASA, janvier 2020  
79

Il faut préciser que cette moyenne cache des fortes variabilités annuelles, notamment au niveau du cumul, avec des années de moins de 200mm et certaines avoisinant les 500mm. Néanmoins, une nette amélioration de la pluviométrie est constatée à partir de 1998. En dépit de cette amélioration, des incertitudes persistent dans la répartition annuelle des pluies, et sur les rendements agricoles. Par ailleurs, les saisons de pluies peuvent être entachées de séquences sèches susceptibles d'impacter l'évolution phénologique des plantes. Même dans les mois de juillet et d'août considérés comme les plus pluvieux, les séquences sèches dépassent souvent 10 jours (source : Enquête de terrain, 2020). D'où la nécessité d'introduire des variétés plus résilientes aux stress hydriques et à la chaleur.

Sur le plan pédologiques, les formations présentent dans ce département sont de type sableux avec un horizon humide peu riche en matière organique, et permettant aux cultures de résister à la chaleur, en cas de séquences sèches ou arrêts brusques de la pluie (PDC de Tanout, 2019:15).

## 2. METHODOLOGIE

Pour réaliser ce travail une démarche mixte combinant approche expérimentale et collecte de données quantitatives et qualitatives a été adoptée.

### 2.1 Approche expérimentale

Six (6) villages ont été choisis pour servir de sites d'expérimentation de trois (3) variétés améliorées du mil (CHAKTI, ICMV, SOSAT) et d'une (1) variété locale (ANKOUTESS). Le dispositif expérimental est le même au niveau de tous les villages cibles. Les quatre (4) variétés du mil ont été testées suivant une approche comparative et dans les mêmes conditions de culture. Elles sont semées dans des parcelles simples de 100 m<sup>2</sup> de superficie, et séparées par des lignes de 2 m. Pour mieux les distinguer, les variétés sont numérotées de V1 à V4 (cf. Figure 3).

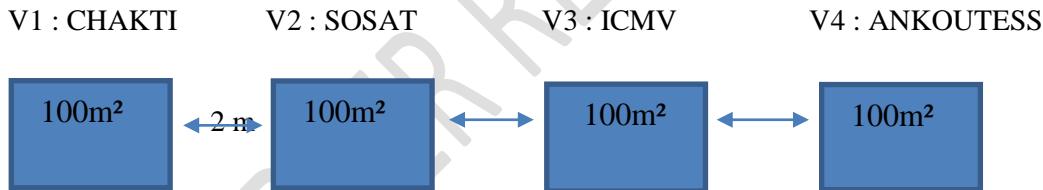


Figure 3 : Schéma du dispositif expérimental  
source : Enquête de terrain, 2020

## 117 2.2 Collecte de données

## 118

119 Pour les enquêtes qualitatives, un échantillon de 90 paysans a été constitué sur un effectif total  
120 de 180 paysans bénéficiaires du programme « *Champs Ecoles Agropastoraux* » (CEAP). Dans chaque  
121 village, 15 paysans sont choisis de manière aléatoire parmi les 30 paysans ayant suivi les  
122 expérimentations. Pour la collecte de données, des questionnaires ont été adressés à ces paysans. Les  
123 questions abordées concernent surtout le taux d'adoption des variétés testées, leurs appréciations en  
124 termes de résilience face aux changements climatiques et leurs adaptations aux conditions  
125 environnementales locales, l'appréciation des variétés améliorées par les paysans.

126 Pour les enquêtes qualitatives, de entretiens en « *Focus Group* » avec les autres producteurs  
127 ont également été réalisés, afin de compléter les informations recueillies à travers les questionnaires .  
128 Des fiches techniques comparatives sur l'évolution et les caractéristiques spécifiques des différentes  
129 variétés étudiées ont également été renseignées.



131 Photos 1 et 2 : Focus Group avec les producteurs  
132

133 Source : Enquêtes de terrain, 2020

134  
135 Le test de Pettitt (1979) a été utilisé pour analyser des séries chronologiques de données de  
136 pluies de la Zone. Il s'agit d'une des méthodes de détection de rupture. une "rupture" peut être définie  
137 de façon générale par un changement dans la loi de probabilité d'une série chronologique à un moment  
138 donné le plus souvent inconnu (Lubès et al, 1994). La méthode de Sivakumar (1987) a également été  
139 empruntée pour définir le début et la fin de la saison pluvieuse. A partir d'un critère agronomique,  
140 basé sur ses observations sur l'établissement de la culture du mil au centre sahélien l'auteur a  
141 déterminé les dates de début et de fin de saison pluvieuse. Il souligne que, « le début de saison  
142 correspond à la date X à laquelle une quantité de 20mm de pluies aura été recueillies en 3 jours  
143 consécutifs après le 1<sup>er</sup> Mai sans période sèche supérieure à 7 jours dans les 30 jours qui suivent. La  
144 fin de saison Y est le jour où, après le 1<sup>er</sup> septembre, il n'y a plus de pluies pendant deux décades. La  
145 Longueur de la saison est obtenue tout simplement en effectuant la différence entre Y et X (Y-X) »  
146 (Sivakumar, 1987).

