

N° 5  
Juin  
2026

# GÉOPORO

ISSN : 3005-2165

## Revue de Géographie du PORO



Département de Géographie  
Université Péléforo Gon Coulibaly

[www.geoporo.net](http://www.geoporo.net)

# Indexations



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23980>

SJIF 2025 : 5.325



<https://reseau-mirabel.info/revue/21571/Geoporo>



<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/947477>



<https://portal.issn.org/resource/ISSN/3005-2165>

## COMITE DE PUBLICATION ET DE RÉDACTION

### Directeur de publication :

KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara

### Rédacteur en chef :

TAPE Sophie Pulchérie, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY

### Membres du secrétariat :

- KONAN Hyacinthe, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- Dr DIOBO Kpaka Sabine, Maître de Conférences, Université Peleforo GON COULIBALY
- SIYALI Wanlo Innocents, Maître-assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- COULIBALY Moussa, Maître-assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- DOSSO Ismaïla, Maître-assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY

## COMITE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL

1. KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
2. YAPI-DIAHOU Alphonse, Professeur Titulaire de Géographie, Université Paris 8 (France)
3. ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Directeur de Recherches en Géographie, Université Felix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)
4. VISSIN Expédit Wilfrid, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
5. ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix -Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
6. DIPAMA Jean Marie, Professeur Titulaire de Géographie, Université Joseph KI-ZERBO (Burkina Faso)
7. Sylvain BIGOT, Professeur, Université Grenoble Alpes et Chercheur à l'institut des Géosciences de l'Environnement (France)
8. EDINAM Kola, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Lomé (Togo)
9. BIKPO-KOFFIE Céline Yolande, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
10. GIBIGAYE Moussa, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
11. VIGNINOUE Toussaint, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

12. ASSI-KAUDJHIS Joseph, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
13. -SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Lomé (Togo)
14. -MENGHO Maurice Boniface, Professeur Titulaire, Université de Brazzaville (République du Congo)
15. -NASSA Dadié Désiré Axel, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
16. BROU Yao Telesphore, Professeur, Université de la Réunion (France)
17. -KISSIRA Aboubakar, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Parakou (Benin)
18. KABLAN Hassy N'guessan Joseph, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)
19. VISSOH Sylvain, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
20. DIBI-ANO Pauline, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)
21. LOBA Akou Franck Valérie, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)
22. MOUNDZA Patrice, Professeur Titulaire de Géographie, Université Marien N'Gouabi (Congo)
23. Jürgen RUNGE, Professeur titulaire de Géographie physique et Géoécologie, Goethe-University Frankfurt Am Main (Allemagne)
24. YANOGO Pawendkissgou Isidore, Professeur Titulaire de Géographie, Université Norbert ZONGO (Burkina Faso)

### COMITE DE LECTURE INTERNATIONAL

1. KOFFI Simplicie Yao, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
2. Sandra ROME, Maître de Conférences, Université Grenoble Alpes (France)
3. KOFFI Yeboué Stephane Koissy, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
4. KOUADIO Nanan Kouamé Félix, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),
5. KRA Kouadio Joseph, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),
6. TAPE Sophie Pulchérie, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
7. ZOUHOULA Bi Marie Richard Nicetas, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
8. ALLA kouadio Augustin, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
9. DINDJI Médé Roger, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
10. DIOBO Kpaka Sabine Epse Doudou, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
11. KOFFI Lath Franck Eric, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

12. KONAN Hyacinthe, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
13. KOUDOU Dogbo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
14. SILUE Pebanangnanan David, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
15. FOFANA Lancina, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
16. GOGOUA Gbamain Franck, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
17. ASSOUMAN Serge Fidèle, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
18. DAGNOGO Foussata, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
19. KAMBIRE Sambi, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
20. KONATE Djibril, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
21. ASSUE Yao Jean Aimé, Maitre de Conférences en Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
22. GNELE José Edgard, Maitre de conférences en Géographie, université de Parakou (Benin)
23. KOFFI Yao Jean Julius, Maitre de Conférences, Université Alassane Ouattara, (Côte d'Ivoire)
24. -MAFOU Kouassi Combo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
25. SODORE Abdoul Azise, Maître de Conférences en Géographie, Université Joseph KI-ZERBO (Burkina Faso)
26. ADJAKPA Tchékpo Théodore, Maître de Conférences en Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
27. BOKO Nouvewa Patrice Maximilien, Maitre de Conférences en Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
28. YAO Kouassi Ernest, Maitre de Conférences en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
29. RACHAD Kolawolé F.M. ALI, Maître de Conférences, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
30. DIOMANDE Gondo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

### 1. Le manuscrit

Le manuscrit doit respecter la structuration habituelle du texte scientifique : **Titre** (en français et en anglais), **Coordonnées de(s) auteur(s)**, **Résumé et mots-clés** (en français et en anglais), **Introduction** (Problématique ; Objectif(s) et Intérêt de l'étude compris) ; **Outils et Méthodes** ; **Résultats** ; **Discussion** ; **Conclusion** ; **Références bibliographiques**. **Le nombre de pages du projet d'article** (texte rédigé dans le logiciel Word, Book antiqua, taille 11, interligne 1 et justifié) **ne doit pas excéder 15**. Écrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique. En dehors du titre de l'article qui est en caractère majuscule, tous les autres titres doivent être écrits en minuscule et en gras (Résumé, Mots-clés, Introduction, Résultats, Discussion, Conclusion, Références bibliographiques). Toutes les pages du manuscrit doivent être numérotées en continu. Les notes infrapaginales sont à proscrire.

#### Nota Bene :

**-Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article.**

-Tous les nom et prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans les références bibliographiques.

-La pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 16 ou p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.

-En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.

-Eviter de faire des retraits au moment de débiter les paragraphes.

-Plan : Titre, Coordonnées de(s) auteur(s), Résumé, Introduction, Outils et méthode, Résultats, Discussion, Conclusion, Références Bibliographiques.

-L'année et le numéro de page doivent accompagner impérativement un auteur cité dans le texte (Introduction – Méthodologie – Résultats – Discussion). Exemple : S. Y. KOFFI *et al.* (2023, p35), (B. M. R. N. ZOUHOULA, 2021, p7).

#### 1.1. Le titre

Il doit être explicite, concis (16 mots au maximum) et rédigé en français et en anglais (Book Antiqua, taille 12, Lettres capitales, Gras et Centré avec un espace de 12 pts après le titre).

#### 1.2. Le(s) auteur(s)

Le(s) NOM (s) et Prénom(s) de l'auteur ou des auteurs sont en gras, en taille 10 et aligner) gauche, tandis que le nom de l'institution d'attache, l'adresse électronique et le numéro de téléphone de l'auteur de correspondance doivent apparaître en italique, taille 10 et aligner à gauche.

### **1.3. Le résumé**

Il doit être en français (250 mots maximum) et en anglais. Les mots-clés et les keywords sont aussi au nombre de cinq. Le résumé, en taille 10 et justifié, doit synthétiser le contenu de l'article. Il doit comprendre le contexte d'étude, le problème, l'objectif général, la méthodologie et les principaux résultats.

### **1.4. L'introduction**

Elle doit situer le contexte dans lequel l'étude a été réalisée et présenter son intérêt scientifique ou socio-économique.

L'appel des auteurs dans l'introduction doit se faire de la manière suivante :

-Pour un seul auteur : (B. M. R. N. ZOUHOULA, 2021, p7) ou B. M. R. N. ZOUHOULA (2021, p7)

-Pour deux (02) auteurs : (K. S. DIOBO et S. P. TAPE, 2018, p202) ou K. S. DIOBO et S. P. TAPE (2018, p202)

-Pour plus de deux auteurs : (S. Y. KOFFI *et al.*, 2023, p35) ou S. Y. KOFFI *et al.* (2023, p35)

Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

### **1.5. Outils et méthodes**

L'auteur expose l'approche méthodologique adoptée pour l'atteinte des résultats. Il présentera donc les outils utilisés, la technique d'échantillonnage, la ou les méthode(s) de collectes des données quantitatives et qualitatives. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

### **1.6. Résultats**

L'auteur expose les résultats de ses travaux de recherche issus de la méthodologie annoncée dans "Outils et méthodes" (pas les résultats d'autres chercheurs).

Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante : 1. Premier niveau, premier titre (Book antiqua, Taille 11 en gras), 1.1. Deuxième niveau (Book antiqua, Taille 11 gras italique), 1.1.1. Troisième niveau (Book antiqua, Taille 11 italique). Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

### **1.7. Discussion**

Elle est placée avant la conclusion. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié. L'appel des auteurs dans la discussion doit se faire de la manière suivante :

-Pour un auteur : (B. M. R. N. ZOUHOULA, 2021, p7) ou B. M. R. N. ZOUHOULA (2021, p7)

-Pour deux (02) auteurs : (K. S. DIOBO et S. P. TAPE, 2018, p202) ou K. S. DIOBO et S. P. TAPE (2018, p202)

-Pour plus de deux auteurs : (S. Y. KOFFI *et al.*, 2023, p35) ou S. Y. KOFFI *et al.* (2023, p35)

### 1.8. Conclusion

Elle doit être concise et faire le point des principaux résultats. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

### 1.9. Références bibliographiques

Elles sont présentées en taille 10, justifié et par ordre alphabétique des noms d'auteur et ne doivent pas excéder 15. Le texte doit être justifié. Les références bibliographiques doivent être présentées sous le format suivant :

Pour les ouvrages et rapports : AMIN Samir, 1996, Les défis de la mondialisation, Paris, L'Harmattan.

Pour les articles scientifiques, thèses et mémoires : TAPE Sophie Pulchérie, 2019, « *Festivals culturels et développement du tourisme à Adiaké en Côte d'Ivoire* », Revue de Géographie BenGéO, Bénin, 26, pp.165-196.

Pour les articles en ligne : TOHOZIN Coovi Aimé Bernadin et DOSSOU Gbedegbé Odile, 2015 : « *Utilisation du Système d'Information Géographique pour la restructuration du Sud-Est de la ville de Porto-Novo, Bénin* », Afrique Science, Vol. 11, N°3, <http://www.afriquescience.info/document.php?id=4687>. ISSN 1813-548X, consulté le 10 janvier 2023 à 16h.

Les noms et prénoms des auteurs doivent être écrits entièrement.

## 2. Les illustrations

Les tableaux, les figures (carte et graphique), les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis (centré), placé en-dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). La source (centrée) est indiquée en-dessous du titre de l'élément d'illustration (Taille 10). Ces éléments d'illustration doivent être : i. Annoncés, ii. Insérés, iii. Commentés dans le corps du texte. Les cartes doivent impérativement porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle. Le manuscrit doit comporter impérativement au moins une carte (Carte de localisation du secteur d'étude).

