



Journal Homepage: [-www.journalijar.com](http://www.journalijar.com)

## INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI:10.21474/IJAR01/12760  
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/12760>



### RESEARCH ARTICLE

#### PERCEPTIONS ET STRATEGIES PAYSANNES DE GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS DANS LA REGION DE TILLABERY DE L'OUEST DU NIGER

Ibrahim Biga<sup>1</sup>, Moussa Mamoudou Boubacar<sup>2</sup>, Abdoulaye Amadou Oumani<sup>3</sup> and Mahamane Ali<sup>2</sup>

1. Département de Gestion des Ressources Naturelles, Institut National de la recherche agricole du Niger, BP: 429 Niamey, Niger.
2. Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Diffa, BP: 78 Diffa, Niger.
3. Faculté d'agronomie et des sciences de l'environnement, Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi, BP: 465 Maradi, Niger.

#### Manuscript Info

##### Manuscript History

Received: 20 February 2021  
Final Accepted: 24 March 2021  
Published: April 2021

##### Key words:-

Caractéristique, Fertilité, Sol, Indicateur, Niger

#### Abstract

Farms face declining soil fertility. Maintaining this fertility becomes a concern for farmers who adopt several strategies to this end. Hence, it is important to know these strategies to better improve and value them. It is in this context that a study was carried out in 15 villages within three municipalities of Tillabery region in Niger. Its objective is to study farmers' soil fertility management perceptions and strategies in the municipalities of Gothèye, Tagazar and Torodi. Data collection was carried out through individual surveys of 300 farm managers, with 20 per village, or 100 per municipality. The respondents are mainly illiterate (56%) with agriculture (82%) and house farming (88%) as main activities. They said the soils are poor. Their indicators are soil color (40%), good germination (24%), yield (23%), and soil poorness indicator species (13%). To overcome this, farmers use more manure which is managed sparingly. However, the fallow, neglected by the majority of farmers, lasts only 2 or 3 years. The promotion of integrated soil fertility management through ANR, the use of manures and degraded lands restoration techniques are necessary for the sustainability and improvement of production systems.

Copy Right, IJAR, 2021.. All rights reserved.

#### Introduction:-

Le Niger, malgré que l'agriculture occupe plus de 80% des actifs, le pays n'arrive pas à couvrir les besoins alimentaires et nutritionnelles d'une population caractérisée par une forte croissance démographique. En effet, les populations font face à une insécurité alimentaire structurelle et des crises récurrentes traduisant l'extrême fragilité de l'économie et la précarité du mode de vie en zone rurale (Abdou, 2014).

Ces crises alimentaires qui se manifestent par la baisse des productions agricoles céréalières ont été toujours attribuées par la majorité des exploitations agricoles au climat et plus précisément à la variabilité spatio-temporelle de la pluviométrie (Tahirou, 2020a). Cependant, depuis quelques décennies on assiste au Sahel et en particulier dans l'Ouest du Niger à un retour à des conditions climatiques plus humides (Biga et al., 2021, Ouaba, 2013) qui normalement devraient améliorer les productions agricoles dans la mesure où le facteur limitant n'est plus limitatif. Malheureusement la chute des rendements est toujours d'actualité et les populations n'arrivent toujours pas à

**Corresponding Author:- Ibrahim Biga**

Address:- Département de Gestion des Ressources Naturelles, Institut National de la Recherche Agricole du Niger, BP: 429 Niamey, Niger.

subvenir à leurs besoins quotidiens et par conséquent le véritable problème de l'agriculture nigérienne se trouve ailleurs et non seulement lié au seul facteur climatique.

L'agriculture au Niger est considérée comme une agriculture « minière » en ce sens qu'elle prélève du sol, chaque année, plus d'éléments nutritifs qu'elle n'en retourne (Abdoul-Habou et al., 2016). Cela implique une diminution de la fertilité des sols et des rendements de culture liés à cette exploitation sans restitution des résidus de récolte et la faible utilisation d'engrais (Amonmidé et al., 2019). La baisse de la fertilité des sols constitue alors un des facteurs les plus contraignant pour la production agricole au Niger et de la sous-région Sahélienne en général (Bielders, 2015, Ravonjjarison et al., 2018, Nguessan et al., 2019).

Cette dégradation dont l'Homme y contribue en plus du climat constitue un obstacle majeur au développement agricole moteur de la croissance économique dans les pays en développement (Akpo et al., 2016). Il faudra alors relever en vue de la pérennisation des agroécosystèmes pour le bien être des générations actuelle et future.

Dans ces conditions de dégradation des agrosystèmes, il y a lieu de se demander que font les exploitations agricoles nigériennes pour faire face à cette baisse de fertilité des sols couplée aux changements climatiques ? Adoptent-ils les différentes technologies développées par la recherche pour l'amélioration de la fertilité des sols ? Ou bien développent-ils leurs propres stratégies de gestions de la fertilité des sols pour accroître ou maintenir leur production ? Pour répondre à ces questionnements, il est important de s'appesantir sur les savoirs et stratégies des exploitations agricoles familiales pour conduire des projets agricoles les plus adoptés gage d'une amélioration des conditions de vies des paysans.

Pour ce faire la présente étude a pour objectif principal d'étudier les perceptions et les stratégies paysannes de gestion de la fertilité des sols des communes de Gothèye, Tagazar et Torodi de la région de Tillabéry. Il s'agit spécifiquement (i) de Caractériser les exploitations agricoles, (ii), d'identifier les indicateurs paysans de la fertilité des sols, (iii) et d'analyser les différentes stratégies paysannes adoptées pour l'amélioration de la fertilité des sols.

## **Matériels et Méthodes:-**

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

L'étude a été menée dans trois communes de la région de Tillabéry située dans l'extrême ouest du Niger. Il s'agit des communes de Gothèye, Tagazar et Torodi (**Fig1**). Le climat est de type Sahélien pour les communes de Gothèye et Tagazar avec des précipitations moyennes annuelles de 200 à 500 mm par an et Sahélo-soudanien pour celle de Torodi avec une pluviométrie de 400 à 650 mm/an. L'agriculture est la principale activité des populations. Elle est à dominance pluviale et extensive.

