

Vulnérabilité des exploitations agricoles et pratique de la régénération naturelle assistée dans les communes d'Aguié, Chadakori et Azarori au Niger

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient la jeune équipe associative de l'IRD (JEAI) à travers le projet de recherche sur la « *Résilience des agrosystèmes par l'association des techniques de conservation des eaux et des sols à l'Agroforesterie* » dénommé PRESAF porté par l'équipe des Enseignants Chercheurs de l'Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi (UDDM). Ce travail est entièrement financé par cette jeune équipe.

Résumé

Les exploitations agricoles familiales (EAF) constituent des unités de production des moyens de subsistance pour les producteurs. Dans le but de caractériser les EAF, cette étude a été conduite dans les communes d'Aguié, Chadakori et Azarori. La collecte des données a concerné quinze (15) villages. Au total 549 exploitants ont été enquêtés selon la méthode d'échantillonnage raisonné. Les producteurs enquêtés ont une charge familiale de $10,50 \pm 5,99$ et un nombre d'actif agricole de $5,45 \pm 3,64$ et détiennent en moyenne une superficie de $4,64 \pm 3,48$ ha soit un ratio de $0,38 \pm 0,47$ ha/individu. Les terres sont acquises dans la plupart des cas par l'héritage (84%) et par achat (31%) avec aussi des variabilités inter-communales. Le système de culture le plus pratiqué dans la zone d'étude est l'association (60 %). La régénération naturelle assistée (RNA) est pratiquée depuis plus de 30 ans et les espèces privilégiées par les exploitants varient en fonction des communes. La pratique de la RNA est confrontée à des contraintes telles que la mutilation des arbres par les transhumants, la surexploitation par femmes et les bucherons, la divagation des animaux et la non maîtrise des techniques sylvicoles. La classification ascendante hiérarchique (CAH) a fait ressortir trois (3) types d'exploitations selon leur niveau de vulnérabilité. Les deux premiers axes indiquent plus de 50 % des informations relatives à la structure des exploitations. Les caractéristiques qui diffèrent les groupes sont les revenus tirés de la vente des produits ligneux et non ligneux issus de la RNA, la taille du bétail, les superficies de terres, la charge familiale et les actifs agricoles.

Mots clés : Exploitation agricole, caractérisation, vulnérabilité, régénération naturelle assistée.

Abstract

Family farms (EAF) are livelihood production units for producers. In order to characterize FFAs, this study was conducted in the communes of Aguié, Chadakori and Azarori. Data collection involved fifteen (15) villages. A total of 549 farmers were surveyed using the purposive sampling method. The farmers surveyed had a family load of 10.50 ± 5.99 and a number of agricultural assets of 5.45 ± 3.64 , and held an average area of 4.64 ± 3.48 ha, i.e. a ratio of 0.38 ± 0.47 ha/individual. Land is acquired in most cases by inheritance (84%) and purchase (31%), with inter-communal variability. The most common cropping system in the study area is association (60%). Assisted natural regeneration (ANR) has been practiced for over 30 years, and the species favoured by farmers vary from a commune to another. The practice of ANR faces constraints such as tree mutilations by transhumant herders, overexploitation by women and woodcutters, animal rambling and lack of mastery of

45 silvicultural techniques. Hierarchical ascending classification (HAC) revealed three (3) types
46 of farms according to their level of vulnerability. The first two axes provide more than 50% of
47 the information relating to farm structure. The characteristics that differentiate the groups are
48 income from the sale of wood and non-wood ANR products, livestock size, land area, family
49 size and farm assets.

50 **Key words:** Farming, characterization, vulnerability, assisted natural regeneration.

51 **Introduction**

52 Le Niger est un pays sahélien qui couvre une superficie de 1 267 000 km² et une population
53 moyenne estimée à 23 591 981 en 2021 (INS, 2022). Les trois quarts de la population vivent
54 dans la partie sud, soit 25 % de la superficie du territoire. Les épisodes des sécheresses des
55 années 1970 et 1980 et la forte pression démographique sur les terres au Sahel ont eu comme
56 conséquence une forte réduction du couvert végétal (Botoni et al., 2010). La principale source
57 d'activité économique relève du secteur agro-sylvo-pastoral. Ce secteur est confronté à
58 plusieurs difficultés telles que le faible niveau de fertilité des sols dû à la surexploitation des
59 terres cultivables, l'exploitation abusive des ressources ligneuses et la pression croissante des
60 insectes ravageurs. En dépit de la faible productivité de ce secteur, les déficits alimentaires
61 vécus ces dernières années sont aussi accentués par la démographie galopante avec un taux
62 annuel de croissance de la population de 3,3 % (INS, 2022). À l'instar des autres pays de la
63 sous-région, au Niger, l'agriculture familiale constitue de nos jours le levier de l'économie du
64 Niger, tant par le nombre de personnes mobilisées que par la satisfaction du marché intérieur
65 (MDA, 2008). Les exploitations familiales demeurent incontournables en Afrique (Gafsi et
66 al., 2007). Ces exploitations sont caractérisées par une forte diversité socio-économique,
67 organisationnelle et fonctionnelle suivant leurs zones agroécologiques. Les exploitations
68 agricoles font l'objet de transformations structurelles et fonctionnelles (Mbetid Besan et al.,
69 2002 ; Dugué, 2007 ; FAO, 2014). Plusieurs études relatives à la caractérisation des
70 exploitations agricoles ont été menées ces dernières années. Les résultats ont mis en évidence
71 l'équipement agricole, le nombre d'actifs, le type de producteur, la force de traction des
72 animaux et le type de traction comme principales caractéristiques permettant la classification
73 des exploitations agricoles (Lufuluabo et al. 2021 ; Guèye et al., 2008 ; Rabe, 2022). D'autres
74 études, par contre, ont pris en compte la superficie cultivée, la production, le revenu agricole,
75 la couverture alimentaire, le cheptel, les modes d'acquisition des terres (Soukaradji et al.,
76 2017 et Hamidine, 2022) et l'accès aux services agricoles (Sossou et al., 2021). Il s'avère
77 cependant que la caractérisation de ces données ne suffise pas pour expliquer la situation des
78 exploitations agricoles pratiquant la régénération naturelle assistée (RNA). Cette pratique est
79 une technique d'agroforesterie qui consiste à protéger et gérer les repousses naturelles issues
80 des souches d'arbres et d'arbustes dans les champs et/ou des jeunes pousses (Botoni et al.,
81 2010). La régénération naturelle assistée a fait l'objet de plusieurs études dont la plupart ont
82 porté sur les impacts agronomiques en se basant sur des mesures, sur l'adaptation de la
83 technique et sur l'état des lieux de la technique. L'objectif de cette étude est de caractériser les
84 exploitations agricoles familiales des communes d'Aguié, Chadakori et Azarori pour
85 comprendre leur expérience en matière de la RNA, les revenus tirés grâce à cette pratique, les
86 espèces les plus utilisées en fonction des terroirs villageois et les principales contraintes. La
87 typologie peut servir d'outil d'analyse des comportements des agriculteurs et aussi
88 d'instrument d'aide à la décision en matière d'action d'appui à la valorisation du secteur
89 (Lenco, 1973). Selon (Rabé, 2022), la typologie permet de comprendre les problèmes de
90 chaque classe et contribue à la réalisation des plans gouvernementaux et à leur application
91 administrative.