147 Des outils de mesure et d'identification sont utilisés (mètre ruban, marqueurs, plaques  
148 d'identification de parcelles, GPS). Pour conception des cartes, les photographies, le traitement et  
149 l'analyse des données, des logiciels ont servi (QGis, Excel, appareil photo).

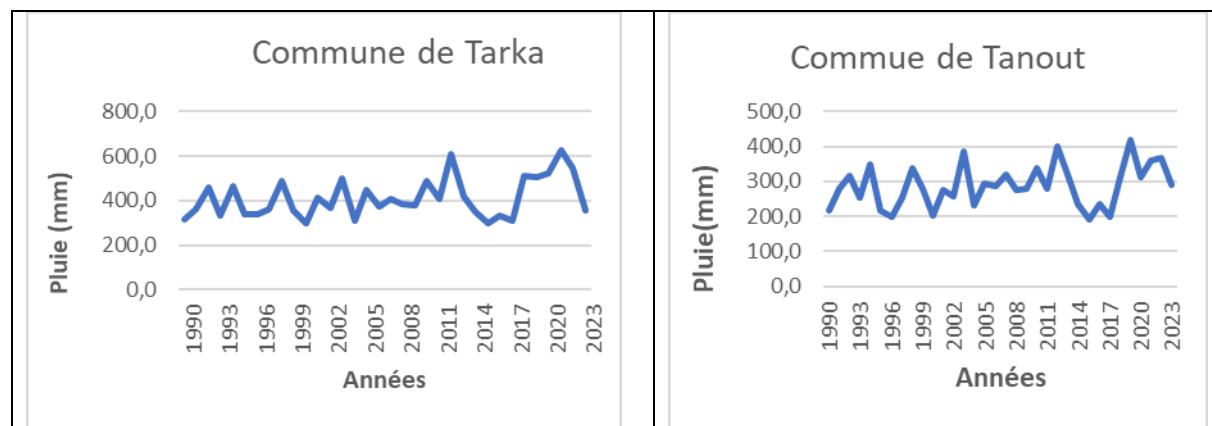
## 150 151 3. RESULTATS

## 152

### 153 3.1 Le cycle des saisons est déterminant dans le choix des variétés de cultures

154 Les données présentées sont recueillies sur la plateforme de la Nasa (2024), et couvrent la  
155 normale 1990 à 2023 de trois localités de la Commune de Tarka (zongon warsh, Harna et Dan Bauchi)  
156 et de trois autres de celle de Tanout (Baka Tchira ba, Adon Kollé et Bakari). À cause de  
157 l'indisponibilité des données de certaines localités, celles des Chefs-lieux de Communes sont utilisées  
158 pour conduire cette étude, et les informations sont spatialisées à l'échelle de chaque Commune.

161 Dans la commune de Tarka, le test de Pettitt a accepté  $H_0$  (absence de rupture) au seuil de 1,5  
 162 et 10% (cf. Figure n°4). Au cours de la période 1990 à 2023, la moyenne pluviométrique annuelle est  
 163  $\approx 410\text{mm} (\pm 88 \text{ jours})$ . Ce cumul annuel est réparti 53 jours ( $\pm 21 \text{ jours}$ ). L'importance de la valeur  
 164 d'environ 20% de l'écart entre les records de la pluviométrie interannuelle indique la forte variabilité  
 165 de celle-ci dans la zone. Par contre, dans la Commune de Tanout, le cumul est resté stationnaire au  
 166 cours de la série analysée, mais il présente récemment une tendance à la hausse. Au cours de la même  
 167 période, la moyenne interannuelle enregistrée est de  $287 \text{ mm} \pm 60 \text{ mm}$  en 48 jours ( $\pm 16$ ).  
 168



169 Figure n°4. Évolution de la pluviométrie dans les communes de Tarka et Tanout

170 Source : Plateforme de la NASA, 2024

171 La Figure ci-dessus révèle que les hauteurs de pluies enregistrées n'ont pas significativement  
 172 évolué entre 1990-2023 dans les localités de la commune de Tarka. Néanmoins, l'analyse des données  
 173 met en évidence une amélioration de cumul annuel ces dernières années. Concernant la Commune de  
 174 Tanout, les hauteurs de pluies sont moins variables et relativement arides par rapport à celles  
 175 enregistrées dans la commune de Tarka.