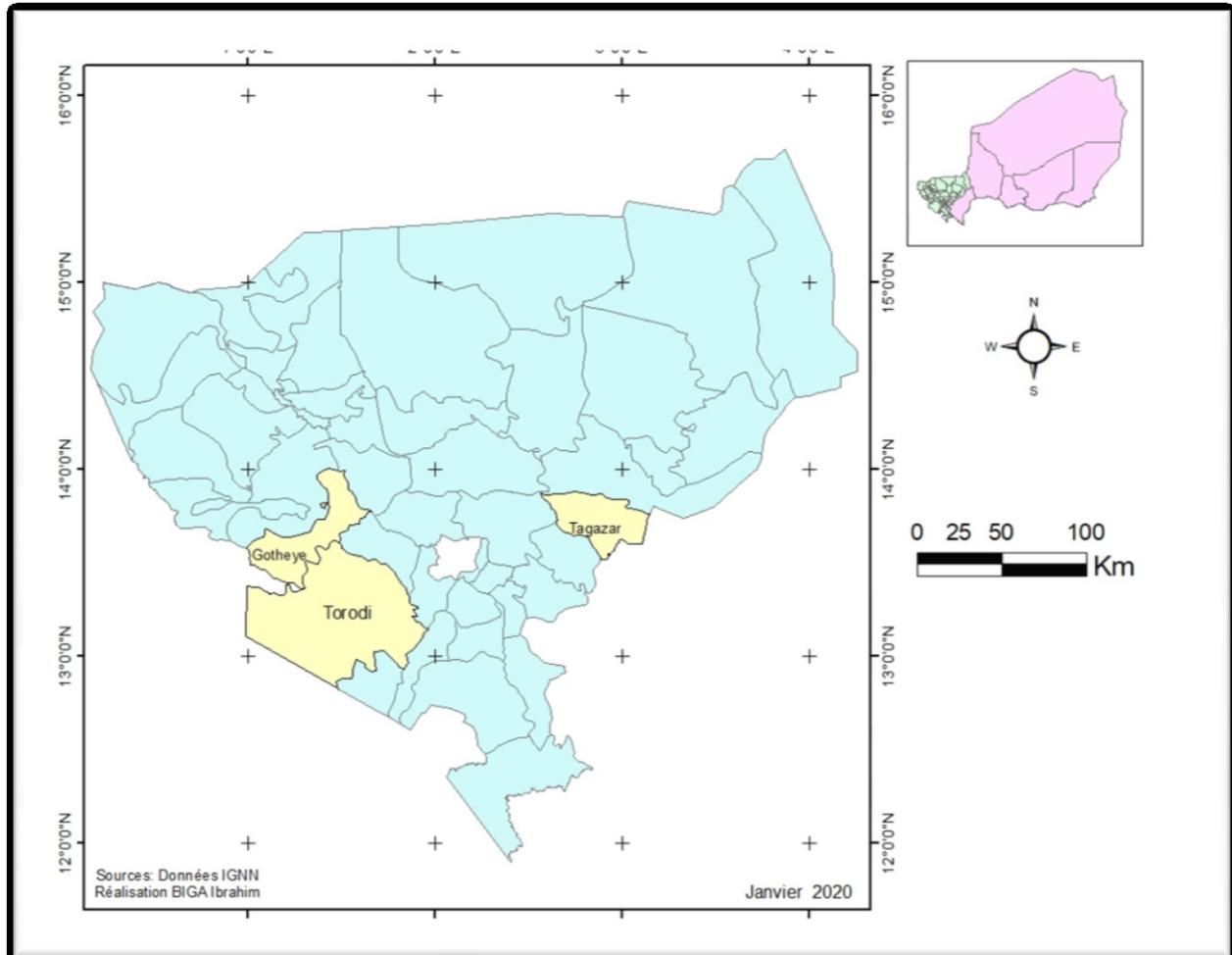


Figure 1:- Présentation de la zone d'étude.

#### Collecte des données:

Les populations enquêtées sont réparties dans 15 villages en raison de 5 par commune (Gothèye, Tagazar et Torodi). Le sondage a été à trois (3) degrés, avec comme choix d'échelles d'échantillonnages emboîtées où l'unité primaire est la commune, l'unité secondaire est le village et l'unité tertiaire est l'exploitation agricole.

Le choix des communes et des villages a été fait sur la base de la zone d'intervention du projet RED-SACC ayant financé cette activité.

Le choix des enquêtés a été effectué sur la base de trois critères à savoir : être chef d'exploitation, être propriétaire d'une exploitation et être âgé d'au moins 40 ans. En effet, le critère âge détermine le savoir-faire paysan plus l'exploitant est âgé, plus grand est son savoir-faire paysan. C'est ainsi que 300 chefs d'exploitation agricoles ont été échantillonnés en raison de 100 par commune et 20 par villages.

#### Traitements des données:-

Le Tableur Excel a été utilisé pour la saisie, le traitement des données et la confection des histogrammes.

#### Résultats:-

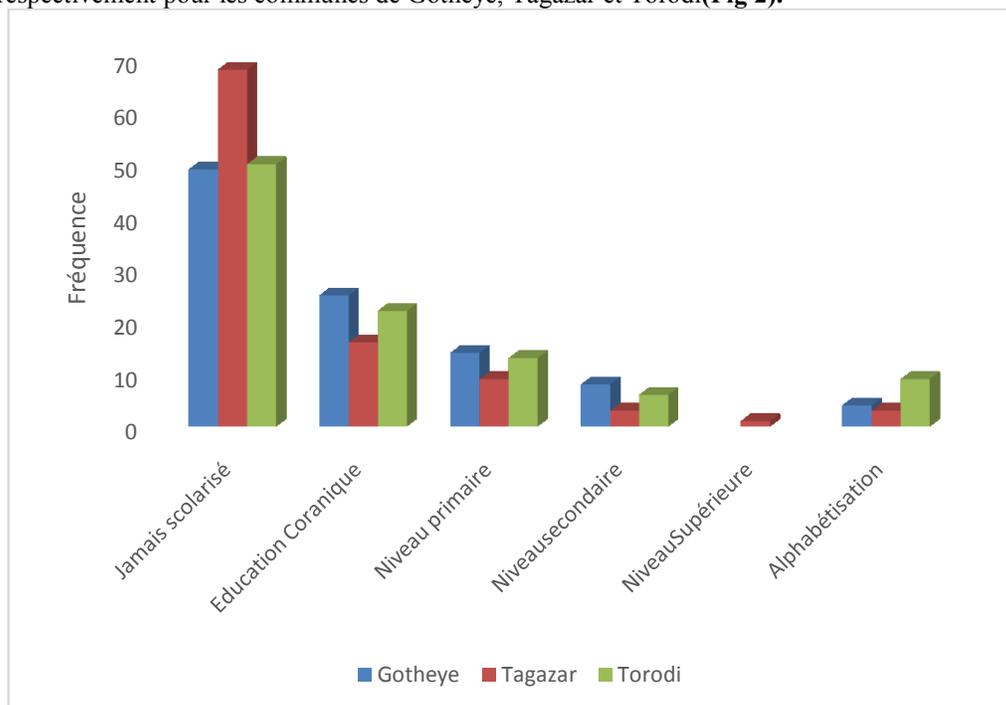
##### Caractéristiques socio-économiques des exploitations agricoles:

##### Nombre d'actifs et âge des chefs d'exploitation:

Le nombre d'actif par exploitation varie de 1 à 30. Le nombre moyen des actifs d'une exploitation agricole dans la zone d'étude est de  $5 \pm 3$  à Gothèye et Tagazar et  $7 \pm 5$  à Torodi. Les chefs d'exploitations sont relativement vieux avec un âge moyen de  $62 \pm 12$  ans,  $54 \pm 13$  ans et  $53 \pm 13$  ans respectivement à Gothèye, Tagazar et Torodi.