92 **II. Matériels et méthodes**

123 L'analyse de variance (ANOVA) et le test de Newman-Keuls sont appliqués sur les variables
 124 suivantes : l'âge, la charge familiale, les actifs agricoles, les actifs agricoles hommes, les
 125 actifs agricoles femmes, les années d'expérience en pratique de RNA, le nombre des champs
 126 disposés, la superficie totale, le ratio par individu, le rendement du mil, le rendement du
 127 sorgho, le rendement du niébé, le ratio des rendements par individu, la couverture annuelle
 128 d'alimentation des pratiquants de la RNA, la taille des bovins, la taille des ovins, la taille des
 129 caprins et la taille des ânes. Le test de khi-deux suivi du phi de Cramer ont été effectués sur le
 130 niveau d'instruction, les activités socioprofessionnelles, la composition ethnique, les
 131 différents systèmes des cultures, les 10 premières espèces les plus utilisées selon les contextes
 132 et les contraintes de la pratique de RNA. D'après Lufuluabo et *al.* (2021), Sossou et *al.*
 133 (2021), la détermination des types d'exploitations agricoles se fait par différentes techniques
 134 statistiques multidimensionnelles. Les techniques multidimensionnelles les plus utilisées sont
 135 : l'analyse en composantes principales (ACP), l'analyse de correspondances multiples
 136 (ACM), la classification hiérarchique ascendante (CHA) et l'analyse factorielle discriminante
 137 (AFD). Dans cette étude, l'ACP a été utilisée. La méthode de classification ascendante
 138 hiérarchique (CAH) a été faite pour identifier les exploitations qui ont des caractéristiques
 139 communes. Elle a permis d'identifier et de classer les individus dans différents groupes.
 140 Pour arriver aux résultats, les données collectées ont été analysées avec le logiciel R.3.6.3
 141 grâce aux packages FactoMineR.

142 2.2. Résultats

143 2.2.1 Caractéristiques socioéconomiques des exploitations agricoles familiales

144 L'enquête a été conduite au niveau des régions de Maradi et Tahoua, plus précisément dans
 145 les communes de Chadakori, Aguié et Azorori. L'âge moyen des répondants est de 48 ± 14
 146 ans avec une charge familiale moyenne de 11 ± 6 individus et un nombre d'actifs agricoles
 147 moyen de 5 ± 3 , dont 4 ± 3 actifs agricoles hommes et 2 ± 2 actifs agricoles femmes. En
 148 matière d'expériences dans la pratique de la RNA, la commune d'Aguié est en première
 149 position en nombre d'années d'expérience avec une moyenne de 17 ± 5 ans, suivie de
 150 Chadakori et Azarori, respectivement 7 ± 4 ans et 3 ± 2 ans. Le test ANOVA indique qu'il y a
 151 un seuil de significativité de 5 % des différentes variables.

152 Tableau 1 : Caractéristiques des enquêtés

| Caractéristiques | Aguié | Chadakori | Azori | Moyenne | Anova |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------------------|
| Age | 50,37±15,19b | 44,96±12,96a | 49,40±14,39b | 48,38±14,48 | F= 7,73 ; P<0,05 |
| Charge familiale | 11,71±6,90b | 10,51±5,27b | 8,25±4,28a | 10,50±5,99 | F=14,68 ; P<0, 05 |
| Actifs agricoles | 6,02±4,05b | 5,46±3,46b | 4,37±2,76a | 5,45±3,64 | F=8,90 ; P<0,05 |
| Actifs agricoles hommes | 3,87±2,80b | 3,50±2,56a | 3,08±2,12a | 3,56±2,59 | F=3,99 ; P<0,05 |
| Actifs agricoles femmes | 2,13±1,99b | 1,96±1,96b | 1,31±1,51a | 1,88±1,90 | F=8,33 ; P<0,05 |
| Expérience en RNA | 16,32±4,90c | 6,89±3,77b | 3,38±1,635a | 9,75±6,45 | F=448,99 ; P<0,01 |

153 Les moyennes suivies d'une même lettre sur la ligne ne sont pas différentes.

154 Les résultats du tableau 2 indiquent les différents niveaux d'instruction des répondants. On
 155 constate que presque la moitié des répondants (45 %) sont alphabétisés, c'est-à-dire qu'ils ont

156 fréquenté l'école coranique ou ont suivi des cours d'alphabétisation. En ce qui concerne les
 157 répondants qui ont fréquenté l'école moderne, 15 % ont un niveau primaire et seulement 12 %
 158 ont un niveau secondaire. La catégorie des répondants non alphabétisés occupe la deuxième
 159 place avec une proportion de 28 % des répondants. Le test de khi-deux indique que la
 160 différence est très significative entre les trois communes en ce qui concerne le niveau primaire
 161 et les répondants non alphabétisés. Dans le cas des répondants du niveau secondaire et
 162 alphabétisés, le test khi-deux indique que la différence n'est pas significative entre les
 163 communes. On remarque également l'absence des répondants ayant fréquenté le niveau
 164 supérieur dans l'ensemble de l'échantillon.

165 Tableau 2 : Proportion des niveaux d'instruction des chefs d'exploitations selon les
 166 communes (%)

| Niveau d'étude | Aguié | Chadakori | Azarori | %Moyen | Khi-deux | Phi de Cramer | p-value |
|--|-------|-----------|---------|--------|----------|---------------|---------|
| Primaire | 15,4 | 21,3 | 6,2 | 15,1 | 13,52 | 0,15 | ** |
| Secondaire | 10,8 | 9,6 | 16,2 | 11,7 | 3,47 | 0,08 | ns |
| Alphabétisé (Coranique et cours d'alphabétisation) | 48,3 | 47,2 | 36,2 | 45,1 | 5,53 | 0,10 | ns |
| Non alphabétisé | 25,4 | 21,9 | 41,5 | 28,1 | 15,85 | 1,70 | *** |

167 ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$; ns : non significatif

168 La figure 2 illustre les proportions des différentes ethnies en fonction des communes. Ainsi,
 169 les haoussas dominent dans l'ensemble des trois communes avec des proportions moyennes
 170 respectives Aguié 99%, Chadakori 92% et Azarori 69%. Ceci s'explique par la structure
 171 même de la population dans les trois communes néanmoins on observe un taux élevé des
 172 Touareg 27% dans la commune de Azarori ce qui est bien normal car la commune de Azarori
 173 est une commune où les haoussas et les Touareg cohabitent. Les peuls et les zarmas sont
 174 représentés par des très faibles proportions dans l'ensemble des trois communes.

175



176

177 Figure 2 : Composition ethnique des enquêtés selon les communes

178 L'élevage est une activité pratiquée par plus de 50 % des exploitants des trois communes.
 179 Cette activité est plus importante dans la commune d'Aguié avec une proportion moyenne de
 180 51 %. L'analyse du cheptel d'une manière générale rend compte de l'importance de l'élevage

181 des caprins 78 % contre celui des ânes 16 % qui est le moins pratiqué. En ce qui concerne
 182 l'élevage des bovins et ovins, ils sont pratiqués par 45 % des producteurs possédant des ovins
 183 contre 32 % des producteurs possédant des bovins. Il est à préciser qu'il y a une différence
 184 très significative entre les communes en ce qui concerne les proportions des répondants ayant
 185 des bovins. Par contre, il n'y a pas de différence significative entre les communes par rapport
 186 aux répondants ayant des caprins, des ovins et des ânes.