176  
 177 Les dates de début et de fin de saison au cours de la période 1990-2023 sont utilisées pour  
 178 déterminer la durée des saisons et caractériser le type de saison à travers la méthode de Sivakumar  
 179 (1987). Dans la Commune de Tarka, la saison agricole s'installe en moyenne le 6 juillet ( $\pm 16$  jours) et  
 180 finit le 12 septembre ( $\pm 10$  jours) entre 1990-2023 ; tandis qu'au niveau de la Commune de Tanout, elle  
 181 s'installe en moyenne le 8 juillet ( $\pm 14$  jours) et finit le 4 septembre ( $\pm 5$  jours) (cf. tableau n°1).

	Commune de Tarka		Commune de Tanout	
	Début de saison	Fin de saison	Début de saison	Fin de saison
Date moyenne	6-juillet	12-septembre.	18-juillet.	4-septembre.
Ecart-type	16	10	14	5
Date max	5-août	2-octobre.	15-août	25-septembre
Date min	7-juin	1-septembre.	17-juin	1-septembre

182 Tableau n°1 : Dynamique du cycle de saisons agricoles dans les Communes de Tanout et Tarka

183 Source : Plateforme de la NASA, 2024

184  
 185 L'analyse du tableau ci-dessus montre que le début et la fin de saison interviennent au plus  
 186 tard respectivement le 05 août et le 02 octobre dans la Commune de Tarka. Dans cette commune, la  
 187 saison agronomique la plus courte s'installe le 5 août et finit le 1 septembre, alors que la plus longue le  
 188 7 juin et termine le 02 octobre ; ce qui donne respectivement une durée de 51 et 116 jours. Dans la  
 189 Commune de Tanout, sur la même période, la situation est un peu plus différente. Ainsi, la saison  
 190 s'installe en moyenne le 18 juillet et termine le 4 septembre d'où longueur moyenne de saison de 48  
 191 jours contre 68 jours à Tarka. La plus courte saison dure seulement 17 jours (du 15 Août au 1  
 192 septembre) et la saison la plus longue peuvent durer 76 jours (début 15 juin et fin 1 septembre).  
 193

194 La catégorisation des types de saison est faite en fonction de la position de la date de début et  
195 de fin par rapport à la moyenne interannuelle de ceux-ci. La répartition des types de saison dans les  
196 communes de Tarka et Tanout se présente comme suit (cf.: Figures n°5 et 6).  
197

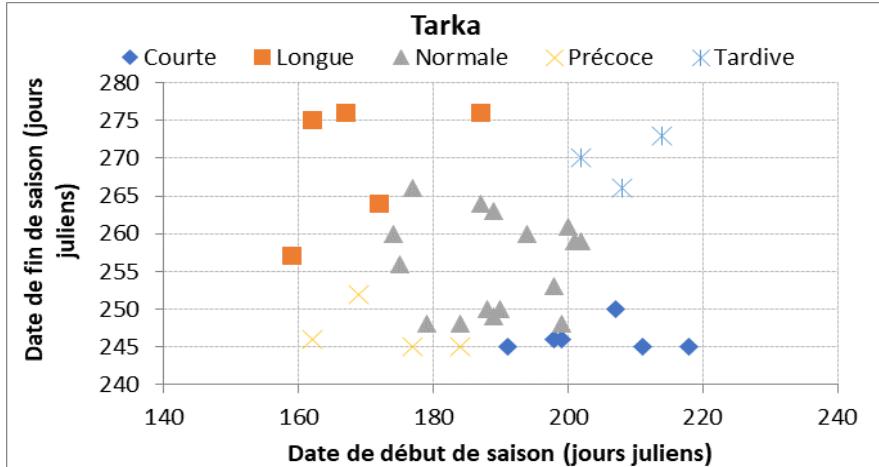


Figure n°5 : Répartition des types de saison de 1990 à 2023 (Commune de Tarka)

Source : Plateforme de la NASA, 2024

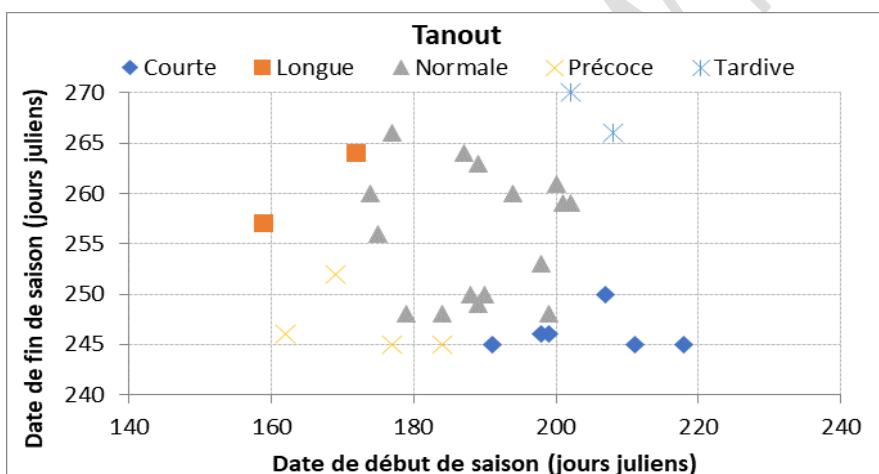


Figure n°6 : Répartition des types de saisons de 1990 à 2023 (Commune de Tanout)