### Niveau d'éducation des chefs d'exploitations:

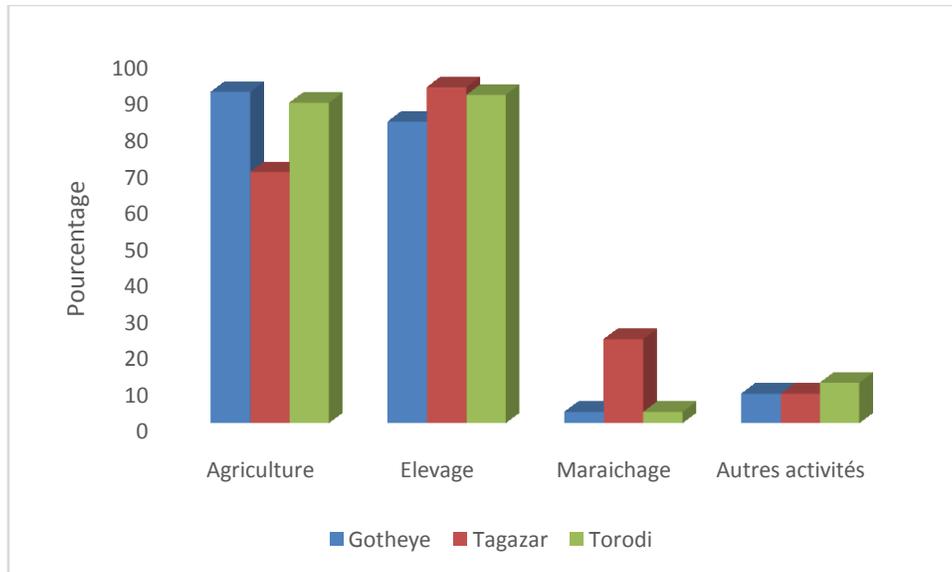
Le taux de scolarisation est très faible dans la zone d'étude. En effet, les résultats des analyses des données révèlent que plus de 55,56% des chefs d'exploitations agricoles enquêtées n'ont jamais été ni à l'école formelle ni à l'école Coranique. La commune de Tagazar a plus de 50% des chefs d'exploitations non scolarisés contrairement à ceux de Gothèye et Torodi (**Fig 2**). 12% des chefs d'exploitations ont le niveau primaire ; 5,57±2,55% ont le niveau secondaire et 0,33% ont atteint le niveau supérieur. Ce niveau supérieur ne concerne que la commune de Tagazar avec 1% (**Fig 2**). Pour ce qui concerne l'alphabétisation 5,33% des chefs d'exploitations en ont bénéficiés soit 4%, 3% et 9% respectivement pour les communes de Gothèye, Tagazar et Torodi (**Fig 2**).



**Figure 2:-** Niveau d'éducation des chefs d'exploitations.

### Activités des exploitations agricoles:

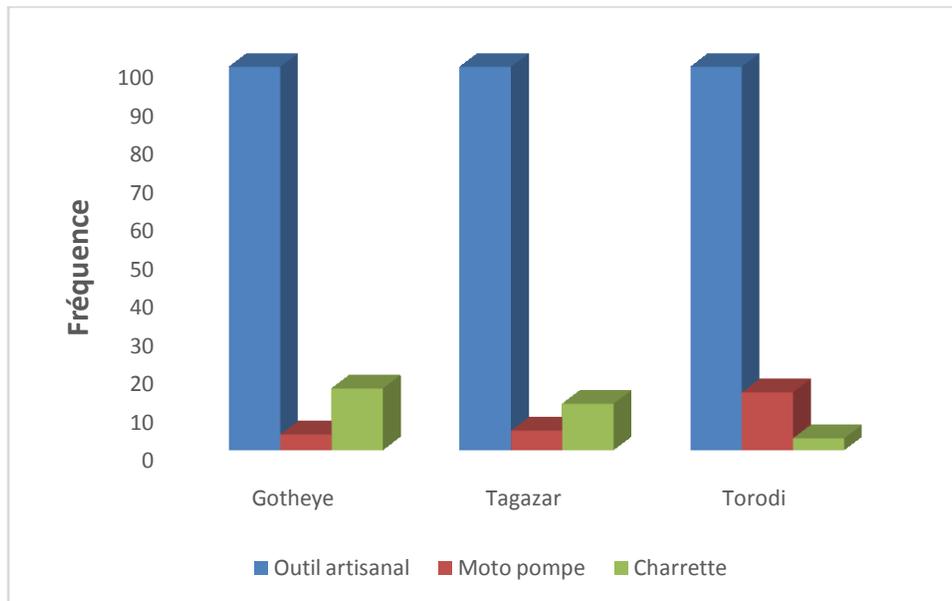
L'agriculture et l'élevage de case constituent les deux principales activités des EAF. L'agriculture est pratiquée respectivement par 91%, 88% et 69% des populations de Gothèye, Torodi et Tagazar et 83%, 90% et 92% pour l'élevage pour ces mêmes communes (**Fig 3**). Elles possèdent 1 à 7 champs par exploitation qui sont dans leur majorité cultivés. Les effectifs moyens par type d'animaux sont 3,436 ± 6,139 bovins, 3,422 ± 4,396 ovins, 0,750 ± 2,526 asins, 5,184 ± 6,144 caprins, 4,725 ± 7,570 pintades, 5,379 ± 7,479 poules, 1,892 ± 6,584 coqs. Les plus grands effectifs du bétail comme de la volaille ont été observés dans la commune de Torodi. A côté de ces deux activités principales figurent d'autres secondaires qui sont les cultures maraichères, le jardinage, les activités génératrices de revenu (AGR), la vente de bétail.



**Figure 3:-**Types d'activités des exploitations agricoles.

#### Equipement des exploitations agricoles:

Les exploitants agricoles de la zone d'étude ne possèdent que des outils de type artisanal pour leurs travaux tels que le hilaire, la hache, la machette, la houe, le râteau qui sont utilisés par les 100% des exploitations enquêtées. Les motopompes et les charrettes attelées ne sont possédées que par quelques exploitations respectivement 4 et 16% pour Gothèye, 5 et 12% pour Tagazar et 15 et 3% pour Torodi (Fig 4).



**Figure 4:-** Types d'équipements des exploitations agricoles.

#### Perception paysanne de la fertilité des sols:

L'ensemble (100%) des enquêtés des trois communes affirment que la qualité des sols a changé au cours du temps. « Les sols étaient tellement fertiles qu'on n'avait pas besoin de cultiver de grandes superficies pour subvenir à nos besoins de consommation et de vente de la production excédentaire. Mais actuellement la pauvreté des sols nous oblige à cultiver de grandes superficies pour juste avoir quelques bottes de mil qui ne suffisent plus à nous nourrir toute l'année. La terre ne nourrit plus son homme comme dans le passé. Les sols sont fatigués et ne donnent que de mauvais rendements » disaient ainsi la quasi-totalité des enquêtés.