## Indexations



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23980>

SJIF 2025 : 5.325



<https://reseau-mirabel.info/revue/21571/Geoporo>



<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/347477>



<https://portal.isn.org/resource/ISSN/3005-2165>

## SOMMAIRE

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <a href="#"><u><b>ANALYSE STATISTIQUE DES PARAMETRES MORPHOMETRIQUES DU BASSIN ET SOUS-BASSINS VERSANTS DE LA LOEME AU SUD-OUEST DE LA REPUBLIQUE DU CONGO</b></u></a><br>NGOUALA MABONZO Médard<br>N° Page : 1-13                                                                   |
| 2  | <a href="#"><u><b>DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET BESOINS EN EAU POTABLE DANS LA COMMUNE D'ALLADA</b></u></a><br>NGOUALA MABONZO Médard<br>N° Page : 14-27                                                                                                                                |
| 3  | <a href="#"><u><b>SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG) ET ACTIVITÉS DE DURABILITÉ POUR LA PRÉSERVATION DES ZONES ET/OU AIRES PROTÉGÉES DE LA SOCIÉTÉ AFRICAINE DE CACAO (SACO) AUPRÈS DE SES COOPÉRATIVES</b></u></a><br>ZOMBO Jean Philippe<br>N° Page : 28-39                 |
| 4  | <a href="#"><u><b>INCIDENCES DE LA DISPARITE DE L'OFFRE DE TRANSPORT SUR LA MOBILITE ENTRE LES COMMUNES DE THIONCK-ESSYL ET DE SANTHIABA MANJAQUE (REGION DE ZIGUINCHOR, SUD-OUEST DU SENEGAL)</b></u></a><br>COLY Roger, NDOUR Salemond, SENE Abdourahmane Mbade<br>N° Page : 40-55 |
| 5  | <a href="#"><u><b>POLITIQUES URBAINES ET EQUIPEMENT DE LA VILLE DE VAVOUA AU CENTRE OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE</b></u></a><br>ASSANGBE Clarisse<br>YAO Kouassi Ernest<br>N° Page : 56-70                                                                                              |
| 6  | <a href="#"><u><b>VOLS DE MOTO DANS LA VILLE DE TOUMODI : ENJEUX, DÉFIS ET PERSPECTIVES</b></u></a><br>AFFORO Guy Matthieu Ettien, N'GUETTA Yah Edwige Bénédicte épouse GBOKO, SYLLA Makémissa, KOFFI Brou Émile<br>N° Page : 71-83                                                  |
| 7  | <a href="#"><u><b>RYTHME CLIMATIQUE ET EVOLUTION DES MALADIES LIEES A L'EAU A PARAKOU</b></u></a><br>AHODJIDE Soulémane, KOMBIENI M. Frédéric, VODOUNOU K. Jean-Bosco<br>N° Page : 84-100                                                                                            |
| 8  | <a href="#"><u><b>EXPLOITATION DU BOIS-ÉNERGIE ET VULNÉRABILITÉ DES ÉCOSYSTÈMES DE SAVANE DANS LA COMMUNE DE OUAHIGOUYA AU NORD DU BURKINA FASO</b></u></a><br>OUOBA Pounyala Awa<br>N° Page : 84-113                                                                                |
| 9  | <a href="#"><u><b>IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA BIOMASSE DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE GADABEDJI AU CENTRE SUD DU NIGER</b></u></a><br>IBRAHIM MOUSSA Saidou, MAHAMADOU MOUDI Rachid, SOULEY Kabirou<br>N° Page : 114-124                                              |
| 10 | <a href="#"><u><b>VARIABILITÉ PLUVIOMÉTRIQUE ET PRODUCTION DE LA MANGUE DANS LE DÉPARTEMENT DE FERKESSÉDOUGOU (NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE)</b></u></a><br>SILUE Wongnigue, ASSEMIAN Assiè Emile, KOFFI Kan Alexis<br>N° Page : 125-138                                                 |
| 11 | <a href="#"><u><b>DYNAMIQUE DES PARCOURS DE LA ZONE PASTORALE DE NIISSA AU BURKINA FASO</b></u></a><br>ZONGO Abdoul Rasmané, YARGA Hahadoubouga Paul, KOLLOGO Philippe, OUÉDRAOGO Lucien, YAMÉOGO Lassane<br>N° Page : 139-153                                                       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | <a href="#"><u>DISTRIBUTION ECOLOGIQUE DE VITEX DONIANA (SWEET) ET PRESSIONS ANTHROPIQUES DANS LA BASSE VALLEE DE L'OUEME AU SUD EST DU BENIN</u></a><br>PANOUMASSI MINNAHI CAROL WESLEY, ODJOUBERE JULES<br>N° Page : 154-168                                                                     |
| 13 | <a href="#"><u>TENDANCES DES TEMPERATURES ET DES PLUIES EXTREMES EN AFRIQUE DE L'OUEST : CAS DE LA STATION SYNOPTIQUE DE LOME, GRAND LOME, TOGO</u></a><br>Kossi KOMI<br>N° Page : 169-179                                                                                                         |
| 14 | <a href="#"><u>SYSTEME DE REGULATION DU FONCIER DANS LA COMMUNE URBAINE DE BIRNI N'GAOURE (REGION DE DOSSO)</u></a><br>HASSANE SALEY Alimatou, DAMBO Lawali, ANDRES Ludovic<br>N° Page : 180-192                                                                                                   |
| 15 | <a href="#"><u>CONTRIBUTION DES FEMMES ET DES JEUNES DANS LA REALISATION DES AMENAGEMENTS HYDROAGRIQUES ET LEUR ACCES A LA TERRE : CAS DE LA COMMUNE RURALE DE KAMBILA, CERCLE DE KATI, AU MALI</u></a><br>Antoinette AKPLOGAN, Modibo Zoumana COULIBALY, Bagara Z. COULYBALY<br>N° Page : 193-206 |
| 16 | <a href="#"><u>IMPACTS DES PRATIQUES AGROPASTORALES SUR LA QUALITÉ DES RESSOURCES EN EAU DE LA COMMUNE DE OUINHI</u></a><br>GANDJI Gbènkpon Constantin, OGOUWALE Romaric, YABI Ibouaïma<br>N° Page : 207-221                                                                                       |
| 17 | <a href="#"><u>LES DÉTERMINANTS DE LA DÉPÉDITION SCOLAIRE DANS LA SOUS PRÉFECTURES DE DABOU</u></a><br>One Enoc GUEDE<br>N° Page : 222-236                                                                                                                                                         |
| 18 | <a href="#"><u>OBSTACLES À LA CULTURE NUMÉRIQUE DANS LES ÉTABLISSEMENTS SECONDAIRES DE LA VILLE DE YAMOOUSSOUKRO (CENTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u></a><br>KOFFI Yao Julien<br>N° Page : 237-250                                                                                                     |
| 19 | <a href="#"><u>LE ROBINET, UN COMMUN À GÉRER DANS LES CÉLIBATORIUM DE LA VILLE DE KOUDOUGOU (BURKINA FASO)</u></a><br>Abdoul Karim BAZIE<br>N° Page : 251-259                                                                                                                                      |
| 20 | <a href="#"><u>ANALYSE DE CORRELATION ENTRE L'ANTHROPISATION DES SOLS ET LA VARIABILITE CLIMATIQUE DANS LE DEPARTEMENT DE JACQUEVILLE</u></a><br>ZONKOUAN- KOUAME Badjo Ruth Virginia<br>N° Page : 260-270                                                                                         |
| 21 | <a href="#"><u>CROISSANCE DE L'ÉGLISE VASES D'HONNEUR À ABIDJAN : ENTRE TERRITOIRES, RÉSEAUX ET STRATÉGIES D'EXPANSION</u></a><br>YAO Adou Yao Emmanuel, NASSA Dabié Désiré Axel<br>N° Page : 271-286                                                                                              |
| 22 | <a href="#"><u>CONTRASTES GRANULOMETRIQUES ET RESILIENCE COTIERE ENTRE MBOUR ET DJIFFER (PETITE-COTE, SENEGAL)</u></a><br>Djiby YADE, Mamadou THIOR, Tidiane SANE, Ibra FAYE, El hadji Balla Dieye<br>N° Page : 287-302                                                                            |
| 23 | <a href="#"><u>PERMANENCES ET DIVERSITES RITUELLES DU POST-PARTUM EN COTE D'IVOIRE : ÉTUDE COMPARATIVE CHEZ LES PEUPLES SENOULO, EBRIE ET BAOULE</u></a>                                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Aya Larissa Clotilde N'GUESSAN, Boua André AOUA, Yao Jean-Aimé ASSUE<br>N° Page : 303-313                                                                                                                                                                |
| 24 | <a href="#"><u>CRISES CLIMATIQUES ET STRATEGIES DE RESILIENCE DES PRODUCTEURS PAR LES VARIETES A CYCLE COURT DANS LE POLE DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE 5 (BENIN)</u></a><br>Guy Cossi WOKOU<br>N° Page : 314-328                                            |
| 25 | <a href="#"><u>PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE ET CHOIX THERAPEUTIQUES LIES AUX PRATIQUES MECANIKES CHEZ LES REPARATEURS AUTO-MOTO A KORHOGO</u></a><br>Faustin GUEI, YEDONUGBO Brou Emmanuel, Didier Kouamé KONAN, Émile Brou KOFFI<br>N° Page : 329-342         |
| 26 | <a href="#"><u>CRISE SECURITAIRE ET INSECURITE ALIMENTAIRE DES POPULATIONS DANS LA COMMUNE DE KAYA AU BURKINA FASO</u></a><br>Dobéni Abdoulaye DOFINI, Dayangnéwendé Edwige NIKIEMA, Pawendkigou Isidore YANOGO<br>N° Page : 343-356                     |
| 27 | <a href="#"><u>IMPACT DES VARIATIONS CLIMATIQUES SUR LA CULTURE DU RIZ DANS LA REGION DE GBÊKÊ : ANALYSE DU BILAN HYDRIQUE PAR FACETTE TOPOGRAPHIQUE</u></a><br>Christian Michel LATH, Saï Pou SOUMAHORO, Kouakou Jonathan GNIAMIEN<br>N° Page : 357-371 |
| 28 | <a href="#"><u>COOPÉRATION DÉCENTRALISÉE : QUEL PROFIL INSTITUTIONNEL DES ONG DE BOUAKÉ ? (CENTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u></a><br>SILUE Yessongui Lucien, KOUAKOU Bah<br>N° Page : 372-386                                                               |
| 29 | <a href="#"><u>VALORISATION DE BIOGAZ DANS LES UNITES DE TRANSFORMATION DU MANIOC EN GARI DANS LA COMMUNE DE KETOU AU SUD BENIN</u></a><br>Cyrille TCHAKPA<br>N° Page : 387-395                                                                          |
| 30 | <a href="#"><u>L'EXPLOITATION ARTISANALE DU GRAVIER PAR LES FEMMES, DANS LA VILLE DE TAHOUA</u></a><br>IBRAHIM Younoussi<br>N° Page : 396-409                                                                                                            |
| 31 | <a href="#"><u>STRATEGIES DE GESTION DURABLE DE LA FILIERE SEL DANS LES TERROIRS DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE (SUD DU SENEGAL)</u></a><br>COLY Kémo, SANE Yancouba, FALL Aïdara Chérif Amadou Lamine, DIOP Mame Diarra<br>N° Page : 410-422             |
| 32 | <a href="#"><u>RESEAUX, DYNAMIQUES MIGRATOIRES ET INTEGRATION SOCIOÉCONOMIQUE DES RESSORTISSANTS BURKINABÉS VERS/À ABIDJAN</u></a><br>Konan Talibet Kouacou Yves-Rhodrigue, KOUADIO Datté Anderson, Aloko-N'Guessan Jérôme<br>N° Page : 423-437          |