Source : Plateforme de la NASA, 2024

202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
Les figures ci-dessus montrent une fréquence des saisons normales. Une saison est qualifiée de normal quand elle débute et finit aux mêmes dates que celles des moyennes de début et de fin de saison au cours de la série analysée. Durant les trente-quatre dernières années, vingt (20) années ont connu une saison de pluie normale dans la Commune de Tanout et 16 dans celle de Tarka. Les saisons courtes et précocees sont plus fréquentes dans les localités de Tarka qu'à celles de Tanout.

Conscient de la récurrence des sécheresses et du changement des conditions agro-climatiques dans la zone, les paysans ont décidé d'adapter leurs pratiques culturelles à ce contexte. D'abord, ces derniers ont su identifier les différents cycles de saisons agricoles qui caractérisent leur zone. Ils ont même institué des terminologies pour les qualifier.

En se basant sur le témoignage des paysans, trois cycles de saisons peuvent être distingués, dans les Communes de Tanout et Tarka : une saison prématuée dénommée « *kiri* », qui commence en mai ou début juin, pouvant durer jusqu'à 130 jours. Elle augure généralement une année de bonne production ; une saison intermédiaire dénommée « *Tatouwa* » qui dure 90 jours. Elle est considérée comme une année de production plus ou moins bonne (acceptable) ; une saison courte dénommée « *jura* », qui ne dépasse pas 70 jours. Elle présage une mauvaise année de production.

Ensuite, en dehors de la maîtrise des cycles de saisons, les paysans ont également su choisir les variétés de cultures adaptées à chaque saison. En fonction de celle-ci, les paysans optent pour des variétés « *extra précoce* », « *précoce* » ou « *tardive* ». Ces variétés peuvent améliorées ou locales,

224 selon leur capacité aux conditions agro-écologiques et climatiques. Evoquant, le choix de variétés de  
225 mil, un paysan explique qu' « *avec le changement climatique auquel nous faisons face, les variétés à*  
226 *cycl court et qui répondent aux conditions agro écologiques de notre zone de production sont les plus*  
227 *appréciées* ». Pour cela, la maîtrise des caractères génétiques et agronomiques de chaque variété  
228 s'avère indispensable dans le choix de celle-ci au détriment d'une autre.

### 231 **3.2 le choix des variétés est fortement influencé par leurs caractères génétiques et le** 232 **contexte agroécologique**

234 Dans le Catalogue National des Espèces et Variétés Végétales (CNEV, 2021), plusieurs  
235 variétés de mil ont été répertoriées, dont celles améliorées (V1 CHAKTI, V2 SOSAT, V3 ICMV) et  
236 celle locale (V4 ANKOUTESS). Chacune est présentée avec ses propres caractères génétiques et  
237 agronomiques (cf. tableau n°2).

Variétés Caractères	V1 CHAKTI	V2 SOSAT	V3 ICMV	V4 ANKOUTESS
Pluviométrie de la Zone de production (en mm)	300 à 600	350 à 600	350 à 700	300 à 350
Cycle semis-maturité (en nbre de jours)	65	85-90	95	80-85
Hauteur (taille) de plantes à maturité (en cm)	190	200	250	145 à 150
Aptitude au tallage	Bonne	Moyenne	Faible	Moyenne
Longueur de la chandelle	Courte	Courte	Longue	Courte
Poids de 1000 grains G	12	10	11	9-8
Rendement potentiel T/HA	2	2.5	1.5	1.25 à 1.45

239 Tableau 2 : Caractères génétiques agronomiques des variétés  
240 Source : Catalogue National des Espèces et Variétés Végétales (CNEV, 2021)