### Indicateur de fertilité des sols :

L'analyse des données fait ressortir que les exploitants ont une bonne maîtrise de la qualité de leurs sols et ont les mêmes façons de les apprécier. Cependant, ces indicateurs d'appréciation n'ont pas le même poids dans leurs fréquences de citations. Pour la fertilité des sols, les exploitants de Gothèye et Tagazar fondent plus leurs appréciations sur la couleur des sols (sombre) avec respectivement 54% et 44% des enquêtés. Par contre les exploitants de Torodi estiment que la bonne germination des semis (30%) et le bon rendement (29%) sont les meilleurs indicateurs pour l'appréciation de la fertilité des sols. Les espèces ligneuses telles que *Faidherbia albida* (Del.) Chev., *Piliostigma reticulatum* (DC.) Hochst indicatrices de fertilité et le bon rendement sont aussi bien cités après la couleur du sol dans la commune de Gothèye et la bonne germination dans celle de Tagazar (Fig 5).

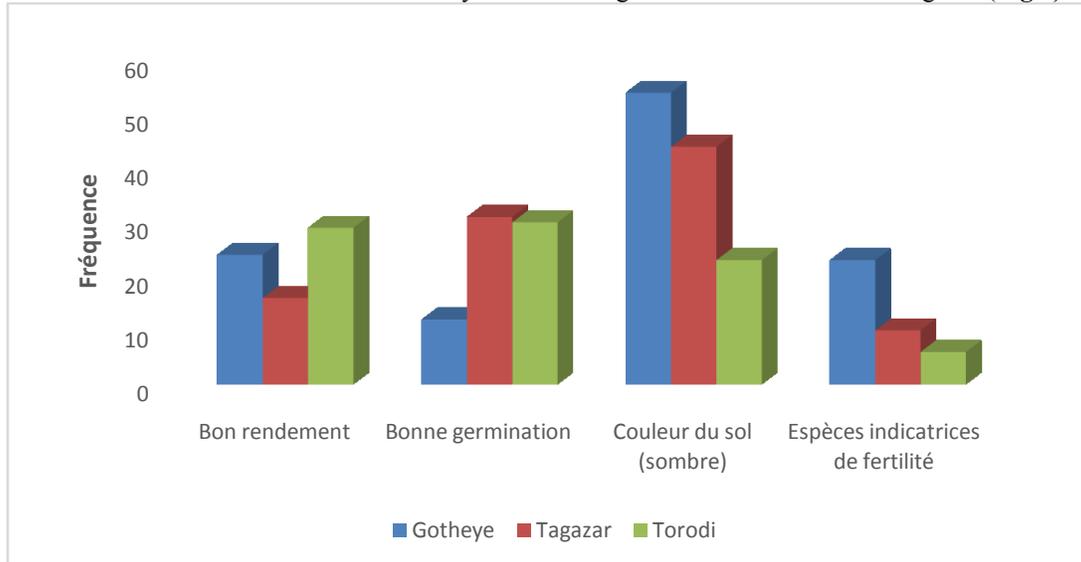


Figure 5:- Indicateurs de bonne fertilité des sols.

### Indicateur de pauvreté des sols :

Comme pour la fertilité des sols, les exploitations disposent aussi des connaissances empiriques qui leur permettent d'identifier les sols pauvres ou la baisse de la fertilité à travers plusieurs indicateurs. Les plus cités par les exploitations des trois communes de la zone d'étude sont la couleur des sols (rouge/clair) et la baisse des rendements. Ils sont les meilleurs indicateurs pour apprécier l'infertilité des sols avec respectivement 51% et 48% pour Gothèye, 23% et 21% pour Tagazar et 25% et 43% pour Torodi (Fig 6).

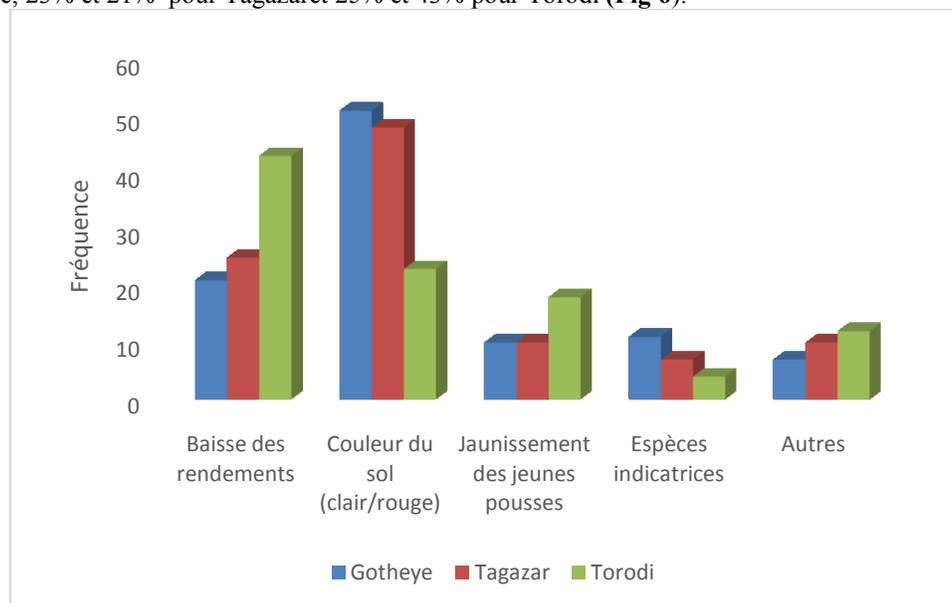


Figure 6:- Indicateurs de baisse fertilité des sols.

### Stratégie de gestion de la fertilité des sols :

Les exploitations agricoles pour faire face aux mauvais rendements de ces dernières décennies adoptent plusieurs stratégies de gestion de la fertilité de leur sol afin de maintenir ou d'augmenter la production agricole. Trois grands groupes de stratégies ont été identifiés à savoir : les fumures, les techniques agroforestières et la restauration des terres agricoles.

#### Les Fumures:

L'analyse des données révèle que les exploitations agricoles utilisent cinq types de fumure à savoir l'épandage de la fumure organique (fumier) et minérale (engrais), la combinaison fumier et engrais, le parage des animaux et les ordures ménagères. En effet, 84,7%, 79,61% et 64,08% appliquent le fumier respectivement à Gothèye, Tagazar et Torodi contre 19,4%, 13,59% et 14,56% pour l'engrais dans les mêmes communes. L'application des ordures ménagères n'a été constatée que dans la commune de Torodi avec moins de 14% des exploitations enquêtées. Le parage des animaux et la combinaison engrais fumier sont appliqués par 4 à 17 % des exploitations en fonction des communes (Fig 7)

De plus, l'application de la fumure ne se fait pas systématiquement sur toute l'étendue d'un champ. Plus de 80% des enquêtés affirment de l'hétérogénéité de la fertilité dans leurs champs contre 9 à 20% qui pensent le contraire. Par conséquent, l'épandage se fait en appliquant les fumures uniquement sur les portions des champs infertiles avec un pas de deux ou trois ans selon les exploitations.