187 Tableau 3 : Proportion des producteurs pratiquant l'élevage en fonction du type d'animaux

| Types d'animaux | Aguié | Chadakori | Azarori | %Moyenne | Khi-deux | Phi de Cramer | Seuil de signification |
|-----------------|-------|-----------|---------|----------|----------|---------------|------------------------|
| Caprins | 76,7 | 76,4 | 83,1 | 78,1 | 2,47 | 0,06 | ns |
| Ovins | 42,1 | 43,8 | 53,1 | 45,1 | 4,33 | 0,08 | ns |
| Bovins | 42,1 | 35,4 | 9,2 | 32,1 | 43,04 | 0,28 | *** |
| Asins | 13,3 | 14,6 | 22,3 | 15,9 | 5,40 | 0,09 | ns |

188 **p<0,05 ***p<0,001 ns: différence non significative

189 2.2.2 Capital foncier, principal élément de la pratique de la RNA

190 La superficie totale exploitée dans les 548 exploitations s'élève à 2544 ha, avec un minimum
 191 de 1 ha et un maximum de 26 ha par exploitation. La superficie moyenne par exploitation est
 192 de $4,64 \pm 3,48$ ha. D'un point de vue comparatif en termes de communes, la commune
 193 d'Azarori occupe la première place avec une superficie moyenne de $6,09 \pm 3,59$ ha, suivie des
 194 communes de Chadakori et Azarori avec des superficies moyennes par exploitation
 195 respectives de $4,33 \pm 3,87$ ha et $4,09 \pm 2,87$ ha. Le système de production le plus pratiqué
 196 dans les champs des exploitations agricoles est l'association avec des proportions respectives
 197 de 66,7 %, 63,5 % et 44,3 % respectivement des communes d'Aguié, Chadakori et Azarori.

198 Tableau 4 : Nombre de champs et superficie moyenne par exploitation selon les communes

| Régions | Commune | Nombre moyen des champs | Superficie totale moyenne | Ratio/individu |
|---------|-----------|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| Maradi | Aguié | $1,64 \pm 1,21a$ | $4,09 \pm 2,87a$ | $0,34 \pm 0,41$ |
| | Chadakori | $1,49 \pm 1,25a$ | $4,33 \pm 3,87a$ | $0,41 \pm 0,73$ |
| Tahoua | Azarori | $2,11 \pm 1,27b$ | $6,09 \pm 3,59b$ | $0,73 \pm 0,83$ |
| | Moyenne | $1,70 \pm 1,26$ | $4,64 \pm 3,48$ | $0,38 \pm 0,47$ |
| | ANOVA | F=9,78 ; P=0,000 | F=15,76 ; P=0,000 | |

199 Les moyennes suivies d'une même lettre sur la colonne ne sont pas statistiquement différentes



201 Photo 1 : Système de cultures dans les champs de pratique de la RNA à Aguié

202 2.2.3 Mode de gestion des terres

203 Les terres des exploitations agricoles familiales ont été acquises par héritage pour plus de 84
 204 % des enquêtés au niveau des trois communes. L'achat des terres est une pratique qui
 205 concerne au moins le tiers des répondants avec une proportion moyenne de 31 %. Le don, la
 206 location, le gage et le prêt comptent respectivement pour 9 %, 5 %, 4 % et 3 % des répondants
 207 (tableau 5). Ces résultats sont significatifs entre les communes pour l'héritage, l'achat et le
 208 prêt. Il est à noter qu'il n'y a pas de différence significative entre les communes en ce qui
 209 concerne le don, la location et le gage coutumier.

210 Tableau 5 : Proportion des chefs d'exploitation par mode d'acquisition des terres

| | Aguié | Chadakori | Azarori | Moyenne | Khi- deux | Phi de Cramer | Seuil de signification |
|-------------------|-------|-----------|---------|---------|--------------|------------------|---------------------------|
| Héritage | 88,3 | 84,3 | 76,2 | 84,1 | 9,37 | 0,13 | ** |
| Achat | 37,5 | 24,7 | 29,2 | 31,4 | 8,12 | 0,12 | ** |
| Location | 4,6 | 3,9 | 7,7 | 5,1 | 2,43 | 0,06 | ns |
| Don | 7,1 | 10,1 | 12,3 | 9,3 | 2,93 | 0,07 | ns |
| Prêt | 1,7 | 6,2 | 5,4 | 4,0 | 6,23 | 0,10 | ** |
| Gage coutumier | 5,0 | 3,9 | 1,5 | 3,8 | 2,74 | 0,71 | ns |

211 **p<0,05 ***p<0,001 ns: différence non significative

212 2.3.4 Productions des cultures et couverture alimentaire

213 L'analyse des résultats du tableau 6 indique les différents rendements par spéculation et la
 214 période de couverture de la production des exploitations agricoles sur 12 mois. En termes de
 215 production, le mil se positionne en première place dans l'ensemble des trois communes avec
 216 un rendement moyen de 359,64±107 kg/ha, puis le sorgho et le niébé avec respectivement des
 217 rendements moyens de 299,83±151,70 et 307,14±144,00 kg/ha. D'un point de vue couverture
 218 annuelle de la production, elle est en moyenne de 5,55 ± 2,47 mois. Il est à noter que le
 219 nombre de mois couvrant l'alimentation des exploitations agricoles est plus élevé à Aguié,
 220 6,25 ± 2,74, contre 5,28 ± 2,30 et 4,81 ± 1,90 respectivement pour Azarori et Chadakori.

221

222 Tableau 6: Rendements des principales spéculations et couverture annuelle de la production

| Rendements | Aguié | Chadakori | Azarori | Moyenne | ANOVA |
|--|----------------|----------------|-----------------|---------------|--------------------|
| Mil avec RNA | 381,5±96,61b | 336,71±108,62a | 349,84±115,39a | 359,64 ± 107 | F=10,18 P< 0,05 |
| Sorgho avec RNA | 321,75±150,09b | 289,74±137,37a | 273,19±167,93a | 299,83±151,70 | F=4,97 P< 0,05 |
| Niébé avec RNA | 301,58±128,89a | 314,48±146,81a | 307,35±165,67ab | 307,14±144,00 | F=0,41 P< 0,05 |
| Couverture alimentaire annuelle avec RNA | 6,25± 2,74b | 4,81±1,90a | 5,28±2,30a | 5,55±2,47 | F=19,45 P< 0,05 |

223 Les moyennes suivies d'une même lettre sur la ligne ne sont pas statiquement différentes.

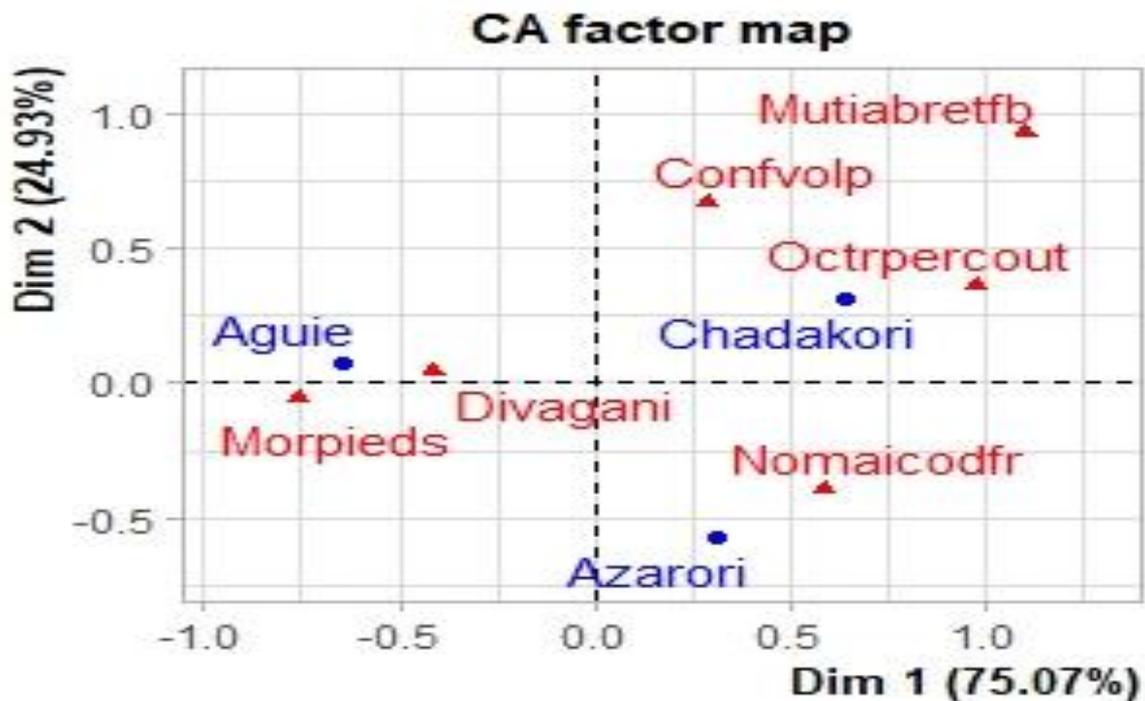
224 2.3.5 Exploitations agricoles familiales dans la pratique de la RNA