| 33 | <a href="#"><u>PRATIQUES D'AMENAGEMENT : ENTRE DIVERSITE ET HOMOGENEITE VEGETALE SUR LES SITES ETUDIES DE BADAGUICHIRI, NIGER</u></a><br>Sala Harouna Yanoussa, Bahari Ibrahim Mahamadou<br>N° Page : 438-452                                            |
| 34 | <a href="#"><u>BONNES PRATIQUES A PRENDRE EN COMPTE POUR MONTER UN SYSTEME DURABLE EN APICULTURE DANS LE NORD-BENIN</u></a><br>Estelle Carine F. AKPOVO, Euloge OGOUWALE, Pocoun Damè KOMBIENOU<br>N° Page : 453-467                                     |
| 35 | <a href="#"><u>GESTION COMMUNAUTAIRE DES RESSOURCES EN EAU DU SOUS-BASSIN DE SISSILI (LAN ET KONZIO) AU BURKINA FASO</u></a>                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Fatimata SANOGO, Fatoumata KABORE, Ignace BAGRE, Blami DIALLO<br>N° Page : 468-480                                                                                                                                                                                                                 |
| 36 | <a href="#"><u>HERITAGES COLONIAUX ET EVOLUTION DES MODES DE GESTION DES RESERVES DE FAUNE DE BONTIOLI, BURKINA FASO</u></a><br>SOME Touobèwèrè Noël<br>N° Page : 481-492                                                                                                                          |
| 37 | <a href="#"><u>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX DES SYSTÈMES DE PRODUCTION AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE DJIDJA AU SUD BÉNIN</u></a><br>GUEDENON Dèhou Janvier, DOVONOU Sègbégnon Nicole, IDRISSOU Akim Babatoundé, GIBIGAYE Moussa<br>N° Page : 493-507                                                      |
| 38 | <a href="#"><u>HABITAT ET EXPOSITION A LA CHALEUR : ANALYSE COMPARATIVE DES QUARTIERS PRECAIRES ET RESIDENTIELS A ABIDJAN (COTE D'IVOIRE)</u></a><br>Salif Sangare, Brama Kone, Adja Ferdinand Vanga, Etienne Yao Kouakou, Madina Doumbia, Iba Dieudonné Dely, Guéladio Cissé<br>N° Page : 508-519 |
| 39 | <a href="#"><u>OCCUPATION DU SOL ET CONFORT THERMIQUE EN MILIEU TROPICAL URBAIN : UNE ANALYSE SPATIALE DES JOURNEES CHAUDES A ABIDJAN</u></a><br>Yao Anicet ZOUZOU, Iba Dieudonné DELY, Brama KONE, Madina DOUMBIA, Bernard Ossey YAPO, Guéladio CISSÉ<br>N° Page : 520-534                        |
| 40 | <a href="#"><u>ALIMENTATION DES POPULATIONS EN PERIODE DE SOUDURE DANS LA SOUS-PREFECTURE DE SIRASSO (région du Poro)</u></a><br>YEO Bèh<br>N° Page : 535-547                                                                                                                                      |
| 41 | <a href="#"><u>PERCEPTION PAYSANNE DES POTENTIALITÉS FERTILISANTES DES LIGNEUX DANS LE SYSTÈME PARCS AGROFORESTIERS DE KOKOLOGHO (PROVINCE DU BOULKIEMDÉ : BURKINA FASO)</u></a><br>Joël OUEDRAOGO, Frédéric BATIONO, Zelbié BASSOLE, Yélézouomin Stéphane Corentin SOME<br>No Page : 548-559      |
| 42 | <a href="#"><u>TRANSFORMATIONS URBAINES A DIEGONEFLA : CROISSANCE SPATIALE, MUTATIONS SOCIO-ECONOMIQUES ET ENJEUX DE GOUVERNANCE LOCALE</u></a><br>N'Dri Ernest KOUADIO, Abou DIABAGATE, Brice Lauria Amani KOUADIO<br>N° Page : 560-574                                                           |
| 43 | <a href="#"><u>DYNAMIQUE DE LA CULTURE DE L'ANACARDE ET EMERGENCE DES CONFLITS RURAUX DANS LA SOUS-PREFECTURE DE KARAKORO</u></a><br>YÉO Watagaman Paul, YÉO Siriki, YÉO Navanhan, Arsène DJAKO<br>N° Page : 575-587                                                                               |
| 44 | <a href="#"><u>VULNERABILITE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE DEPARTEMENT DU COUFFO (BÉNIN, AFRIQUE DE L'OUEST)</u></a><br>MAMA Justin A., WOKOU Guy, YABI Ibouaïma<br>N° Page : 588-602                                                                       |
| 45 | <a href="#"><u>SAISONNALITÉ CLIMATIQUE ET PRÉVALENCE DU PALUDISME DANS LA SOUS-PREFECTURE DE SAMANZA (EST DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u></a><br>KOFFI Kouadio Achille, KOFFI Kan Alexis, KOUASSI Yao Dieudonné<br>N° Page : 603-617                                                                      |
| 46 | <a href="#"><u>DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES COMMERCIALES INFORMELLES ET MUTATIONS DU PAYSAGE URBAIN DE YAMOOUSSOKRO EN CÔTE D'IVOIRE</u></a><br>Moussa KONE                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | N° Page : 618-628                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 47 | <a href="#"><u>CONTRAINTES A LA GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES PROJETS D'AMENAGEMENTS HYDROAGRIQUES A ADJOHOUN DANS LA BASSE MOYENNE VALLEE DE L'OUEME AU BÉNIN</u></a><br>BASSAOU Razakou, ISSA Mama-Sanni, DJESSONOU Sèngla Franco-Néo Camus, OGOUWALÉ Euloge<br>N° Page : 629-642 |
| 48 | <a href="#"><u>CONTEXTE DE L'AVÈNEMENT DES EXPLOITATIONS AURIFÈRES SEMI MÉCANISÉES EN CÔTE D'IVOIRE : CAS DE L'EXPLOITATION ILLÉGALE DE LA MINE DE PAPARA</u></a><br>DOH Franck Thibaut, KONAN Hyacinthe Kouame<br>N° Page : 643-655                                                          |
| 49 | <a href="#"><u>ENSEIGNANT ROBOT ET RESPONSABILISATION DU SUJET APPRENANT</u></a><br>KOUASSI Kouakou Valère<br>N° Page : 656-669                                                                                                                                                               |
| 50 | <a href="#"><u>STRATEGIES DE GESTION DURABLE DE LA FILIERE SEL DANS LES TERROIRS DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE (SUD DU SENEGAL)</u></a><br>COLY Kémo, SANE Yancouba, FALL Aïdara Chérif Amadou Lamine, DIOP Mame Diarra<br>N° Page : 670-681                                                  |
| 51 | <a href="#"><u>REGARD CRITIQUE SUR LA TYPOLOGIE DES PRODUITS UTILISÉS DANS L'ACTIVITÉ DE TEINTURERIE ARTISANALE DE BAZIN ET RISQUES SANITAIRES : CAS DU QUARTIER HABITAT-EXTENSION, DANS LA COMME D'ADJAMÉ (CÔTE D'IVOIRE)</u></a><br>SYLLA Yaya<br>N° Page : 682-691                         |
| 52 | <a href="#"><u>LES POTENTIALITES NATURELLES ET LES FACTEURS ANTHROPIQUES, COMME DETERMINANTS DE LA DYNAMIQUE MIGRATOIRE DANS LE DISTRICT AUTONOME DES MONTAGNES</u></a><br>DAN Goussoua Achille, MAFOU Kouassi Combo, HINO Kouya<br>N° Page : 692-705                                         |
| 53 | <a href="#"><u>INEGALITES DE GENRE ET ACCÈS AU FONCIER AGRICOLE DES FEMMES RURALES DE LA SOUS-PREFECTURE DE SOUBRE (COTE D'IVOIRE)</u></a><br>Akotto Urich Odilon ASSI<br>N° Page : 706-716                                                                                                   |
| 54 | <a href="#"><u>DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET MOBILITÉ URBAINE DANS UNE LOCALITÉ EN MUTATION : LE CAS DE NAPIÉLÉDOUGOU (NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u></a><br>KOFFI Lath Franck-Éric<br>N° Page : 717-728                                                                                          |
| 55 | <a href="#"><u>PH, CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE ET GRANULOMÉTRIE DES SOLS AGRICOLES APRÈS AMÉNAGEMENTS DU MARIGOT DE BIGNONA AU SENEGAL</u></a><br>Léopold Mougabie BADIANE, Babacar Sadikh YATTE, Boubou Aldiouma SY, Adrien COLY<br>N° Page : 729-742                                            |
| 56 | <a href="#"><u>CADRES LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DE L'ACCÈS AU FONCIER ET À L'IMMOBILIER À N'DJAMÉNA AU TCHAD : ENTRE NORMES FORMELLES ET PRATIQUES INFORMELLES</u></a><br>Labary KIRBÉ, N'Dilbé TOB-RO, Ernest HAOU<br>N° Page : 743-757                                                    |
| 57 | <a href="#"><u>LES IMPACTS DE LA COUPE D'AFRIQUE DES NATIONS 2023 SUR LES ACTIVITES TOURISTIQUES EN COTE D'IVOIRE</u></a><br>KLO Fagama<br>N° Page : 758-767                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 58 | <p>REVENU, GENRE ET TERRITOIRE : LES LEVIERS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE<br/> <u><a href="#">L'ACTION CLIMATIQUE DES MÉNAGES RIVERAINS DE LA FORÊT DE WARI-MARO AU BÉNIN</a></u><br/> Raïssa Chimène JEKINNOU, Maman-Sani ISSA, Moussa WARI ABOUBAKAR<br/> N° Page : 768-777</p>                                                  |
| 59 | <p><u><a href="#">USAGE DES MEDIAS SOCIAUX DANS LA COMMUNICATION PUBLIQUE DU DISTRICT AUTONOME D'ABIDJAN EN COTE D'IVOIRE.</a></u><br/> OKOU DENIS ROMEO BOLOU<br/> N° Page : 778-790</p>                                                                                                                                  |
| 60 | <p><u><a href="#">LA MASSIFICATION DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE PUBLIC DANS LA VILLE DE BOUAKE</a></u><br/> Amenan Justine KOUADIO, Zady Edouard ZOGBO, Konan KOUASSI, Arsène DJAKO<br/> N° Page : 791-783</p>                                                                                        |
| 61 | <p><u><a href="#">DYNAMIQUES DES PRESSIONS ANTHROPIQUES ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX MULTI-SOURCES DANS LES RETENUES D'EAU DU DISTRICT DES SAVANES (CÔTE D'IVOIRE) : DE LA CONTAMINATION PHYSICO-CHIMIQUE À L'IMPASSE DE LA POTABILISATION</a></u><br/> Klo Lydie KONE, Pébanagnanan David SILUE<br/> N° Page : 784-798</p> |
| 62 | <p><u><a href="#">ATTITUDES ET PRATIQUES DES USAGERS DE DEUX-ROUES MOTORISÉS À OUAGADOUGOU : UN DÉFI POUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE</a></u><br/> Stanislas Marie Maximilien BAMAS<br/> N° Page : 799-813</p>                                                                                                                    |
| 63 | <p><u><a href="#">ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES ET PREVALENCE DES PATHOLOGIES ENVIRONNEMENTALES CHEZ LES CONSOMMATEURS DE LA VIANDE DE PORC DANS LA COMMUNE DE YOPOUGON (CÔTE D'IVOIRE)</a></u><br/> Mathieu Gnanké NIAMKE<br/> N° Page : 814-822</p>                                                                     |