241 Le tableau ci-dessus révèle que les différentes variétés de mil se distinguent en fonction de  
242 certains caractères, comme les hauteurs de la pluviométrie dans la zone de production, le cycle de  
243 maturité (50%), la taille des plantes à maturité, l'aptitude au tallage et la longueur de la chandelle. A  
244 titre d'exemple, le développement végétatif de chaque variété dépend de la pluviométrie, qui en  
245 moyenne tourne autour de 300 à 600 mm pour V1 CHAKTI, 350 à 600mm pour le V3 SOSAT, 350 à  
246 700 mm pour le V2 ICMV IS 99001 et pour 300 à 350 mm pour le V4 ANKOUTESS. Les rendements  
247 aussi diffèrent avec respectivement 2, 2.5, 1.5 et 1.25 à 1.45 tonnes/ha pour chacune des quatre  
248 variétés. En se fondant sur leur Cycle semis-maturité (en nbre de jours), ces variétés sont classées en  
249 trois (3) catégories : extra précoce (45 à 68 jours), précoce (75 à 90 jours) et intermédiaire (90 à 110  
250 jours). Ainsi, dans la 1<sup>ère</sup>, on retrouve le CHAKTI (65 jours) ; dans la 2<sup>ème</sup> le ANKOUTESS (80-85  
251 jours) et le SOSAT(85-90 jours) et dans la 3<sup>ème</sup> le ICMV (95).

252 En dehors des caractères énumérés ci-haut, d'autres existent en lien avec les maladies et  
253 ennemis des cultures, les conditions agro-écologiques (remplissage en grains, qualité des épis,  
254 tolérance à la sécheresse terminale, richesse en Fer et en Zinc, résistance au foreur de tige ou au  
255 mildiou, tolérance à la chenille mineuse de l'épi du mil ou au charbon, sensibilité au striga ou à la  
256 photopériode, résistante à l'ergot, etc.). Parmi les critères d'adoption des variétés du mil, les paysans  
257 marquent particulièrement une préférence pour le cycle de maturité, le rendement, l'adaptation aux  
258 conditions agroécologiques locales, la résistance ou la tolérance à certaines maladies et ennemis des  
259 cultures. Pour cela, les variétés locales autant que celles améliorées sont toutes appréciées, selon des  
260 proportions différentes.

261 S'agissant des variétés améliorées, le CHAKTI (ICTP 8203-Fe-2) est beaucoup est beaucoup  
262 préféré aux autres, du fait de son caractère extra précoce (cycle moyen de 68 jours), qui lui a d'ailleurs  
263 valu le surnom de « *JIRANI* » qui veut dire « *Attends-moi* », ou celui de « *BAKON ZUWA* », dans le  
264 village d'Adankolé qui signifie « *Nouvelle introduction* » dans la terminologie locale. son cycle  
265

266 végétatif très court qui lui permet d'arriver en maturité même en cas d'arrêt précoce des pluies. 73%  
267 des producteurs affirment qu'en cas de saison de courte durée, la variété CHAKTI multiplie les  
268 chances de récolte, et permet de respecter le délai fixé les autorités locales pour la libération des  
269 champs (Ordonnance n°2010-029 du 20 mai 2010, relative au pastoralisme).  
270



271  
272 Photo n°3 et 4 : Variété extra précoce CHAKTI (Zongon Warchi)  
273 Source : Enquêtes de terrain, 2020  
274

275 Ces caractéristiques génétiques et agronomiques<sup>1</sup> et son adaptation au rythme de la saison  
276 pluvieuse, font du CHAKTI, l'une des variétés améliorées la plus adoptée (82% des enquêtés ont  
277 adopté la variété au cours de l'année 2020). Les variétés améliorées, le SOSAT et l'ICMV sont  
278 également bien appréciés par respectivement 36,66% et 37,85% des enquêtés, du fait de la précocité  
279 de leur cycle, du bon rendement qu'elles offrent, et de la consistance de leurs épis. Pour gérer certaines  
280 contraintes conjoncturelles (cherté, rareté ou inaccessibilité des variétés améliorées), certains paysans  
281 préfèrent attendre la 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> pluie abondante, pour semer, afin de minimiser la perte des  
282 semences. En raison de leur taux de germination très élevé, le retard pour effectuer le semi n'impacte  
283 pas sur le développement végétatif de la culture.

284 Les variétés locales sont cultivées en association avec celles locales, et généralement sur des  
285 superficies assez limitées. Mais compte de performances agronomiques, 88% des enquêtés projettent  
286 de les adopter, et à grande échelle. Il importe de souligner qu'avant les opérations d'expérimentation,  
287 seulement 20% des paysans connaissent ou ont entendu parler des variétés améliorées ; 73,33% n'en  
288 ont jamais connu et 6,67% les ont déjà utilisées.

289 La variété locale ANKOUTESS, dénommée aussi « mil du Damergou » (ancienne appellation  
290 du département de Tanout), fait partie intégrante des pratiques culturales, depuis de très nombreuses  
291 années. C'est une variété adaptée à la sécheresse et qui tolère des quantités de pluies faibles (300 à  
292 350 mm). Tous les producteurs la cultivent, en raison de son adaptation aux conditions climatiques et  
293 écologiques locales. Selon les saisons, elle offre aussi un bon rendement.