225 2.3.5.1 Espèces les plus observées dans la pratique de RNA

226 Le tableau 7 indique que plusieurs espèces utilisées dans la RNA par les producteurs, dont les
 227 espèces telles que *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulatum*, *Combretum glutinosum*,
 228 *Ziziphus mauritiana*, *Faidherbia albida* et *Balanites aegyptiaca* sont les plus citées dans
 229 l'ensemble des trois communes. Certaines espèces sont citées par commune, il s'agit de
 230 *Cassia singueana* dans la commune d'Aguié avec une proportion de 30 % d'exploitants,
 231 *Sclerocarya birrea* dans la commune de Chadakori avec une proportion moyenne de 29 %
 232 d'exploitants et enfin *Boscia senegalensis* et *Zizyphus spina Christi* cités par les exploitants
 233 d'Azarori avec des proportions respectives de 39 % et 23 %. Certaines espèces sont
 234 communes, il s'agit de *Prosopis africana* cité par 15 % et 24 % respectivement des
 235 répondants d'Aguié et Chadakori. On observe également le *Combretum micranthum*, une
 236 espèce citée aussi bien par les répondants de Chadakori et d'Azarori avec des proportions
 237 moyennes respectives de 31 % et 29 % des répondants.

238 2.3.5.2 Principales contraintes de la pratique de RNA

239 Comme toute technique, la pratique de la RNA ne se fait pas sans aucune difficulté. La
 240 majeure partie des enquêtés reconnaît qu'il y'a des obstacles dont la mutilation des arbres par
 241 les transhumants, les coupes anarchiques des bucherons, la divagation des animaux et les vols
 242 de certains produits et sous-produits issus des ligneux dans les champs sont les plus
 243 importants avec des proportions respectives de 48,5%, 45,6 et 36,5 des répondants. La non
 244 maîtrise des techniques sylvicoles, l'octroi de permis de coupe et la mort de certaines espèces
 245 sont évoqués par environ 30 % des producteurs enquêtés. La commune de chadakori est
 246 beaucoup plus confrontée à la mutilation des arbres par les bucherons, les femmes et les
 247 transhumants, les conflits liés aux vols des produits ligneux et non ligneux et l'octroi de
 248 permis de coupe aux transhumants. Contrairement aux répondants de la commune de
 249 chadakori, les producteurs de la commune de Azarori quant à eux sont confrontés aux
 250 problèmes de la méconnaissance du code forestier, la divagation des animaux et la disparition
 251 de certaines espèces ligneuses. La commune d'Aguié est la moins touchée par les contraintes,
 252 la seule contrainte dont ils sont confrontés est la divagation des animaux (Figure 3).



253

254 Figure 3 : Types de contraintes liés à la pratique de la RNA selon les communes

255 **2.3.2 Analyse statistique multidimensionnelle**

256 Le traitement des données en ACP a permis d'identifier les différents groupes de producteurs.
 257 Le tableau 8 résume la proportion d'informations diffusées par chacune des principales
 258 dimensions. Il ressort que les 3 premières dimensions expliquent plus de 50 % des
 259 informations.

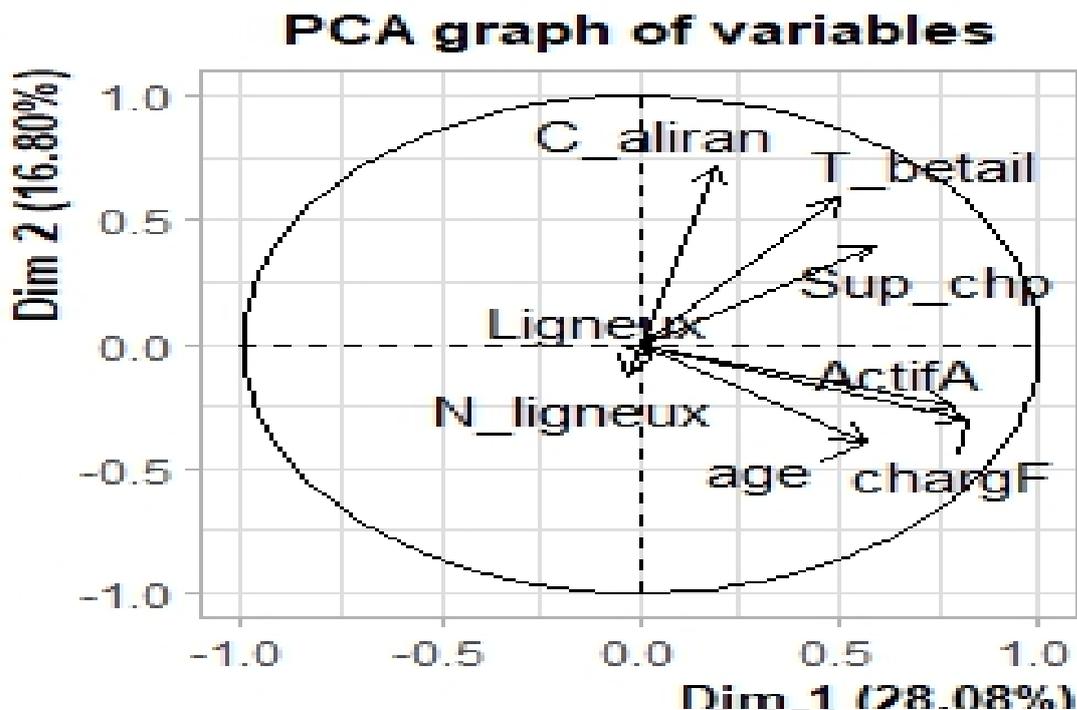
260 Tableau 8 : Valeurs propres des dimensions de l'ACP

| | Dim 1 | Dim 2 | Dim 3 | Dim 4 | Dim 5 | Dim 6 | Dim 7 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Variance | 2,24 | 1,34 | 1.03 | 1.01 | 0,73 | 0.74 | 0.61 |
| % of Variance | 28.07 | 16.79 | 12.89 | 12.71 | 9.16 | 8.89 | 7,58 |
| Cumulative% of Variance | 28.07 | 44.87 | 57.77 | 70.49 | 79.65 | 88.55 | 96.13 |

261

262 La figure 4 illustre les différentes variables de l'ACP sur la dimension 1 (28,08 %) et la
 263 dimension 2 (16,80 %). Elle révèle que la première dimension est dominée par les variables
 264 superficie des champs, couverture alimentaire et taille des bétails. La deuxième dimension
 265 quant à elle est dominée par charge familiale, l'actif agricole et l'âge.