# PRATIQUES D'AMENAGEMENT : ENTRE DIVERSITE ET HOMOGENEITE VEGETALE SUR LES SITES ETUDIES DE BADAGUICHIRI, NIGER.

Sala Harouna Yanoussa et Bahari Ibrahim Mahamadou

Université Abdou Moumouni de Niamey, [yanoussasala@gmail.com](mailto:yanoussasala@gmail.com), 00 (227) 97 25 73 92

## Résumé

La dégradation de la végétation ligneuse résultant du déséquilibre écologique reste très préoccupante au Niger. En effet, en réponse à cette situation, le gouvernement nigérien a adopté des mesures correctives notamment les pratiques d'aménagement basées sur les technologies CES-DRS et la RNA. Cet article propose d'étudier l'impact des ouvrages CES-DRS et la RNA sur la diversité et l'homogénéité de la végétation ligneuse sur les sites étudiés dans la Commune de Badaguichiri. La méthodologie adoptée combine les inventaires phytosociologiques, les entretiens individuels et le focus group. Ces inventaires sont réalisés sur trois catégories de sites à savoir : site des ouvrages CES-DRS, site de la RNA et site témoin. Il ressort des résultats de l'étude que tous les indices de diversité calculés montrent une faible diversité de la végétation ligneuse des sites CES-DRS et celui de la RNA comparativement aux sites témoins. A la suite de l'introduction des espèces, les *Acacia tortilis*, *Acacia Senegal* et *Acacia Seyal* dominent le peuplement ligneux dans les ouvrages CES-DRS avec respectivement 38,2%, 17,6% et 11,6%. Quant aux sites de la RNA, les résultats montrent une dominance des trois principales espèces qui sont rigoureusement protégées dans les champs, il s'agit de : *Acacia tortilis* (40,4%), *Combretum glutinosum* (15,5%) et *Piliostigma reticulatum* (23,9%). Cette faible diversité des espèces et la dominance du peuplement ligneux par quelques espèces est imputable aux pratiques CES-DRS et RNA sur ces sites étudiés. C'est ainsi que les pratiques d'aménagement ont réduit la diversité spécifique des espèces tout en favorisant l'homogénéité du peuplement ligneux.

**Mots clés :** Pratique d'aménagement, diversité, homogénéité végétale, peuplement ligneux, Badaguichiri.

## LAND MANAGEMENT PRACTICES: BETWEEN VEGETATION DIVERSITY AND HOMOGENEITY AT THE STUDY SITES IN BADAGUICHIRI, NIGER.

### Abstract

The degradation of woody vegetation resulting from ecological imbalance remains a matter of grave concern in Niger. In response to this situation, the Nigerien government has adopted corrective measures, notably management practices based on CES-DRS and RNA technologies. This paper aims to study the impact of CES-DRS and RNA structures on the diversity and homogeneity of woody vegetation at the study sites in the municipality of Badaguichiri. The methodology employed combines phytosociological inventories and individual interviews. These inventories were conducted at three categories of sites: CES-DRS project sites, RNA sites, and control sites. The study's results indicate that all calculated diversity indices show low woody vegetation diversity at the CES-DRS and RNA sites compared to the control sites. Following the introduction of the species, *Acacia tortilis*, *Acacia senegal*, and *Acacia seyal* dominate the woody vegetation at the CES-DRS sites, accounting for 38.2%, 17.6%, and 11.6%, respectively. As for the RNA sites, the results show a dominance of the three main species that are strictly protected in the fields, namely: *Acacia tortilis* (40.4%), *Combretum glutinosum* (15.5%), and *Piliostigma reticulatum* (23.9%). This low species diversity and the dominance of the tree stand by just a few species can be attributed to the CES-DRS and RNA management practices at the study sites. Thus, these management practices reduce species diversity while promoting the homogeneity of the tree stand.

**Keywords:** Management practices, diversity, plant homogeneity, woody stand, Badaguichiri.

## Introduction

À l'instar des autres pays sahéliens, le Niger a subi les effets des crises climatiques répétitives parmi les plus sévères, on retient les sécheresses des années 1970 et 1980 qui ont bouleversé l'équilibre écologique du pays avec une dégradation intense des ressources naturelles notamment les ressources végétales. Ces crises environnementales, ont poussé le gouvernement du Niger et ses partenaires, comme ceux des pays sahéliens, à adopté des réponses adaptatives pour maintenir non seulement l'équilibre écologique mais aussi augmenter la production agricole. Ainsi les mesures d'aménagement adoptées sont connues sous le vocable des technologies de conservation des eaux et des sols, défense et restauration des sols (CES-DRS) auxquelles s'ajoute la Régénération Naturelle Assistée (RNA) avec comme but de restaurer les écosystèmes dégradés tout en permettant au moins le maintien du potentiel productif des terres en luttant contre toutes les formes de dégradation des ressources naturelles. Elles sont des mesures qui ne demandent pas trop de machines ni des techniques sophistiquées de construction, ce qui les rend adoptables par la population (UBALDE J.M. & POCH R.M., 2000, p491).

La région de Tahoua est considérée au Niger comme le laboratoire des interventions de CES-DRS avec la mise en œuvre de plusieurs projets de restauration des terres dégradées en l'occurrence le Projet de développement rural de Badaguichiri financé par le fond Européen de développement (FED) qui a été réalisé entre 1972 et 1984. Ce projet d'aménagements par des ouvrages CES/DRS réalisé était des fossés ados revêtus et des murets, combinés avec un sous-solage ainsi que des arbres ont été plantés et des passages d'eau (koris) corrigés. (VLAAR J.CJ., 1992, p14). Toutefois, ces actions d'introduction d'arbres par plantation et/ou ensemencement, dans certains cas, ont fortement influencé une dynamique profonde au sein de la végétation ligneuse. À ces anciennes pratiques, il faut ajouter l'adoption officielle de la pratique de Régénération Naturelle Assistée pendant ces dernières décennies notamment dans la commune de Badaguichiri. Aujourd'hui, plusieurs études conduites dans le bassin versant et la commune de Badaguichiri lient l'augmentation de la couverture végétale à ces pratiques d'aménagement. Cependant, il n'existe pratiquement pas des écrits scientifiques ayant étudiés le rôle que peut jouer les pratiques d'aménagement sur l'homogénéité de la végétation dans cette zone et même au-delà. Face à cette situation, il y a lieu de s'interroger sur l'impact des pratiques d'aménagement sur la tendance mono-spécifique de la végétation ligneuse des sites récupérés dans la Commune de Badaguichiri.

### 1. Outils et méthodes de collecte des données

#### 1.1. Présentation de la zone d'étude

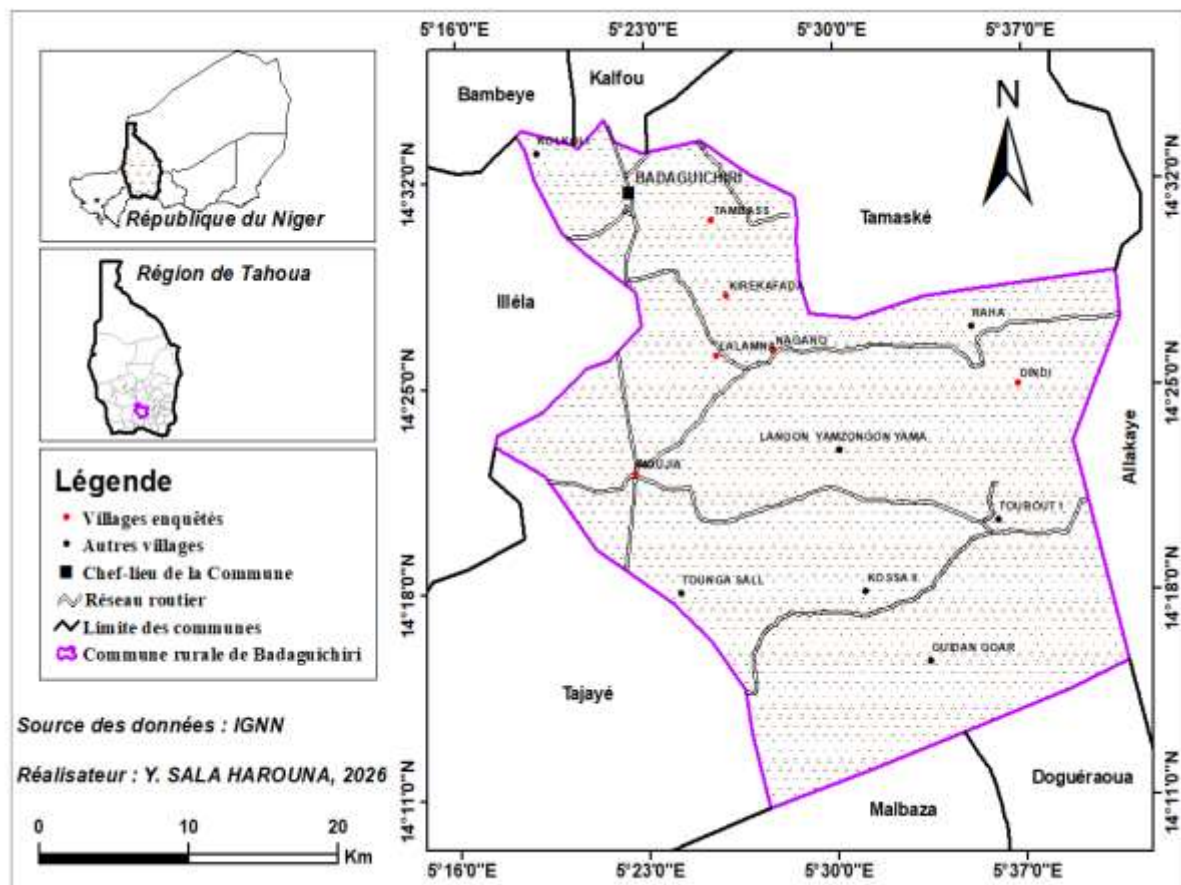
La Commune rurale de Badaguichiri est située dans le centre Sud de la région de Tahoua entre 14°11' et 14°32' de latitude Nord et 5°16' et 5°37' de longitude Est (figure 1). Elle est limitée à l'Est par la commune rurale de Allakaye ; à l'Ouest par la commune rurale de Tajayé et la commune urbaine d'Illéla ; au Nord par les communes rurales de Bambeye, de Kalfou et de Tamaské et au Sud par la Commune urbaine de Malbaza et la commune rurale de Doguéraoua. La pluviométrie moyenne annuelle varie de 300 à 450 mm/an (ELHADJI AHMA I., 2014, p19), avec des températures qui oscillent entre 10,89 °C et 44,26 °C. La vitesse des vents varie de 0,064 m/s à 11,85 m/s.