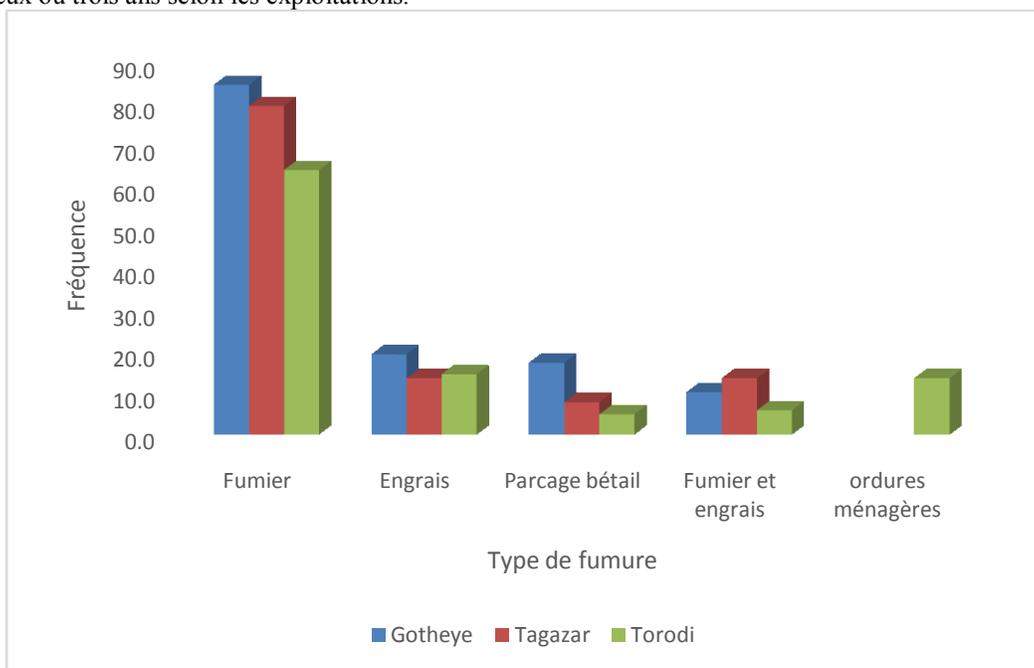
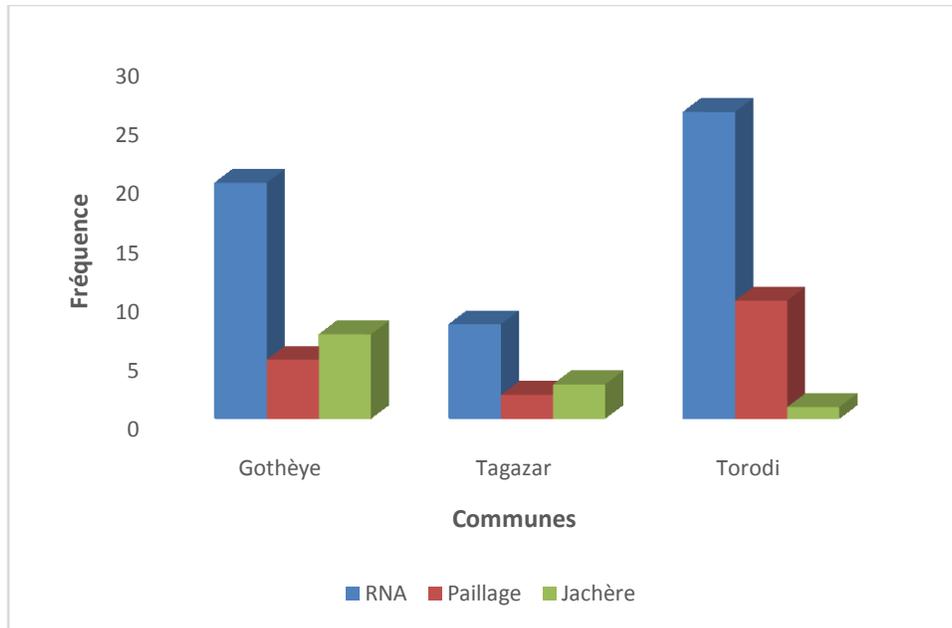


Figure 7:- Types de fumures appliqués.

#### Pratiques agroforestières:

Pour ce qui est de la fertilisation des sols par les pratiques agroforestières, trois techniques ont été appliquées à savoir la jachère, le paillage sur les plages encroutées et la régénération naturelle assistée. Ainsi moins de 35% des chefs d'exploitations appliquent les pratiques de fertilisation agroforestières dans la zone d'étude. La RNA est appliquée par 26%, 20% et 6% respectivement pour les communes de Torodi, Gothèye et Tagazar contre 5%, 2% et 10% pour le paillage pour les mêmes communes (Fig 8).

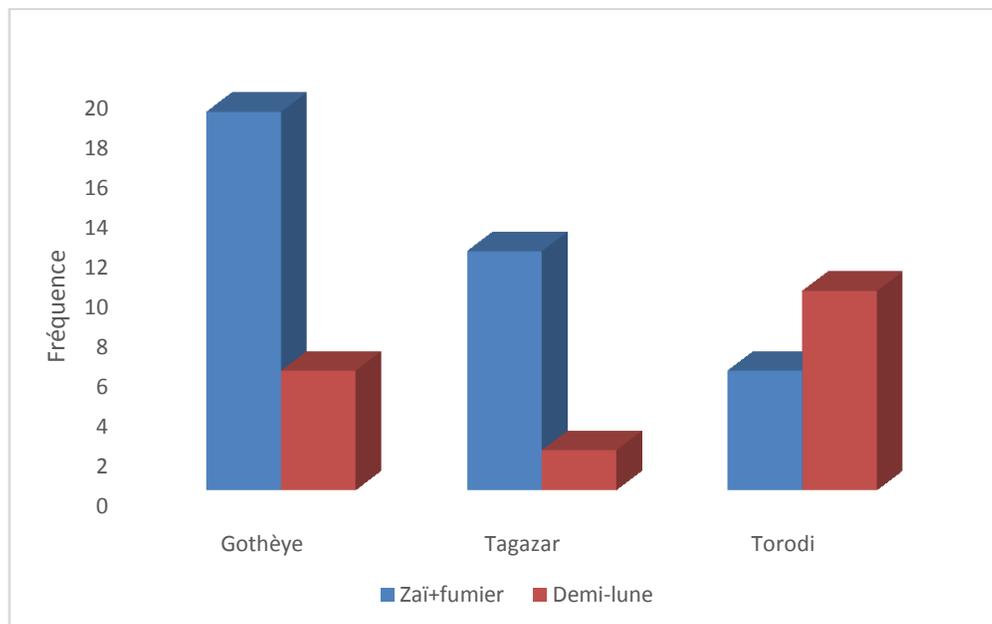
Pour ce qui est de la jachère, elle est faiblement pratiquée par quelques chefs d'exploitations et elle est de très courte durée (deux à trois ans selon les producteurs). Ainsi, 7% des exploitations agricoles de la commune de Gothèye pratiquent la jachère contre 3% et 1% dans les communes de Tagazar et Torodi.