266



267

268 Figure 4 : Les différentes variables sur les dimensions 1 et 2

269 2.3.7.1 Exploitation agricoles très vulnérable

270 Il s'agit des exploitations agricoles possédant un revenu annuel de $53\,171,78 \pm 19\,260,33$
 271 obtenu grâce à la vente des produits ligneux. Cette catégorie d'exploitation possède une
 272 superficie de $1,09 \pm 0,65$ ha dans laquelle ils produisent pour nourrir une charge familiale de
 273 $7,86 \pm 2,73$ avec un nombre d'actifs agricoles de $3,71 \pm 2,11$. Il est important de clarifier que
 274 ce groupe d'exploitation possède quelques têtes : $1,91 \pm 1,12$ de petits ruminants. Il est à noter
 275 que malgré les revenus obtenus de la vente des produits ligneux et la production annuelle
 276 obtenue par an à travers cette superficie, ces exploitations n'arrivent pas à couvrir 3 mois dans
 277 l'année en termes d'alimentation.

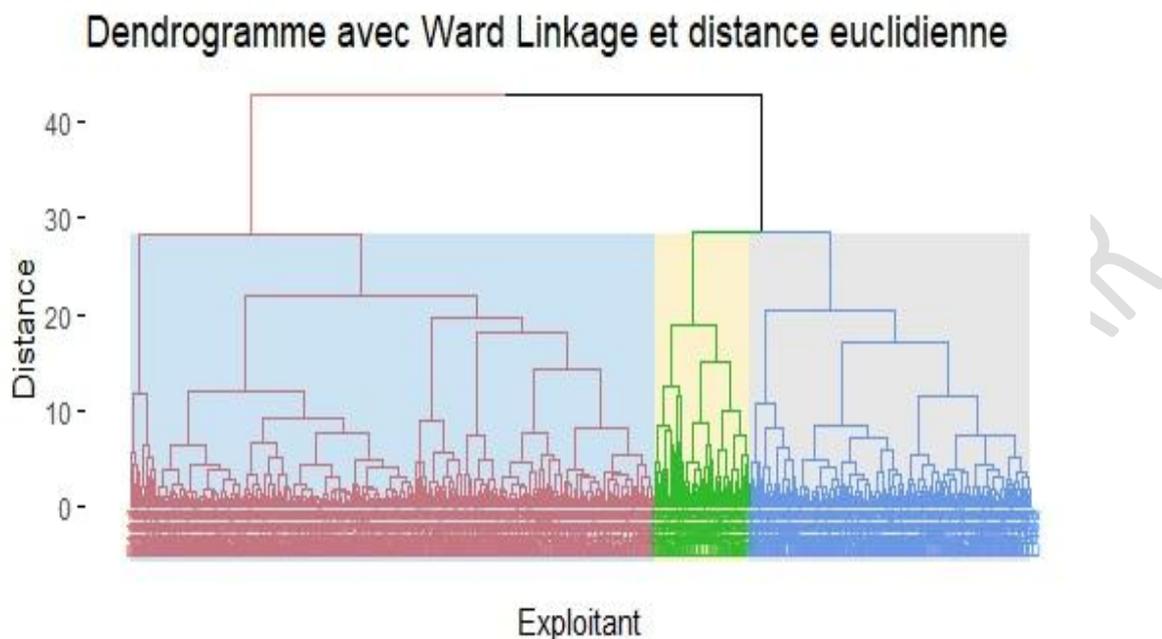
278 2.3.7.2 Exploitations agricoles peu vulnérables

279 Les producteurs du groupe 2 sont qualifiés de peu vulnérables, car la production annuelle
 280 obtenue leur permet de couvrir $5,17 \pm 2,31$ mois de l'année en termes d'aliments. Le revenu
 281 annuel tiré grâce à la vente des produits ligneux, qui est de $178\,975 \pm 53\,988,50$ FCFA, leur
 282 permet de couvrir les autres mois de l'année. Cette somme importante de revenus peut être
 283 expliquée par l'expérience qu'ils ont en matière de pratique de RNA, qui est de $36,21 \pm 3,94$.

284 2.3.7.3 Exploitations agricoles moyennement vulnérables

285 Le troisième groupe de cette classification est le groupe des exploitations agricoles qui
 286 possèdent des petits ruminants de $4,70 \pm 5,81$ têtes. Ils possèdent une superficie de $4,64 \pm 3,48$
 287 ha, la superficie qu'il possède est plus importante que ceux du groupe 1. En termes de revenu
 288 annuel obtenu grâce à la vente des produits ligneux et non ligneux de la RNA, ils sont en
 289 première position avec des sommes annuelles de $154\,641,7 \pm 65\,936,08$ FCFA et $27\,612,92$
 290 $\pm 18\,380,35$ FCFA respectivement des produits ligneux et non ligneux. Malgré, leur charge
 291 familiale de $10,45 \pm 5,76$ personnes par exploitation, les revenus obtenus grâce à la vente des
 292 produits ligneux et non ligneux et la superficie qu'ils détiennent leur permettent de couvrir les
 293 neuf (9) mois de l'année en termes d'alimentation. D'un point de vue expérience en termes de
 294 pratique de RNA, ils sont plus expérimentés que le groupe 1 avec un nombre d'année de

295 22,27± 3,94. Cette expérience qu'ils ont peut être un atout pour eux car ils peuvent
 296 apprendre à d'autres producteurs comment bien faire la pratique de la RNA. Il ressort des
 297 résultats trois groupes de producteurs qui diffèrent selon les caractéristiques (figure 5)
 298 suivantes : la charge familiale, le foncier et les différents revenus.



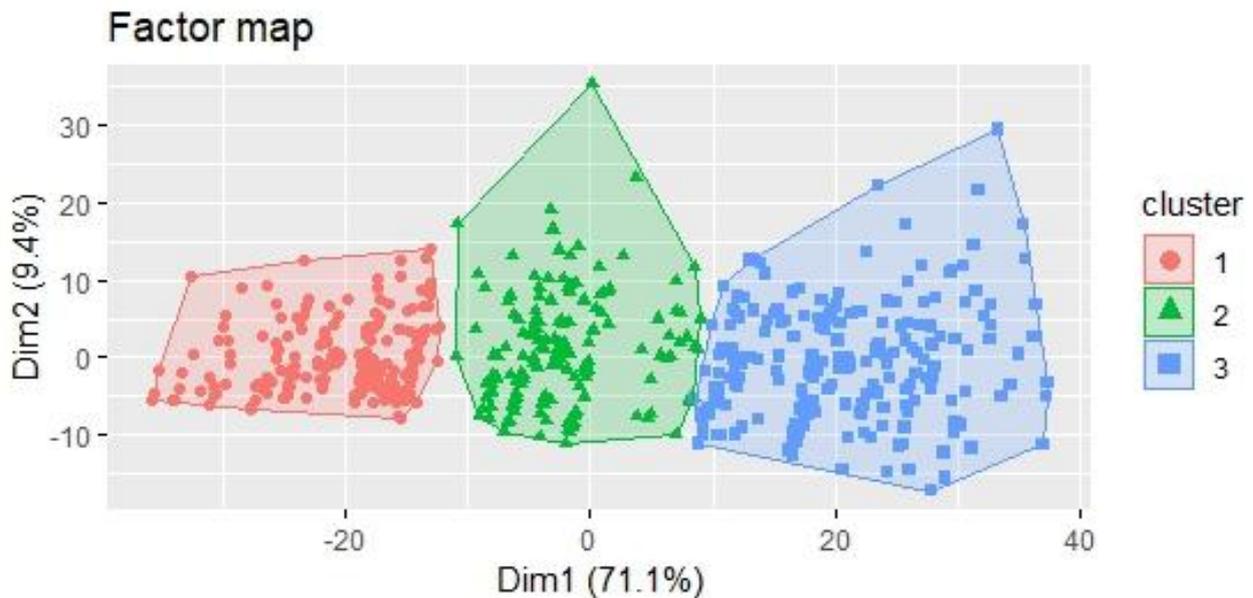
299
 300 Figure 5 : Dendrogramme de la classification des groupes semblables.