La végétation ligneuse est dominée par la steppe arborée et arbustive et est composée essentiellement par des *Acacias* et *des combrétacées*. Il s'agit de : *Acacia ataxacantha*, *Acacia macrostachya*, *Acacia nilotica*, *Acacia senegal*, *Acacia seyal*, *Acacia tortilis*, *Annona senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Bauhinia rufescens*, *Boscia angustifolia*, *Boscia senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans*, *Commiphora africana*, *Croton*

*zambesicus*, *Faidherbia albida*, *Guiera senegalensis*, *Hyphaene thebaica*, *Lannea acida*, *Pilostigma reticulatum*, *Sclerocarya birrea*, *Ziziphus mauritiana*. Comme les espèces ligneuses, dans la Commune de Badaguichiri, on rencontre des espèces herbacées telles que : *Alysicarpus ovalifolius*, *Andropogon pseudapricus*, *Citrillus lanatus*, *Andropogon gayanus*, *Aristida kerstingii*, *Commelina benghalensis*, *Datura innoxia*, *Aristida hordeacea* et *Waltheria indica* etc...

La population de cette Commune croît d'une manière exponentielle, elle passe de 115 491 habitants en 2012 à 186 945 habitants en 2026 (INS, 2012, p373). Cette population a pour principales activités l'agriculture et l'élevage.

Figure 1 : carte de la localisation de la zone d'étude (commune de Badaguichiri)



## 1.2. Méthodes de collecte des données

### 1.2.1. Relevés phytosociologiques

Les données sur la végétation ligneuse ont été collectées grâce aux relevés phytosociologiques suivant la méthode de Brun Blanquet (1932). En s'appuyant sur les inventaires floristiques, la phytosociologie permet de décrire une communauté végétale donnée. Elle est choisie comme méthode de terrain car elle assure la cohérence au sein des bases de données d'inventaires floristiques (NDUWIMANA A. *et al.*, 2021, p1327). La collecte des données a été effectuée dans trois catégories de site. Il s'agit des : sites aménagés par les ouvrages CES-DRS, des sites de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) et des sites témoins c'est-à-dire des sites sans aménagement CES-DRS ni moins la trace de la Régénération Naturelle Assistée. Dans ces sites cités ci-haut, des placettes ont été réalisées au niveau des six villages (Dindi, Kiré Kafadi, Lalamna, Moujiya, Nagarao et Tambass) disposant ces types d'aménagement susmentionnés. Au total 50 relevés de 2500 m<sup>2</sup> chacun ont été réalisés, soit 50 m x 50 m. La norme des

dimensions de 50 m x 50 m est recommandée dans les parcs agroforestiers (ZOUNON CHRISTIAN S. F. *et al.*, 2019, p56). Une équidistance de 250 m a été respectée entre les placettes. En effet, dans chaque placette, les noms de toutes les espèces, le nombre des espèces et d'individus, les familles et leurs genres sont notés. Les noms des espèces, leurs familles et leurs genres ont été déterminés grâce à l'application PlantNet et ont été revérifiés et confirmés en utilisant le lexique des plantes du Sahel. La collecte de ces informations a concerné uniquement les individus ayant une hauteur supérieure ou égale à un mètre (1 m) et une circonférence supérieure ou égale à deux centimètres (2 cm). Les données collectées ont permis de caractériser la dynamique des espèces végétales ligneuses sur les trois catégories des sites et ont aussi permis de situer le rôle des actions d'aménagement sur le processus d'homogénéisation du peuplement ligneux.

### 1.2.2. Entretiens individuels et focus groups

Les entretiens individuels et les focus groups ont été effectués avec les autorités locales, les agents des services de l'environnement, de l'agriculture, de l'élevage et des personnes ressources vivant dans la zone d'étude. Ces entretiens ont porté sur l'évolution de la richesse spécifique, les espèces les plus dominantes avant et après la réalisation des ouvrages CES-DRS et la RNA, les espèces disparues, les espèces en voie de disparition et celles introduites dans les ouvrages. Quant aux focus groups, ils sont focalisés sur les raisons qui argumentent le choix des espèces introduites dans les ouvrages CES-DRS et celles conservées dans les champs sous RNA ainsi que leur rôle sur la réduction du peuplement des sites. La collecte de ces données a permis de compléter les données des relevés floristiques et de mener une analyse plus approfondie sur la tendance de l'homogénéisation de la végétation ligneuse par suite de la réalisation des ouvrages de CES-DRS et de la RNA.

### 1.2.3. Analyse de diversité et l'homogénéité du peuplement ligneux

Evaluer la diversité d'une communauté végétale nécessite en pratique de l'inventorier (MARCON E., 2022, p10). En effet, dans le but d'évaluer la mono-spécificité de la végétation ligneuse, la richesse spécifique, le nombre de la famille et du genre ont été calculés. Mais la richesse spécifique n'est pas suffisante pour comparer deux communautés végétales car celle-ci ne prend pas en compte l'abondance relative de chaque espèce (GANAME M., 2021, p49). Pour bien déterminer l'effet des interventions des ouvrages CES-DRS sur l'homogénéité du peuplement ligneux, trois indices de diversité (Indice de diversité de Shannon-Weaver (1949), Indice d'équitabilité de Piélou, Indice de diversité de Simpson) ont été calculés. Ces indices considèrent à la fois la richesse spécifique et l'abondance relative des espèces (ZERBO I. *et al.*, 2016, p3). Les formules utilisées pour calculer ces indices se présentent ainsi qu'il suit :

- **L'indice de Shannon-Weaver** est calculé suivant cette formule :  $H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$

avec  $H'$  : l'indice de diversité de Shannon,  $S$  : le nombre total d'espèces dans la communauté (richesse spécifique), et  $p_i$  : l'abondance relative des  $i^{\text{ème}}$  espèces dans la placette.  $H'$  permet de quantifier l'hétérogénéité de la diversité spécifique d'une communauté. L'indice de Shannon-Weaver est exprimé en bit et varie généralement de 0 à 5. Sa valeur est minimale ( $H'=0$ ), si tous les individus de la communauté appartiennent à une et même espèce (MBAYNGONE E., 2008, p33 et GANAME M., 2021, p50).

- **Indice d'Équitabilité de Piélou :**

Il exprime la répartition des espèces au sein de l'association. Il mesure l'écart qu'il y a entre la distribution uniforme et celle observée. Cet indice a été calculé selon la formule suivante :

$$E = \frac{H'}{H_{max}}$$

avec  $H_{max} = \log_2 S$  la diversité spécifique maximale de Shannon. L'équitabilité varie entre 0 et 1 ; elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus ou le même recouvrement (MBAYNGONE E., 2008, p33, et ZERBO I. *et al.*, 2016, p3). L'équitabilité de Pielou a permis de ressortir les espèces ayant des individus dominants dans le peuplement.