**Figure 8:-**Technologie agroforestière de fertilisation adoptée en pourcentage.

#### Pratiques de restauration des terres:

Comme pour les fertilisations agroforestières, la restauration des terres est faiblement appliquée par les exploitations avec 19 %, 12% et 6% pour les Zai+fumier contre 6%, 2% et 10% pour les demi-lunes agricoles respectivement pour les communes de Gothèye, Tagazar et Torodi (**Fig 9**).



**Figure 9:-** Restauration de la fertilité par les techniques de CES/CRS.

#### Discussion:-

##### Caractéristiques des exploitations agricoles:

Les exploitations agricoles familiales de la zone d'étude sont caractérisées par un taux élevé d'analphabète et un niveau d'instruction très bas de la majorité des chefs d'exploitations. Ce faible taux d'instruction des chefs d'exploitations de l'Ouest nigérien est inférieur à ceux du Centre sud du Niger. En effet, Soukaradji (2017) ayant travaillé à Babanrafî dans la région de Maradi a dénombré une proportion de chefs d'exploitation ayant reçu

l'instruction coranique traditionnelle à environ 36% alors que 20% ont reçu l'éducation formelle (primaire et secondaire) et 20% ont bénéficié de l'alphabétisation. Nos résultats sont également inférieur au taux national qui est 77,8% pour le primaire, 36,4% pour le 1<sup>er</sup> cycle du secondaire et 8,1% pour le 2<sup>ème</sup> cycle du secondaire (INS, 2018). Ce faible taux de scolarisation pourrait entraver l'accès aux nouvelles technologies et aux pratiques novatrices, ainsi qu'à une gestion plus efficace de l'exploitation (Camilla et al, 2003).

Ce faible niveau d'instruction est couplé à un sous équipement des exploitations qui ne disposent que d'outils artisanaux dans leur écrasante majorité. Ceci est un signe de pauvreté des exploitations agricoles de la zone d'étude.

Cette pauvreté et l'analphabétisme pourraient empêcher l'intensification de l'agriculture de la zone à travers l'utilisation des paquets technologiques combinés à l'utilisation de semoir à traction animale. En effet, ces paquets technologiques permettent d'améliorer la fertilité des sols, les rendements des cultures, le temps de travail et les revenus des ménages (Abdourahmane, 2020a; Aune, 2019). Pour pallier à la baisse des productions agricoles et l'amélioration des revenus des ménages, les EAF recourent à d'autres activités secondaires telles que le maraîchage, le jardinage, l'artisanat, la transformation alimentaire et le petit commerce. Ce résultat est en accord avec les travaux réalisés au Niger par Soukaradja et al., (2017) et au Bénin par Akouhou et al. (2013).

#### **Indicateur paysan de la fertilité des sols :**

Pour apprécier la fertilité de leurs sols, les chefs des exploitations agricoles utilisent plusieurs indicateurs dont le plus cité est la couleur des sols. Ces résultats corroborent ceux de Minah (2018) ayant travaillé sur les savoirs paysans de la fertilité du sol des rizières face aux savoirs scientifiques à Madagascar et Akpo (2016) sur les indicateurs paysans d'appréciation de la qualité des sols dans le bassin de l'Okpara au Bénin.

Cette appréciation empirique de la fertilité des sols minimise les pertes aux EAF et leur assure un minimum de production pour assurer leurs besoins fondamentaux. En effet, ces connaissances loin des analyses de laboratoire épargnent aux EAF à produire sur des sols impropres et à faire des choix raisonnés dans l'application parcimonieuse des fumures qu'elles disposent. Pas de gaspillage avec une ressource limitée car les fumures et les amendements ne s'appliquent que sur les portions des champs identifiées infertiles. Ces savoirs locaux d'appréciations de la fertilité des sols sont des pratiques héritées de générations en générations sur la base des connaissances empiriques qu'il faille consolider et valoriser. Pour cela il est important de conduire une évaluation de la performance et de la pertinence de ces savoirs à travers une étude scientifique de convergence entre ces derniers et les caractéristiques chimiques de sols. Ces pratiques sont à approfondir et à être intégrées dans les programmes de formation des agents du développement rural pour un diagnostic rapide et efficace des zones infertiles pour une meilleure orientation des spéculations à cultiver.

#### **Gestion paysanne de la fertilité des sols :**

La gestion de la fertilité des sols et de leurs capacités à produire a été toujours une préoccupation pour les exploitations agricoles. C'est ainsi au fil du temps plusieurs technologies ont été développées par ces dernières afin de garantir un maximum de production pour leurs besoins de consommations et de vente. Parmi celles-ci l'épandage de la fumure organique est la principale forme traditionnelle de gestion de la fertilité des sols dans la zone d'étude. Elle est pratiquée par 76,12% des EAF enquêtées. Cette étude confirme les observations de Tahirou (2020b) qui affirme que 56,4% des EAF de la région de Tillabéry utilisent la fumure organique contre seulement 18% pour la fumure minérale. Elle corrobore également les résultats de Bationo et al., (2012).

La jachère qui est la deuxième source traditionnelle de renouvellement de la fertilité des sols n'est plus pratiquée comme dans le passé. En effet, les longues jachères sont délaissées aux profits de courtes jachères qui ne dépassent guère de 2 à 3 ans selon nos enquêtes et de 1 à 4 ans selon Berger (1996). Ce délaissement de la jachère est une des conséquences de l'indisponibilité des terres due à la forte croissance démographique et leurs corollaires. Pour satisfaire leur besoin les EAF ne font qu'étendre leur champs au détriment des formations forestières (Biga et al., 2020a, Mamane et al. 2018, Kpedenou et al. 2016). En effet, d'après Biga et al., (2020), en 33 ans (1984-2017) la jachère a perdu de sa superficie réelle de 73,42% (19055,43 ha) à Torodi, 40,87% (4815,56 ha) à Tagazar et 80,98% (13204,48 ha) à Gothèye. Durant cette même période, les zones de cultures ont augmenté leur superficie initiale de 180,96% (70142,75 ha) à Torodi ; 65,69% (29396,92 ha) à Tagazar et 98,82% (40479,7ha) à Gothèye.

Cette gestion traditionnelle de la fertilité des sols dans la zone d'étude ne permet pas de relever le défi de lutte contre l'insécurité alimentaire et nutritionnelle des EAF. Il est important de savoir le pourquoi de la non adoption des

différentes technologies développées par la recherche en matière de gestion intégrée de la fertilité des sols afin de combattre cette infertilité des sols.

Avec les changements climatiques et la baisse continue de la fertilité des sols, il importe de prendre en compte les aspects socio-économiques, culturels et environnementaux de chaque localité dans la conception des nouvelles technologies développées pour une large adoption aux profits des EAF. Pour cela, il faudra une mise en commun des savoir-faire paysans et la recherche en vue d'une mise au point de solutions adaptées à chaque localité.