301 Tableau 9 : Caractéristiques des différents groupes issus de la CAH

| Types de groupe | Moyenne dans la catégorie | Moyenne globale | Pvalue |
|------------------|---------------------------|---------------------|-----------|
| Groupe 1 | | | |
| Age | 33,01 ± 5,58 | 48,25 ± 14,14 | P<0,0001 |
| Charge familiale | 7,26 ± 3,12 | 10,45 ± 5,76 | P<0,0001 |
| Actifa | 3,71 ± 2,11 | 5,40 ± 3,47 | P< 0,0001 |
| Supchps | 1,09±0,65 | 1,70±0,81 | P< 0,05 |
| Cvtrealim | 5,87±2,67 | 5,55 ± 2,47 | P< 0,05 |
| Tail-p-rum | 1,91 ± 1,12 | 2,09±1,65 | P< 0,05 |
| ExpRNA | 8,78 ± 3,07 | 22,27±12,18 | P<0,0001 |
| Revligna | 53171,78±19260,33 | 53988,50 ± 37533,86 | P<0,0001 |
| Chargef | 7,86 ± 2,73 | 8,76±3,27 | P<0,0001 |
| Groupe 2 | | | |
| ExpRNA | 36,21 ± 3,94 | 22,27 ± 12,18 | P< 0,01 |
| Cvtre alim | 5,17 ± 2,31 | 5,55 ± 2,47 | P< 0,05 |
| Revligna | 178975 ± 53988,50 | 61155,14 ± 53171,78 | P<0,0001 |
| Groupe 3 | | | |
| ExpRNA | 22,27 ± 3,94 | 36,21 ± 12,18 | P< 0,05 |
| Age | 48,25 ± 7,30 | 63,32 ± 14,14 | P< 0,0001 |
| Actifag | 5,40 ± 3,47 | 6,67 ± 3,968 | P<0,0001 |
| Supchps | 4,64 ± 3,48 | 5,22 ± 3,83 | P< 0,001 |
| Tail-p-rum | 4,70 ± 5,81 | ± 5,47 6,36 | P< 0,05 |
| Chargef | 10,45 ± 5,76 | 12,83 ± 6,53 | P< 0,0001 |

| | | | |
|-------------|---------------------|---------------------|-----------|
| Revligrna | 154641,7 ± 65936,08 | 386151,8 ± 27612,92 | P< 0,0001 |
| Revnoligrna | 27612,92 ± 18380,35 | 26037,74 ± 65936,08 | P< 0,05 |

302 Reanbochaufe : revenu annuel bois de chauffe ; Reanfruit : revenu annuel fruit ; Chgefami :
303 charge familiale ; Actagri : actif agricole ; Ramiel : revenu annuel miel ; Supchps : superficie
304 champs ; TailAsins : taille des ânes.



305
306 Figure 6 : Groupe des producteurs ayant des caractéristiques similaires

307 Discussion

308 La présente étude a fait ressortir d'intéressants résultats par rapport aux caractéristiques socio-
309 économiques des exploitations agricoles pratiquant la régénération naturelle assistée. Ainsi, il
310 ressort des résultats que l'âge moyen des producteurs enquêtés est 48 ± 14 et une charge
311 familiale de 11 ± 6 personnes. Ces résultats sont similaires aux résultats de (Hamidine et *al.*,
312 2021) qui a annoncé que l'âge des enquêtés est 47 ± 13 et la charge familiale est 12 ± 7 . Dans
313 un contexte marqué par la rareté des terres, les enjeux fonciers augmentent les enjeux fonciers
314 (Lawali et *al.*, 2014) et les modes d'accès à la terre s'accommodent aux évolutions du milieu
315 et aux besoins et priorités des populations. Au Niger, la question d'accès à la terre se situe
316 entre tradition et modernité (Cochand, 2007). C'est-à-dire que les pratiques traditionnelles
317 d'acquisition des terres ont significativement évolué vers des nouvelles formes de transfert
318 des terres. Le mode d'acquisition le plus cité par les chefs d'exploitation est l'héritage dans
319 l'ensemble des trois communes avec une proportion moyenne de 84% suivi de l'achat 34%.
320 Ces résultats sont similaires à ceux de (Rabé, 2019 et Hamidine *et al.*, 2021). Les autres
321 modes d'accès à la terre comme le don, la location, le gage coutumier et le prêt ont été
322 également cités par nos enquêtés mais à des proportions faibles.

323 La superficie moyenne par exploitation est de $4,64 \pm 3,48$ ha pour une proportion moyenne par
324 individu de $0,38 \pm 0,47$. Les résultats du test ANOVA ($F=15,76$; $P= 0,000$) indique qu'il y'a
325 une différence très significative entre les communes. Ainsi les exploitations de la commune de
326 Azarori possèdent la plus grande superficie avec une moyenne à l'hectare de $6,09 \pm 3,59$
327 suivie de la commune de Chadakori $4,33 \pm 3,87$ ha et Aguié $4,09 \pm 2,87$ ha. Le ratio moyen par
328 individu est similaire à celui de Soukaradji *et al.*, 2017 qui est de superficie est de 0,31 ha par
329 individu dans le sud de Maradi. La superficie moyenne détenue par les exploitations est moins
330 importante que celle déclarée par (Rabé et *al.*, 2019) qui est de $4,7 \pm 0,47$ ha. L'analyse de la

331 situation professionnelle fait ressortir une pluralité d'activités exercées par les enquêtés. Il est
332 ainsi rare de trouver un chef d'exploitation qui se limite à une seule activité. Presque la
333 totalité des chefs d'exploitation affirme qu'ils exercent deux ou plusieurs activités pour faire
334 face aux effets néfastes de crises climatiques et à leur état de vulnérabilité multiforme.
335 Plusieurs auteurs (Bélières, 2014 ; Soukaradji et *al.*, 2017) ont montré que les exploitations
336 agricoles familiales ne se limitent pas à une seule activité. Pour y remédier aux différents
337 problèmes de l'agriculture ils font recours à d'autres activités d'où la pratique de la RNA. En
338 zone pastorale comme en zone agricole, l'élevage est une activité qui participe à la création
339 des richesses de l'exploitation. Dans l'ensemble des trois communes, l'élevage constitue la
340 seconde activité des exploitations avec l'élevage des caprins en dominance et est pratiqué en
341 moyenne par plus de 78% des enquêtés suivi de l'élevage des ovins pratiqués par plus de 45%
342 des enquêtés. En ce qui concerne l'élevages des bovins et des ânes, ils sont pratiqués par des
343 proportions respectives de 32% et 15% des enquêtés. Ces résultats sont conformes aux
344 résultats de (Rabé, 2019) dans les régions de Maradi et Zinder. De par sa composition
345 ethnique, la population cible est hétérogène avec une prédominance des haussas dans les trois
346 communes Aguié 99%, Chadakori 92% et Azarori 69%. Ceci s'explique par la structure même
347 de la population dans les trois communes mais néanmoins on observe un taux élevé des
348 Touareg 27% dans la commune de Azarori. La mise en pratique de la RNA a permis
349 l'augmentation des rendements de certaines cultures tels que le mil, le sorgho et le niébé. Le
350 rendement moyen du mil des champs avec RNA annoncé par les producteurs est de
351 $359,64 \pm 107$ kg/ha. Ce rendement est de $299,83 \pm 151,70$ kg/ha pour le sorgho et de
352 $307,14 \pm 144$ kg/ha pour le niébé. Le rendement moyen obtenu à travers notre étude est à peu
353 près le même que le rendement obtenu par (Toudou 2006), qui est de 366 kg/ha.