- **L'indice de diversité de Simpson** est aussi calculé à l'aide de l'équation suivante :

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i (n_i - 1)}{N(N-1)}$$

$n_i$  = nombre d'individus de l'espèce  $i$

$N$  = nombre total d'individus et

$S$  = le nombre total ou cardinal de la liste d'espèces présentes.

Plus cet indice est proche de 1, plus le peuplement est homogène autrement dit une et seule espèce domine le peuplement. Il traduit la dominance d'une espèce au sein du peuplement. Cet indice a permis d'identifier les espèces les plus dominantes au sein des sites étudiés.

### 1.3. Outils de collecte et de traitement des données

Dans le cadre de la collecte et du traitement des données, l'étude a fait recours à plusieurs matériels en fonction de leur importance et leur fiabilité. Les outils sont choisis en fonction de leur acquisition facile et de la simplicité à être utilisé mais aussi et surtout de notre maîtrise dans leur utilisation. En effet, pour réaliser des relevés phytosociologiques, quatre bars de fer de 50 cm chacun ont été utilisés pour matérialiser les quatre (4) côtés des placettes et un marteau a été utilisé pour fixer ces quatre bars de fer. En plus, un mètre ruban (100 m) a permis de mesurer la longueur de chaque côté de la placette. Ensuite, une fiche du relevé a servi au moyen de répertorier toutes les espèces des ligneux rencontrées dans les placettes réalisées. En outre, un appareil récepteur GPS a permis aussi d'effectuer les prises des coordonnées de différentes placettes. Des guides d'entretiens ont servi au support lors des entretiens individuels et focus groups avec les populations cibles. Quant aux outils utilisés dans le cadre d'analyse des données, il s'agit essentiellement d'une application PlantNet et lexique des plantes du Niger qui ont servi à identifier les noms des plantes, leurs familles et leurs genres. Enfin, les données des relevés phytosociologiques ont été traitées à l'aide d'un Tableur Excel qui a permis de saisir les données et de les préparer pour un classement et à l'élaboration des tableaux. Le même Tableur Excel a permis aussi de réaliser les calculs des différents indices de diversité à travers les formules citées ci-haut.

## 2. Résultats et discussions

### 2.1. Résultats

#### 2.1.1. La richesse spécifique des sites aménagés par les ouvrages CES-DRS

La richesse spécifique d'une communauté végétale est le nombre des espèces présentes sur une aire déterminée (BAGGNIAN I. 2021, p17). En effet, dans les trois sites échantillonnés la richesse spécifique varie d'un site à l'autre. Sur les 24 relevés phytosociologiques réalisés dans les sites des ouvrages de type banquettes, de demi-lune et du cordon pierreux, le nombre des espèces végétales varie d'un site à l'autre. Il ressort des travaux du terrain qu'au total trois types d'ouvrages de CES-DRS ont été rencontrés sur les sites étudiés. Dans chaque type

d'ouvrage, un total de huit (8) relevés floristiques ont été réalisés. L'ensemble des relevés des ouvrages de demi-lunes comptabilisent au total 14 espèces végétales réparties dans 7 familles et 11 genres différents. Quant aux aménagements de type banquette présente la plus faible richesse spécifique avec 9 espèces réparties en 5 familles et 6 genres. En fin, les sites du cordons pierreux dépassent ceux des banquettes et demi-lunes en termes de la richesse spécifique. Ils comptent 15 espèces végétales qui sont réparties en 8 familles et 12 genres.

La lecture de la richesse spécifique de ces trois types d'ouvrages CES/DRS montre que les cordons de pierres ont eu des meilleurs résultats en termes de la richesse spécifique avec 15 espèces comparés aux aménagements de demi-lunes et banquettes qui ont respectivement 14 et 9 espèces ligneuses. Pourtant dans les espaces aménagés à travers les cordons de pierres, il n'y avait pas d'introduction des espèces ligneuses. Autrement dit les espaces aménagés par les cordons des pierres sont moins anthropisés que ceux aménagés par les demi-lunes et les banquettes en termes d'intervention humaine (plantation d'arbres dans les ouvrages) sur l'aspect végétal. Le tableau 1 illustre la répartition des espèces végétales inventoriées par types d'ouvrages CES-DRS et leurs fréquences relatives.

| Espèces                        | Demi-lunes       |              | Banquettes       |              | Cordons Pierreux |              |
|--------------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
|                                | Nbre d'individus | Fréquence %  | Nbre d'individus | Fréquence %  | Nbre d'individus | Fréquence %  |
| <i>Azadirachta indica</i>      | -                | -            | -                | -            | 23               | 8,7          |
| <i>Acacia nilotica</i>         | 12               | 2,5          | 6                | 1,5          | 16               | 6,0          |
| <i>Acacia senegal</i>          | 112              | 23,1         | 1                | 0,2          | 20               | 7,5          |
| <i>Acacia seyal</i>            | 152              | 31,4         | 44               | 10,9         | 7                | 2,6          |
| <i>Acacia tortilis</i>         | 99               | 20,5         | 305              | 75,9         | 36               | 13,6         |
| <i>Balanites egyptiaca</i>     | 8                | 1,7          | 4                | 1,0          | 24               | 9,1          |
| <i>Bohinia rufescens</i>       | 4                | 0,8          | 5                | 1,2          | 8                | 3,0          |
| <i>Calotropus procera</i>      | 1                | 0,2          | -                | -            | 2                | 0,8          |
| <i>Combretum glutinosum</i>    | 1                | 0,2          | -                | -            | -                | -            |
| <i>Combretum micranthum</i>    | 9                | 1,9          | 12               | 3,0          | 49               | 18,5         |
| <i>Faidherbia albida</i>       | -                | -            | -                | -            | 8                | 3,0          |
| <i>Guera senegalensis</i>      | 1                | 0,2          | -                | -            | -                | -            |
| <i>Maerua crassifolia</i>      | 4                | 0,8          | -                | -            | 4                | 1,5          |
| <i>Piliostigma reticulatum</i> | 40               | 8,3          | -                | -            | 28               | 10,6         |
| <i>Prosopis juliflora</i>      | 31               | 6,4          | 24               | 6,0          | 11               | 4,2          |
| <i>Terminalia prunioides</i>   | -                | -            | -                | -            | 21               | 7,9          |
| <i>Zizipus mauritiana</i>      | 10               | 2,1          | 1                | 0,2          | 8                | 3,0          |
| <b>Total</b>                   | <b>484</b>       | <b>100,0</b> | <b>402</b>       | <b>100,0</b> | <b>265</b>       | <b>100,0</b> |

Tableau 1 : répartition des espèces végétales par types d'ouvrages CES-DRS et leurs fréquences relatives

Source : relevés du terrain

Les résultats du tableau ci-dessus montrent les différentes espèces inventoriées dans chacun des trois ouvrages CES-DRS rencontrés sur les sites visités. En effet, dans les demi-lunes on constate une dominance de l'*Acacia seyal* et de l'*Acacia senegal* avec respectivement 152 et 112

individus sur un total de 484 soit 31,4% et 23,1% des individus repertoriés dans les demi-lunes. Quant aux ouvrages des baquettes, ils sont dominés par le peuplement d'*Acacia tortilis* avec 305 sur un ensemble de 402 individus repertoriés, ce qui correspond à 75,9% du peuplement. En fin, dans les ouvrages des cordons de pierres, il y a une répartition plus ou moins équitable en terme d'individus comparativement aux ouvrages des demi-lunes et des banquettes. L'espèce qui domine le peuplement ligneux dans les cordons des pierres est le *Combretum micranthum* avec une fréquence de 18,5%. Toutes les espèces dont leurs individus dominent le peuplement ligneux dans les demi-lunes et les banquettes sont des espèces introduites.