Récemment plusieurs technologies ont été développées par la recherche pour l'intensification agricole à travers la mécanisation. C'est ainsi que Abdourahamane (2020b) a mis au point un prototype de semoir à traction animale unique au Niger et pour le sahel. Grâce à ce semoir nommé « ganganria », les EAF pourront simultanément semer et appliquer des engrais organiques et autres amendements du sol. Les avantages de cette approche pour les agriculteurs sont des semis plus rapides, une application plus facile de fumures minérale et organique et un placement plus précis de ces intrants, rendant ainsi le système de culture moins vulnérable à la sécheresse (Abdourahamane, 2020b). Malgré ces multiples avantages de ce prototype les paysans peuvent-ils l'adopter? Avec la paupérisation des EA qui ne cherchent que de quoi se nourrir pourront-elles se donner le plaisir ou le luxe de l'acheter malgré leur vouloir d'augmenter leur production? Sa aurait été plus loisible d'aller vers les EA et de concevoir un prototype avec des objets locaux ou les paysans pourront eux même le reproduire sans recourir à un quelconque achat.

Les pratiques agroforestières (RNA et paillage), adoptées par la majorité des Exploitations des régions de Maradi et Zinder pour améliorer leur production, leur revenu et la résilience des agrosystèmes et des ménages ruraux (Marou et al., 2002, Larwanou et al., 2006, Bagnian et al., 2013, Sitou et al. 2018) reste très peu adoptées dans la zone d'étude. Il en est de même des pratiques de restaurations des terres qui sont peu utilisées par les EAF de la zone.

Cette RNA peut être promu dans la zone d'étude qui regorge une diversité d'espèces agroforestières (Biga et al. 2020b) dont leurs importances sur la fertilité ne sont plus à démontrer. En effet, au Niger plusieurs études réalisées sur les espèces de la RNA mettent en évidence les effets positifs de ces dernières sur la fertilité des sols. Il s'agit par exemple des études sur la dynamique des éléments de la fertilité des sols dans l'environnement de *Faidherbia albida* (Del.) (Maï Moussa, 1996) ; de l'effet de *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. sur le niveau de fertilité chimique d'un sol de terrasse du fleuve Niger (A. Chev, Idrissa et al., 2019) , de l'amélioration de la fertilité des sols en présence des touffes de *Hyphaenethebaica* (L.) Mart. (Dan Lamso et al., 2015) et de la mise en exergue de *Piliostigmareticulatum* (D.C.) Hochst comme espèce végétale indicatrice de la fertilité des sols (Abarchi et al., 2018). La RNA pourra être valorisée à travers ces quatre espèces citées comme indicatrice de fertilité des sols qui dominent déjà les parcs agroforestiers de la zone d'étude (Biga et al., 2020b). Et pour cela il faudra mener des campagnes de sensibilisations et de démonstrations sur l'importance de la RNA pour les exploitations agricoles. Des voyages d'études pourront être organisés pour des échanges d'expérience dans les régions de Maradi et Zinder où la majorité des exploitations agricoles pratiquent et maîtrisent déjà la RNA

### **Conclusion:-**

Les chefs d'exploitations agricoles des communes de Gothèye, Tagazar et Torodi sont majoritairement analphabètes et relativement vieux. Elles ont pour principales activités l'agriculture et l'élevage avec des activités secondaires non négligeables. Elles ont une bonne perception de la fertilité des sols. Elles apprécient plus le niveau de fertilité des sols à partir de la couleur sombre des sols pour les sols fertiles et rouge ou clair pour les sols pauvres.

La situation actuelle de la gestion de la fertilité des sols est l'épandage traditionnel du fumier et demeure la principale stratégie adoptée par les exploitations agricoles dans leur écrasante majorité. La jachère est de moins en moins observée avec des périodes très courtes de deux à trois ans. L'étude révèle une adoption timide des technologies développées par la recherche telles que les engrais, la RNA et le paillage.

Des études doivent être entreprises pour une évaluation scientifique de la performance des savoirs locaux en vue de leur amélioration et leur intégration dans les programmes de formations des agents du développement rural. Il est nécessaire de comprendre les raisons fondamentales de la non adoption en masse des nouvelles technologies de gestion intégrée de la fertilité des sols développées par la recherche. Des sensibilisations doivent être menées en vue de la promotion des pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols incluant la RNA, les engrais minéraux et

organiques, le bétail et les stratégies de restaurations des terres dégradées telles que le paillage, les demi-lunes agricoles, les Zai et les cordons pierreux.