354 Les résultats affichent également que la durée de la pratique de RNA varie de 1 à plus de 40
355 ans dans les exploitations enquêtées, ces résultats sont conformes à ceux de (Abdou 2014)
356 dans l'étude d'évaluation de l'impact de la RNA dans l'économie des ménages dans la zone
357 d'intervention du PASADEM. Les espèces d'arbres privilégiées par les producteurs sont
358 similaires à celles observées par Lawali et *al.*, 2018 dans l'étude sur la régénération Naturelle
359 Assistée (RNA) : outil d'adaptation et résilience des ménages ruraux d'Aguié au Niger, mais
360 aussi dans l'étude réalisée par (Botoni et *al.*, 2010). Malgré son importance, il faut noter que
361 la pratique de la RNA comme toutes pratiques est confrontée à des contraintes telles que la
362 divagation des animaux, la non maîtrise des codes forestiers, la mutilation des arbres, la
363 diminution de certaines espèces à travers la mort et les conflits liés aux vols des produits
364 ligneux et non ligneux. Ces contraintes sont à peu près les mêmes que celles évoquées par
365 (Abdou, 2022).

366 La typologie des exploitations agricoles basée sur les variables discriminantes permet de
367 mieux comprendre les différents types d'exploitation. Cette analyse comparative a permis de
368 comprendre que les exploitants agricoles sont diversifiés et se distinguent par leur niveau de
369 revenu. Rabé (2021) a montré que le niveau de revenu et la capacité à couvrir le besoin
370 alimentaire annuel varient selon les différentes catégories d'exploitants agricoles. Pour la
371 visualisation des données, plusieurs méthodes sont utilisées pour regrouper les individus qui
372 ont des caractéristiques identiques. En effet, la méthode de classification ascendante
373 hiérarchique (CAH) a été utilisée pour dégager des groupes semblables. Il ressort de cette
374 méthode trois (3) différents groupes des producteurs sur l'ensemble de l'échantillon. Il s'agit
375 des exploitations peu vulnérables qui ont des revenus annuels issus de la vente des produits
376 ligneux qui dépassent 150000 FCA par an, on constate également chez ce groupe une
377 accumulation des grandes superficies au détriment des très vulnérables. Certains auteurs ont
378 également montré que le capital foncier est un paramètre qui joue sur l'adoption et le maintien
379 de la RNA et par conséquent sur l'impact de celle-ci sur la vie socio-économique des ménages
380 (Yamba, 2006 ; Lawali, 2011). Par ailleurs, la superficie culturale est l'un des paramètres clefs

381 qui caractérise le degré de vulnérabilité dans nos trois communes. Cette catégorie de
382 producteurs pratique la RNA pour l'amélioration de la biodiversité à partir des espèces locales
383 adaptées aux conditions du milieu et qui avaient tendance à disparaître du fait de la pression
384 de prélèvement exercés sur elles. Mais également, pour protéger les cultures contre le vent,
385 améliorer le microclimat et l'évaporation et enrichit le sol à travers la décomposition de la
386 litière. Le groupe 3 est le groupe des producteurs qualifiés de moyennement vulnérable, ce
387 groupe possède un revenu annuel issu de la vente des produits ligneux et non ligneux qui
388 s'élève à 200000 FCFA avec une charge de 10 personnes, une superficie de $4,64 \pm 3,48$ ha et
389 une taille de $4,70 \pm 5,81$ de petits ruminants. Vu la taille du bétail qu'ils possèdent, ce groupe
390 Enfin, le groupe des producteurs qualifiés de très vulnérables, ce groupe a un revenu annuel
391 très faible qui leur permet de se procurer juste deux (2) à trois (3) sacs de mil par an avec
392 l'argent issu grâce à la vente des produits ligneux qui est de $53\,171,78 \pm 19\,260,33$ FCFA. ce
393 groupe des producteurs à revenu faible qualifiés de groupe de très vulnérables est le groupe
394 qui n'obtient presque pas de revenu issu de la vente des produits ligneux et non ligneux, car
395 plus de 90% des produits ligneux et non ligneux sont utilisés dans la consommation familiale
396 car la production annuelle obtenue est très faible par comparaison de la charge familiale
397 énorme avec une très faible superficie. La pratique de la RNA permet à ce groupe d'obtenir
398 des produits non ligneux utilisés pour la consommation familiale. Beaucoup d'espèces
399 régénérées (*Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritiana*, *Boscia senegalensis*, *Annona*
400 *senegalensis*, *Sclerocarya birrea*) RNA offrent des fruits, feuilles couramment ou
401 occasionnellement consommés par les populations. La RNA contribue ainsi à améliorer la
402 nutrition humaine par la diversification des sources et des qualités. La RNA contribue ainsi à
403 améliorer la nutrition humaine par la diversification des sources et des qualités. Le premier
404 point qui caractérise les répondants est le revenu tiré de la vente des produits ligneux et non
405 ligneux issus de la RNA. Selon l'Initiative Conseil International, l'exploitation des produits
406 ligneux issus de la RNA a favorisé le développement des activités génératrices de revenus des
407 exploitants de la grappe de Dan Saga (Initiative Conseil International, 2012). Le revenu tiré à
408 travers la vente des produits ligneux et non ligneux a permis de classer les producteurs selon
409 leur degré de vulnérabilité. Le deuxième indicateur qui caractérise cette classification est le
410 foncier. Plusieurs auteurs tels que Yamba, 2006 ; Lawali, 2011 ont montré que le capital
411 foncier est un paramètre qui joue sur l'adoption et le maintien de la RNA et par conséquent
412 sur l'impact de celle-ci sur la vie socio-économique des ménages.

413 **Conclusion**

414 Cette étude a permis de dégager les caractéristiques socio-économiques des exploitations
415 agricoles des trois communes selon leur niveau de vulnérabilité. Les producteurs enquêtés ont
416 une charge familiale de $10,50 \pm 5,99$ et un nombre d'actif agricole de $5,45 \pm 3,64$ et détiennent
417 en moyenne une superficie de $4,64 \pm 3,48$ ha soit un ratio de $0,38 \pm 0,47$ ha/individu. Les terres
418 de culture sont acquises par l'héritage (84%) et par achat (31%) avec aussi des variabilités
419 inter-communales. La principale activité des exploitations est l'agriculture, mais ces
420 exploitations ne se limitent pas à une seule activité. Ils s'adonnent à d'autres activités telles
421 que l'élevage, le commerce, la main d'œuvre et l'artisanat. La RNA est pratiquée depuis plus
422 de 30 ans, les dix (10) espèces privilégiées par les exploitants varient en fonction des
423 communes. La pratique de la RNA est confrontée à des contraintes telles que la mutilation des
424 arbres par les transhumants, les femmes et les bucherons, les conflits liés aux vols des
425 produits ligneux et non ligneux, la divagation des animaux et la non maîtrise des techniques
426 sylvicoles. La classification ascendante hiérarchique (CAH) a fait ressortir trois (3) types
427 d'exploitations, les peu vulnérables, les moyennement vulnérables et les très vulnérables. Les
428 caractéristiques qui diffèrent les groupes sont les revenus tirés de la vente des produits ligneux
429 et non ligneux de la RNA, la taille du cheptel, les superficies de terres, la charge familiale, les

430 actifs agricoles. Les revenus tirés de la vente des produits ligneux et non ligneux ont contribué
431 à améliorer les conditions de vie des populations et à réduire la vulnérabilité de ces derniers.