294 Sur la possibilité d'adopter les variétés améliorées au détriment de ANKOUTESS, un  
295 producteur s'exprime en ces termes : « *Du vivant de notre père, c'est la variété que nous cultivons.*  
296 *Cela fait 30 ans que nous semons la même variété, héritée de nos ainés, et ne pensons pas cultiver une*  
297 *autre* ». L'attitude de ce producteur prouve l'attachement des paysans à leurs semences locales,  
298 considérées comme un patrimoine historique, qu'ils ne peuvent abandonner en dépit des incertitudes  
299 climatiques qu'ils supportent.

300 Malgré les bons rendements qu'offrent les différentes variétés (améliorées et locales), selon  
301 les conditions dans lesquelles elles évoluent, des contraintes biotiques (parasites), abiotiques (sols peu  
302 fertiles, mauvaise répartition géographique et temporelle des pluies, températures très élevées, etc.),  
303 socioculturelles et économiques (épuisement des sols, très faible apport en intrants organiques ou

<sup>1</sup> Très bon remplissage en grains, épis très compacts, tolérance à la sécheresse terminale, riche en Fer et en Zinc, résistante au foreur de tige, au mildiou et tolérance à la chenille mineuse de l'épi du mil

304 chimiques, absence de rotation des cultures, faibles accès aux semences améliorées, limite des  
305 pratiques culturelles traditionnelles, etc.) entravent sérieusement les performances agronomiques et  
306 réduisent considérablement les productions agricoles (cf. Tableau n°3).

Variétés Localités	SOSAT	CHAKTI	ICMV	ANKOUTES
Zangon Warchi	6kg	5kg	2kg	1kg
Harna	8,16kg	6,96kg	7,85kg	5,34kg
Dan Baouchi	9kg	13kg	8kg	13kg
Bakari	6kg	5kg	2kg	1kg
Bakatsiraba	3,5kg	4kg		3,7kg
Adonkolé	00kg	2kg	00kg	00kg

308 Tableau 3 : Rendement moyen des variétés par village  
309

310 Source : Enquêtes de terrain, 2020

311 Le tableau ci-dessus indique le rendement moyen de chaque variété selon les localités  
312 d'expérimentation. On constate une différence de rendements selon les variétés et le contexte  
313 agroécologique locale. Malgré leur cycle court ou leur caractère précoce, les variétés ont donné de  
314 rendements mitigés. Si certaines ont donné un rendement satisfaisant ; pour d'autres il est par contre  
315 dérisoire. En effet, des séquences sèches, en début de saison, ont provoqué la perte totale des plants  
316 (cas du village de Adonkolé). Cela a obligé les paysans à reprendre totalement le semi. Néanmoins,  
317 cette reprise n'a pas eu beaucoup d'effet sur certaines variétés, notamment le CHAKTI, dont les épis  
318 sont en maturité au mois d'octobre, tandis que les autres variétés étaient au stade de tallage et de  
319 montaison, et n'ont pas pu boucler leur cycle.

### 320 321 3.3 La culture du sorgho comme alternative à la variation du cycle de saisons agricoles

322 Avant l'introduction des nouvelles variétés du mil à cycle court, beaucoup de producteurs  
323 cultivent le sorgho sensible à la photopériode compte tenu du risque que représente la culture du mil  
324 locale. Pour sa qualité des grains appropriés aux différentes utilisations, l'adaptation du cycle de la  
325 plante à la durée probable de la saison des pluies par le photopériodisme. La diversité des durées de  
326 cycle et de sensibilité aux rayonnements lumineux, confère aux variétés traditionnelles de sorgho une  
327 remarquable adaptation aux milieux et au climat sahélien. Les sorghos ont tendance à fleurir plus  
328 rapidement vers la fin de la saison de pluies, lorsque la longueur du jour diminue (Vaksmann et al.,  
329 1996). La possibilité de semer dès l'installation de la saison des pluies et la synchronisation entre durée  
330 du cycle et limite de la saison des pluies contiennent des qualités de rusticité à l'écosystème. Enfin, la  
331 qualité des grains des sorghos doit satisfaire les exigences et les habitudes alimentaires des producteur  
332 (Kirsten et al., 2004).

333 Les producteurs rapportent que le sorgho est plus tolérant face aux stress hydriques par rapport  
334 aux mils locaux. En plus, le vent qui souffle en fin de saison combiné avec la fraîcheur de l'hiver  
335 permet au sorgho de bien boucler son cycle ainsi minimise le risque de la perte de production. Mais de  
336 nos jours les champs du sorgho qui sont en bordure des couloirs de passage sont exposés aux risques  
337 énormes de divagation par les animaux du fait de son aptitude à être bien appétisé par les animaux. Ce  
338 problème empêche beaucoup de paysans la culture du sorgho ce qui les met à confusion.