### Référence:-

1. Abarchi, I., Seyni, B., Karim, S. et China, B. (2018): les espèces végétales indicatrices de la fertilité des sols dans la commune urbaine d'Aguié au Niger. *Int. J. Adv. Res.* 6 (10), 830-837. DOI:10.21474/IJAR01/7877.
2. Abdou, R., (2014): Caractérisation de la diversité génétique de cultivars d'oignon (*Allium cepa* L.) du Niger en vue de leur conservation in situ et de leur amélioration. Thèse de doctorat. Université de Liège-Gembloux Agro-Bio Tech. 151p.
3. Abdoul-Habou, Z., Mahamadou, K.B. et Toudou, A. (2016): Les systèmes de productions agricoles du Niger face au changement climatique : défis et perspectives. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 10 (3): 1262-1272. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i3.28>.
4. Abdourahmane, I.M.N., Saidou, A.K., Aïssata, M.I., Oumani, A.A. et Aune B.J., (2020a): Effets combinés des doses croissantes de fiente de poules associées à la cendre, des placements et sarclage mécanique et des traitements de semences sur la performance du mil au Niger. *Afrique Science* 17 (2): 67-82.
5. Abdourahmane, I.M.N., Saidou, A.K. and Aune, J.B. (2020b): Developpement and use of a planter for simultaneous application of seed, fertilizer and compost in pearl millet production in Niger-effects on labor use, yiel and economic return. *Agronomy*, 10:1886; doi: 10.3390 / agronomy10121886.
6. Akouehou, G.S., Houndonougbo, A., Tente, B., (2013): La dynamique des systèmes de production dans les terroirs agricoles riverains de la forêt intercommunale de Fita-Agbado dans les communes de Dassa- Zoumé et de Savalou, Département des Collines au Centre du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 7 (5):1877-1891. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i5.8>.
7. Akpo, M.A., Saïdou, A., Yabi, I., Balogoun, I. et Bio Bigou, B.L. (2016): Indicateurs paysans d'appréciation de la qualité des sols dans le bassin de l'Okpara au Bénin. *Etude EtGestion des Sols.* 23: 53-65.
8. Ambouta J.M.K., Issaka A. et Issa S., (1998): Gestion de la fertilité des sols et évolution des sols de Gakudi (Maradi, Niger). *Cahiers Agricultures*, 7: 395-400.
9. Amonmide, I., Dagbenonbakin, G., Agbangba, C.E. et Akponikpe, P. (2019): Contribution à l'évaluation du niveau de fertilité des sols dans les systèmes de culture à base du coton au Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(3):1846-1860. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v1i3.52>.
10. Aune, J.B.; Coulibaly, A. et Woumou, K. (2019): Intensification of dryland farming in Mali through mechanisation of sowing, fertiliser application and weeding. *Arch. Agron. Soil Sci.*, 65: 400-410.
11. Bagnian, I., Moustapha, A.M., Toudou, A. et Mahamane, A. (2013): Impact des modes de gestion de la Régénération Naturelle Assistée des ligneux (RNA) sur la résilience des écosystèmes dans le Centre-Sud du Niger. *Journal of Applied Biosciences* 71: 5742-5752.
12. Bationo, B.A., Kalanganire A. et Bayala J. (2012): Potentialités des ligneux dans la pratique de l'agriculture de conservation dans les zones arides et semi arides de l'Afrique de l'Ouest : Aperçu de quelques systèmes candidats. ICRAF Technical Manual no. 17 Nairobi: World Agroforestry Centre, 32p.
13. Berger, M. (1996): L'amélioration de la fumure organique en Afrique soudano-sahélienne. *Agriculture et développement*, numéro hors-série. 12p.
14. Biëlders, C. (2015): Microdose fertilization. A step on the ladder towards crop intensification in the Sahel? *Earth and Life Institute*, 1-11.
15. Biga, I., Amani, A., Soumana, I., Mourtala, B. et Mahmane, A. (2020a): Dynamique spatio-temporelle de l'occupation des sols des communes de Torodi, Gothèye et Tagazar de la région de Tillabéry au Niger. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 14 (3): 949-965.
16. Biga, I., Habou, R., Idrissa, S., Mahamadou, M.Z. et Mahamane, A. (2020b): Diversité floristique, état de la régénération et structure de la végétation ligneuse des parcs agroforestiers de l'Ouest du Niger. *Afrique SCIENCE* 17 (3) 195-210.
17. Biga, I., Issiakalssaharou Matchi, I., Abdou, L., Soumana, I., et Mahamane, A. (2021c): Impacts des pressions anthropiques et des changements climatiques sur les parcs agroforestiers de l'Ouest du Niger. Article soumis et accepté à IJISR sous le numéro IJISR-21-034-01.
18. Camilla, T. et Bara G. (2003): Transformations de l'agriculture ouest-africaine et rôle des exploitations familiales. IIED, dossier numéro 123. 96 p.
19. Dan lamso, N., Guero, Y., Tankari, D., Badjo, A., Rabah, L., André, B., Patrice, D., Tidjani, A.D., Ado Maman; N. et Ambouta J.M.K. (2015): Variation texturales et chimiques autour des touffes d'*Hyphaenethebaica* (MART) des sols dans la région de Maradi (NIGER). *Algerian journal of arid environment* 5 (1): 40-55

20. Idrissa, B.; Soumana, I., Biba, Y., et Ambouta, K.J.M. (2019): Effet de *Balanites aegyptiaca* sur le niveau de fertilité chimique d'un sol de terrasse du fleuve Niger *Journal of Applied Biosciences* 137: 13940–13952. <https://dx.doi.org/10.4314/jab.v137i1.2>.
21. INS-Niger, (2018): *Le Niger en Chiffres 2018*. Ed.2018, 88p.
22. Kpedenou, K.D., Boukpepsi, T., Tanzidani, T. et Tchamie, K. (2016): Quantification des changements de l'occupation du sol dans la préfecture de Yoto (Sud Est Togo) à l'aide de l'imagerie satellitaire Landsat. *Rev. Sc. Env.*, 13: 137-156.
23. Larwanou, M., Abdoulaye, M. et Reij, C. (2006): Etude de la régénération naturelle assistée dans la région de Zinder (Niger). Une première exploration d'un phénomène spectaculaire. USAID/EGAT, 48 p.
24. Mai Moussa, K.A., (1996): *Environnement de *Faidherbia Albida* Del, caractérisation, exploitation et perspectives d'optimisation dans les zones soudano-sahéliennes de l'Afrique de l'Ouest*. Thèse de 3ème cycle, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger. 280p.
25. Mamane, B., Amadou, G., Baragé, M., Comby, J., Ambouta, J.M.K. (2018): Dynamique spatio-temporelle d'occupation du sol dans la Réserve Totale de Faune de Tamou dans un contexte de la variabilité climatique (Ouest du Niger). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 12 (4): 1667-1687. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i4.13>.
26. Marou, Z., A., Abasse, A.T., Niang, A. et Cheick, T.O. (2002): Analyse de l'adoption de la régénération naturelle assistée dans la région de Maradi au Niger. 2ème atelier régional sur les aspects socio-économiques de l'agroforesterie au Sahel 7P.
27. Minah, R.N. (2018): *Savoirs paysans de la fertilité du sol des rizières face aux savoirs scientifiques Cas de la Région Vakinankaratra*. Thèse de master de l'Université d'Antananarivo, Madagascar, 48P.
28. N'Guessan, K.A., Kouakou K.E., Alui, K.A. et Kouame, A.Y. (2019): Stratégies et pratiques paysannes de gestion durable de la fertilité des sols dans le département de Korhogo au Nord de la Côte d'Ivoire. *Afrique SCIENCE* 15 (4): 245–258.
29. Ouoba, A.P., (2013): *Changements climatiques, dynamique de la végétation et perception paysanne dans le Sahel burkinabè*, Thèse de Doctorat unique de Géographie à l'Université de Ouagadougou, Burkina Faso. 300 pp.
30. Ravonjarison, N., Penot, E., Albrecht, A. et Razafimbelo, T. (2018): *Savoirs locaux et stratégies paysannes autour de la fertilité des sols au lac Alaotra, Madagascar*. *Étude et Gestion des Sols*, 25: 29-41.
31. Sitou, L., Diouf, A., Morou, B., Kassimou, A.K., Laminou, S., Guero, C. et Mahamane, A. (2018): *Régénération Naturelle Assistée (RNA) : outil d'adaptation et résilience des ménages ruraux d'Aguié au Niger*. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 12 (1): 75-89. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i1.6>.
32. Soukaradji, B., Abdou, A., Sitou, L., Aboubacar, I., Mahamane, A. et Mahamane Saadou, M. (2017): *Typologie des exploitations agricoles familiales : cas de la périphérie de la forêt protégée de Baban Rafi du Niger*. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11 (3): 1096–1112. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i3.14>.
33. Tahirou, H., Sitou, L., Maman, M.A. et Zoubeirou, A.M. (2020b): *Influence des facteurs socioculturels et techniques sur la performance des exploitations agricoles familiales au Niger*. *Afrique SCIENCE* 17 (4): 93–103.
34. Tahirou, H., T., Sitou, L., Manssour, A.M., Soumana, I., Massaoudou, M. et Zoubeirou A.M. (2020a): *Risques pluviométriques, source d'insécurité alimentaire et nutritionnelle au Niger*. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 14 (2): 452-464. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v14i2.12>.