432 **Références bibliographiques**

- 433 1. Abdou K.K. (2016). Evaluation d'impact de la RNA dans l'économie des ménages
434 dans la zone d'intervention du PASADEM : cas de la grappe de Dan Saga. Mémoire
435 de master, Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi. 58 p.
- 436 2. Abdou K.K. (2023). Dynamique des parcs à *Hyphaene thebaica* (L.) Mart. de la vallée
437 de Goulbi N'kaba et stratégie de gestion durable et résilience communautaire dans le
438 département de Mayahi. Thèse de doctorat, Université Dan Dicko Dankoulodo de
439 Maradi.165p
- 440 3. Bélières J-F. (2014). Agriculture familiale et politiques publiques au Mali. Document
441 de travail ART-Dev 2014-13.
- 442 4. Botoni E, Larwanou M, Reij C. 2010. La régénération naturelle assistée (RNA) : une
443 opportunité pour reverdir le Sahel et réduire la vulnérabilité des populations rurales.
444 Le projet majeur africain de la Grande Muraille Verte : Concepts et mise en oeuvre .
445 Marseille : IRD Éditions, 2010
- 446 5. Dugué, P., 2007. Environnement des exploitations agricoles. In Gafsi, M., Dugué, P.,
447 Jamin, J.-Y., et Brossier, J., Exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et
448 du Centre Enjeux, caractéristiques et éléments de gestion, CTA, éd. Quae,19 -44
- 449 6. FAO, 2014. Rapport sur la typologie des exploitations agricoles à Madagascar : Un
450 rapport de l'Observatoire des Agricultures du Monde, 35 p.
- 451 7. Gafsi, M., Legile A., 2007. Gestion de l'exploitation agricole : éléments théoriques et
452 pratiques de gestion dans Gafsi, M., Dugué, P., Jamin, J.-Y., & Brossier, J. : «
453 Exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre », CTA, éd.
454 Quae, France, 475 p.
- 455 8. Guèye, G., Sall, M., Dièye, P.N, Edwige, C., Louhounghou, R., & Sy, I., 2008.
456 Caractérisation et typologie des exploitations agricoles familiales du Sénégal : Tome 2
457 Sénégal Oriental et Haute Casamance, ISRA-Etudes et Documents, ISSN 0850-8933,
458 Vol. 8, N° 4, 37 p
- 459 9. Hamidine, I., Lawali, S., Moctar, R. M., & Baoua, B. (2021). Caractérisation des
460 exploitations agricoles familiales productrices du mil et leur niveau de résilience dans
461 la bande sud du Niger. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-
462 JAVS), 14(7), 5–16.
- 463 10. Institut National de la Statistique 2022. Annuaire Statistique sanitaires Niger. 244p.
- 464 11. Lufuluabo, M., Mobula, V., Kizungu, R. & Muayila, H., 2021. Typologie des
465 exploitations agricoles familiales et sensibilité aux changements climatiques : Cas des
466 exploitations agricoles de Maluku en RD Congo, Afrique Science 18(2), pp 56 - 68 56.
- 467 12. Lawali, S., Diouf, A., Morou, B., Abdou Kona, K., Saidou, L., Guero, C., &
468 Mahamane, A. (2018). Régénération Naturelle Assistée (RNA) : outil d'adaptation et
469 résilience des ménages ruraux d'Aguié au Niger. International Journal of Biological
470 and Chemical Sciences, 12(1), 75. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v12i1.6>
- 471 13. Lawali S., Mormont. M. et Yamba. B. (2014). Gouvernance et stratégies locales de
472 sécurisation foncière : étude de cas de la commune rurale de Tchadoua au Niger.

- 473 Vertigo - La Revue Électronique En Sciences de l'environnement [En Ligne], 14(1).
474 <http://vertigo.revues.org/14723>
- 475 14. Lawali S. (2011). Dynamique des transactions foncières et vulnérabilité rurale au
476 Niger : cas des communes rurales de Tchadoua et Yaouri. Thèse de doctorat ;
477 Université de Liège ; Belgique, 266 p.
- 478 15. Lenco M. (1973). Etablissement d'une typologie objective des exploitations agricoles
479 françaises. *Statistiques agricoles* n° 116, pp.319.
- 480
- 481 16. Lufuluabo, M., Mobula, V., Kizungu, R. & Muayila, H., 2021. Typologie des exploitations
482 agricoles familiales et sensibilité aux
- 483 17. Moctar, R. M. (2019). Etude des déterminants d'adoption et de l'impact
484 socioéconomique des technologies agricoles diffusées par l'approche champs écoles
485 paysans : Cas de la culture du niébé (*Vigna unguiculata*) dans les régions de Maradi et
486 Zinder au Niger.
- 487 18. Mbetid-Bessane E., Havard M., Djamen Nana P., Djonnewa A., Djondang K., Leroy J.
488 (2002). Typologies des exploitations agricoles dans les savanes d'Afrique centrale. Un
489 regard sur les méthodes utilisées
- 490 19. MDA. (2008). Recensement général de l'agriculture et du cheptel, Résultats définitifs,
491 vol VI, productivité des exploitations agricoles. 80p.
- 492 20. Mwabila M.L., Kalambayi A.R.M., Vumilia R.K., Murhula J.C., Kadima P.K.,
493 Bindusa C.M., Yamba F.K.Y., Mbuyi A.M. & Kizika C.Z. (2023). *Typologie des*
494 *Exploitations Agricoles Familiales et Technologie de Rouissage de Manioc: Cas des*
495 *exploitations de la Commune de Maluku, en République Démocratique du Congo.*
496 *European Scientific Journal, ESJ, 19 (11), 85.*
497 <https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n11p85>
- 498 21. Rabe, M. M., 2022. Caractérisation et typologie des exploitations agricoles dans le
499 sud-est du Niger. *Revue Marocaine Des Sciences Agronomiques Et Vétérinaires,*
500 10(1).
- 501 22. Soukaradji, B., Abdou, A., Lawali, S., Aboubacar, I., Mahamane, A., & Saadou, M.
502 (2017). Typologie des exploitations agricoles familiales : cas de la périphérie de la
503 forêt protégée de Baban Rafi du Niger. *International Journal of Biological and*
504 *Chemical Sciences, 11(3), 1096.*
- 505 23. Sossou, H., Sadekambi, S., Codjo, V., & Houedjofonon, E., 2021. Typologie des
506 exploitations agricoles : caractérisation et accès aux services agricoles au Bénin
507 (Afrique de l'Ouest), *International Journal of Biological and Chemical Science, 15(3),*
508 pp 1191-1207.
- 509 24. Toudou A. 2006. Impacts des investissements dans la gestion des ressources naturelles
510 au Niger, Etude Sahélienne, rapport de synthèse, Centre Recherche et d'Enseignement
511 Spécialisé en Agriculture (CRESA), <https://shareslide.org> > Funny & Jokes
- 512 25. Yamba B. 2006. Rapport d'étude sur le foncier, les institutions locales et l'évolution de
513 la pauvreté ; *Revue études sahéennes, Université Abdou Moumouni, 46p*
- 514
- 515
- 516

UNDER PEER REVIEW IN IJAR