## 339 4. DISCUSSION

340 Les résultats de cette étude révèlent que le choix des variétés est beaucoup influencé par les  
341 caractères génétiques de celles-ci, mais aussi par le contexte agroécologique de la zone de culture. Ils  
342 mettent en exergue le rôle déterminant du cycle des saisons dans le choix des variétés de cultures.  
343 Cette étude montre la résilience des paysans face à la variation du cycle de saisons agricoles,

349 notamment à travers l'adoption d'autres cultures, dont le sorgho apparaît comme le choix le plus  
350 expressif.

351 Plusieurs contributions scientifiques se sont intéressées au choix des variétés de cultures  
352 (locales ou améliorées), ainsi qu'aux pratiques paysannes de leur mise en cultures. Il s'agit surtout  
353 pour ces derniers d'opérer des choix leur permettant de les adapter au contexte socio-environnemental  
354 et climatique de la zone concernée. Des travaux ont montré que les caractéristiques phénologiques des  
355 variétés déterminent la préférence des paysans. A ce titre, une étude effectuée dans le Sud-est du  
356 Niger, Ado Salifou et al (2020) ont démontré que les caractéristiques phénologiques des plants sont  
357 importantes et déterminent les perceptions paysannes par rapport aux différentes variétés du mil. Leur  
358 travail a révélé que les variétés améliorées, notamment celles de HKP et SOSAT sont beaucoup  
359 plus appréciées que les variétés locales, du fait de leur rendement, leur précocité, leur résistance au  
360 stress hydrique et au mildiou et/ou chenilles mineuses, leurs épis ou encore leur saveur.

361 D'autre part, des études menées par . Mamadou et al. (2020), dans la Commune Urbaine de  
362 Tibiri (Niger) ont mis en exergue l'adoption de nouvelles variétés comme stratégie de résistance à la  
363 sécheresse et à l'incertitude climatique traduite par à l'arrêt précoce des pluies. Des travaux similaires  
364 conduits par Amadou, Boukary (2019) dans le Département de Mirriah (Niger) ont souligné que la  
365 majorité des paysans réagissent spontanément par des semis répétés et l'utilisation des variétés a cycle  
366 court, pour prévenir la perte totale des plants liée à des séquences pluviométriques sèches.

367 Dans une étude dans la Commune rurale de Kouka (Burkina Faso), Jacques Konkobo et al  
368 (2021) ont montré que les agriculteurs font recours aux variétés améliorées, pour s'adapter aux  
369 changements des précipitations. Plutôt que d'opter pour l'adoption des variétés améliorées pour faire  
370 face aux effets du changement climatiques ou de l'irrégularité de la pluviométrie, certains paysans se  
371 rabattent sur la diversification des cultures. Les recherches faites par Sadia (2014) dans les Régions  
372 montagneuses et des savanes (Côte d'Ivoire) ont mis en évidence les capacités de résiliences des  
373 paysans, à travers l'introduction et la redynamisation des cultures de diversification comme le manioc,  
374 le cacao et le riz, afin de minimiser les risques climatiques.

375 En dépit de l'intérêt porté aux variétés améliorées par les paysans et de l'alternative qu'elles  
376 constituent face aux effets des aléas climatiques, des inquiétudes persistent. A ce titre, Kamboule  
377 (2013) a relevé la difficulté pour les paysans d'accéder aux variétés améliorées au Burkina Faso. Pour  
378 Dugue (2012), les variétés améliorées sont certes une bonne réponse au raccourcissement de la saison  
379 des pluies, mais elles sont souvent relativement exigeantes en matière d'entretien, pendant leur  
380 court temps de végétation.

## 381 382 383 5. CONCLUSION 384

385 Les effets combinés des changements pluviométriques et climatiques ont contraint les paysans  
386 à revoir leurs habitudes culturelles. Cela s'est traduit par l'adoption de nouvelles variétés culturelles  
387 associées parfois avec celles locales. Ces stratégies d'adaptation illustrent la capitale de résilience des  
388 paysans. Dans le Département de Tanout, les paysans ont su adapter le choix des variétés de cultures  
389 aux cycles des saisons, en dépit de l'incertitude et de la variabilité de celles-ci. Cette étude a permis  
390 de comprendre le rôle déterminant du cycle des saisons dans le choix des variétés de cultures. Elle a  
391 aussi montré que les caractères génétiques et le contexte agroécologique influencent fortement le  
392 choix des variétés. Enfin, elle a évoqué une autre forme de résilience à la variation du cycle de saisons  
393 agricoles, à travers l'introduction de nouvelles gammes de cultures, comme le sorgho, dans leur  
394 système de production agricole.

## 395 396 397 REFERENCES 398

399 Ado Salifou A. M., Abba B., Mounkaila Abdou B. (2020), *Perceptions paysannes sur les variétés  
400 améliorées du mil dans deux villages au Sud de la Région de Zinder*, Université de Zinder,  
401 Revue Territoires, Sociétés et Environnement, N° 015, ISSN: 18595103, Zinder, p. 114-130.

402 Amadou Boukary M.B. (2018), *Incertitude climatique et ses conséquences sur le calendrier agricole  
403 dans le département de Mirriah (Région de Zinder)* Analyse des données et vécu paysan,

- 404 Mémoire de Master II, Département de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines,  
405 Université de Zinder, 79 p.
- 406 Dugué Marie Josèphe. (2012), *Caractérisation des stratégies d'adaptation au changement climatique*  
407 *en agriculture paysanne*, 50 p. [en ligne] [www.avsf.org](http://www.avsf.org), consulté en mai 2021
- 408 Mamadou I., Chitou Dan Maza M.S. (2020), Perceptions paysannes de la variabilité climatique et  
409 stratégies adaptatives dans le terroir de Garin Yari Idi (Commune Urbaine de Tibiri- Maradi au  
410 Niger), Institut National de la Recherche Scientifique (INRS), Revue togolaise des Sciences,  
411 Vol. 14, N°1, ISSN 0531-2051, p. 69-83.
- 412 Institut National de la Statistique, (2023a), *Annuaire statistique 2018-2022*, Niamey, 221 p.
- 413 Institut National de la Statistique, (2023b). *Enquête harmonisée sur les conditions de vie des ménages*  
414 *2021/2022, Rapport sur le profil de pauvreté*, Niamey, 73 p.
- 415 Institut National de la Statistique. (2023c), *Agriculture et conditions de vie des ménages 2021*, Enquête  
416 harmonisée sur les conditions de vie des ménages 2021, Rapport d'analyse, Direction des  
417 enquêtes et des recensements, Niamey, 81p.
- 418 Kamboule Roséline. (2013); *Vulnérabilité et adaptation des ménages ruraux face aux changements*  
419 *climatiques : cas de Lilligomdé dans le Yatenga », mémoire de maîtrise de Géographie,*  
420 *Université de Koudougou, 114 p.*
- 421 Konkobo J., Some N. J., Dani T.F.I., Somé Y.S.C. (2021), *Caractérisation des stratégies d'adaptation*  
422 *des agriculteurs dans un contexte de variabilité pluviométrique : cas de la commune rurale de*  
423 *Kouka en zone soudano-sahélienne au Burkina Faso*, Revue Espace géographique et Société  
424 marocaine, N°52, pp. 65-74
- 425 Lubès Hélène, Masson J-M., Servat É., Paturel J-E, Kouame B., Boyer J-F. (1994), *Caractérisation de*  
426 *fluctuations dans une série chronologique par applications de tests statistiques*, Etude  
427 bibliographique, ICCARE, Rapport N°3, ORSTOM, Montpellier, 21p.
- 428 Mounkaila Abdou B. (2020), *Étude comparative de deux variétés de mil amélioré et deux variétés*  
429 *locales dans les zones agro écologiques de Droum et Magaria: cas des villages de Dinnawa et*  
430 *Zoudi*. Mémoire de Master II, Département de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences  
431 Humaines, Université de Zinder, 84 p.
- 432 Plan de Développement Communal. (2019), *Plan de Développement Communal de la Commune*  
433 *Urbaine de Tanout*, période 2019-2023, 111p.
- 434 Plan de Développement Communal. (2014), *Plan de Développement Communal de la Commune rurale*  
435 *de Tarka*, 94p.
- 436 Pettitt A.N. (1979), *A non-parametric approach to the change-point problem. Applied Statistics*, 28,  
437 n°2, pp 126-135.
- 438 Sadia C. (2014), *Construire la résilience au changement climatique par les connaissances locales : le*  
439 *cas des régions montagneuses et des savanes de Côte d'Ivoire*, FMSH-WP, N°83, halshs-  
440 01081449
- 441 Sivakumar M.V.K. (1987), *Predicting rainy season potential from the onset of rains in Southern*  
442 *Sahelian and Sudanian climatic zones of West Africa*”, *Agricultural and Forest Meteorology*,  
443 42, 295-305. DOI : [10.1016/0168-1923\(88\)90039-1](https://doi.org/10.1016/0168-1923(88)90039-1)
- 444 Vaksmann M., Traoré S.B., Niangado O. (1996), *Le photopériodisme des sorghos africains »,*  
445 *Agriculture et Développement*, N°9, pp. 13-18.
- 446 Vom Brocke K., Vaksmann M., Trouche G., Bazile D. (2004), *Conservation in situ : Etude de cas*  
447 *Préservation de l'agro biodiversité du sorgho in situ au Mali et au Burkina Faso par*  
448 *l'amélioration participative des cultivars locaux* Montpellier IRD, consulté le 02/10/2018 à  
449 11.45, <http://www.openedition.org/6540> , P. 97-110