### 2.1.2. La richesse spécifique du site de la Régénération Naturelle Assistée (RNA)

La Régénération Naturelle Assistée est une pratique d'agroforesterie effectuée pour une meilleure gestion des écosystèmes face à la dégradation du couvert végétal et du potentiel productif des sols notamment au Sahel. Bien avant son introduction officielle par l'Etat et ses partenaires au développement, les paysans pratiquaient cette technique de manière traditionnelle lors du défrichement préparatoire des champs et pendant le cerclage dans tous les villages enquêtés dans le cadre de cette étude. Cette pratique est officiellement adoptée dans la commune de Badaguichiri après la sécheresse des années 2004 dans l'objectif de protéger le sol en augmentant le nombre d'arbres et la couverture végétale dans les champs mais aussi en améliorant la fertilité de ces champs. Ainsi, le nombre d'espèces inventoriées au sein des 12 placettes réalisées dans les champs mis sous RNA est de quinze (15) espèces. Elles sont essentiellement réparties dans 8 différentes familles et 11 genres. Le tableau 2 illustre les différentes espèces inventoriées sur les sites de la RNA et leurs fréquences relatives.

| Espèces                         | Nbre d'individus | Fréquence %  |
|---------------------------------|------------------|--------------|
| <i>Acacia nilotica</i>          | 6                | 2,0          |
| <i>Acacia senegal</i>           | 4                | 1,3          |
| <i>Acacia seyal</i>             | 6                | 2,0          |
| <i>Acacia tortilis</i>          | 120              | 40,4         |
| <i>Balanites egyptiaca</i>      | 10               | 3,4          |
| <i>Bohinia rufescens</i>        | 2                | 0,7          |
| <i>Boscia senegalensis</i>      | 1                | 0,3          |
| <i>Calotropus procera</i>       | 1                | 0,3          |
| <i>Combretum glutinosum</i>     | 46               | 15,5         |
| <i>Combretum micranthum</i>     | 5                | 1,7          |
| <i>Guera senegalensis</i>       | 16               | 5,4          |
| <i>Piliostigma reticulatum</i>  | 71               | 23,9         |
| <i>Prosopis juliflora</i>       | 7                | 2,4          |
| <i>Stereospermum kunthianum</i> | 1                | 0,3          |
| <i>Zizipus mauritiana</i>       | 1                | 0,3          |
| <b>Total</b>                    | <b>297</b>       | <b>100,0</b> |

Le tableau 2 : montre les différentes espèces inventoriées dans les sites de la RNA et leurs fréquences relatives.

Source : relevés du terrain

Les données du tableau 2 présentent l'ensemble des espèces inventoriées et leurs individus. Ainsi, trois principales espèces dominent le peuplement. Il s'agit d'*Acacia tortilis*, *Piliostigma reticulatum* et *Combretum glutinosum* qui ont respectivement 40,4%, 23,9% et 15,5%. Ce qui

correspond à 120 individus pour *Acacia tortilis*, 71 individus pour le *Piliostigma reticulatum* et 46 individus pour le *Combretum glutinosum*. Il faut noter qu'au total 297 individus sont repertoriés dans ces sites de la RNA. Toutes les espèces dont leurs individus dominent le peuplement ligneux sont des espèces sélectionnées et protégées dans les champs.

### 2.1.3. La richesse spécifique du site témoin (site sans aménagement)

L'analyse des données collectées sur la richesse spécifique montre que le site témoin dispose même nombre d'espèces que le site des ouvrages CES-DRS dépassant celui de la RNA. Les relevés phytosociologiques réalisés ont permis de recenser sur le site témoin un nombre total de 17 espèces végétales. Ces espèces sont réparties dans 09 familles et 13 genres différents. Parmi tous les trois sites, le site témoin dispose le plus grand nombre des familles d'espèces que les autres sites à savoir celui des ouvrages de CES-DRS et de la RNA. En plus, le site témoin présente une distribution plus équitable malgré l'abondance relative d'*Acacia tortilis* de 35,6% comparativement aux sites de CES-DRS et de la RNA. Ceci s'explique par la longue durée d'introduction d'*Acacia tortilis* qui lui a permis d'être l'espèce la plus abondante et la plus répandue et qui colonise l'espace à travers les autres mécanismes de distribution. Le tableau 3 présente les différentes espèces inventoriées sur les sites témoins et leurs fréquences relatives.

| Espèces                        | Nbre d'individus | Fréquence (%) |
|--------------------------------|------------------|---------------|
| <i>Albizia chevalieri</i>      | 1                | 0,4           |
| <i>Acacia nilotica</i>         | 12               | 4,5           |
| <i>Acacia senegal</i>          | 8                | 3,0           |
| <i>Acacia seyal</i>            | 11               | 4,2           |
| <i>Acacia tortilis</i>         | 94               | 35,6          |
| <i>Balanites egyptiaca</i>     | 8                | 3,0           |
| <i>Bohinia rufescens</i>       | 6                | 2,3           |
| <i>Boscia senegalensis</i>     | 18               | 6,8           |
| <i>Calotropus procera</i>      | 1                | 0,4           |
| <i>Combretum micranthum</i>    | 36               | 13,6          |
| <i>Faidherbia albida</i>       | 2                | 0,8           |
| <i>Guera senegalensis</i>      | 33               | 12,5          |
| <i>Piliostigma reticulatum</i> | 17               | 6,4           |
| <i>Prosopis juliflora</i>      | 4                | 1,5           |
| <i>Sclerocaria birrea</i>      | 1                | 0,4           |
| <i>Terminalia prunioides</i>   | 3                | 1,1           |
| <i>Zizipus mauritiana</i>      | 9                | 3,4           |
| <b>Total</b>                   | <b>264</b>       | <b>100,0</b>  |

Tableau 3 : les espèces inventoriées dans les sites témoins et leurs fréquences relatives

Source : relevés du terrain

Dans ce tableau 3 ci-dessus, les données issues des inventaires floristiques révèlent une dominance des individus d'*acacia tortilis*. Cette espèce possède 94 individus sur 264 individus recensés pour toutes les 17 espèces inventoriées dans les sites non aménagés. Les individus d'*Acacia tortilis* représentent 35,6% des individus des sites non aménagés.

#### 2.1.4. La richesse spécifique des trois catégories de sites étudiés

La formation végétale de la Commune rurale de Badaguichiri est essentiellement dominée par la steppe arborée et arbustive. Les relevés phytosociologiques de la végétation ligneuse dans le site aménagé, celui de la RNA et le site témoin totalisent un ensemble de 21 espèces inventoriées qui sont regroupées en 11 familles et 16 genres. Les familles les mieux représentées sont les Mimosaceae (6 espèces), Combretaceae (4 espèces), les Capparidaceae (2 espèces) et les Caesalpiniaceae (2 espèces) soit respectivement 28,6 %, 19 %, 9,5 % et 9,5 %. Ainsi, les autres familles restantes, soient 33,3 %, sont composées d'une seule espèce. Quant aux genres des espèces, ceux qui sont les mieux représentés sont le genre « *Accacia* » et celui du « *Combretum* » avec respectivement 23,8 % et 9,5 %. Le tableau 4 présente la situation de la richesse spécifique des sites échantillonnés.

| Espèces                         | Aménagement (CES-DRS) |              | RNA              |              | Sans Aménagement |              |
|---------------------------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
|                                 | Nbre d'individus      | Fréquence    | Nbre d'individus | Fréquence    | Nbre d'individus | Fréquence    |
| <i>Albizia chevalieri</i>       | -                     | -            | -                | -            | 1                | 0,4          |
| <i>Azadirachta indica</i>       | 23                    | 2,0          | -                | -            | -                | -            |
| <i>Acacia nilotica</i>          | 34                    | 3,0          | 6                | 2,0          | 12               | 4,5          |
| <i>Acacia senegal</i>           | 133                   | 11,6         | 4                | 1,3          | 8                | 3,0          |
| <i>Acacia seyal</i>             | 203                   | 17,6         | 6                | 2,0          | 11               | 4,2          |
| <i>Acacia tortilis</i>          | 440                   | 38,2         | 120              | 40,4         | 94               | 35,6         |
| <i>Balanites egyptiaca</i>      | 36                    | 3,1          | 10               | 3,4          | 8                | 3,0          |
| <i>Bohinia rufescens</i>        | 17                    | 1,5          | 2                | 0,7          | 6                | 2,3          |
| <i>Boscia senegalensis</i>      | -                     | -            | 1                | 0,3          | 18               | 6,8          |
| <i>Calotropus procera</i>       | 3                     | 0,3          | 1                | 0,3          | 1                | 0,4          |
| <i>Combretum glutinosum</i>     | 1                     | 0,1          | 46               | 15,5         | 36               | 13,6         |
| <i>Combretum micranthum</i>     | 70                    | 6,1          | 5                | 1,7          | -                | -            |
| <i>Faidherbia albida</i>        | 8                     | 0,7          | -                | -            | 2                | 0,8          |
| <i>Guera senegalensis</i>       | 1                     | 0,1          | 16               | 5,4          | 33               | 12,5         |
| <i>Maerua crassifolia</i>       | 8                     | 0,7          | -                | -            | -                | -            |
| <i>Piliostigma reticulatum</i>  | 68                    | 5,9          | 71               | 23,9         | 17               | 6,4          |
| <i>Prosopis juliflora</i>       | 66                    | 5,7          | 7                | 2,4          | 4                | 1,5          |
| <i>Sclerocaria birrea</i>       | -                     | -            | -                | -            | 1                | 0,4          |
| <i>Stereospermum kunthianum</i> | -                     | -            | 1                | 0,3          | -                | -            |
| <i>Terminalia prunioides</i>    | 21                    | 1,8          | -                | -            | 3                | 1,1          |
| <i>Ziziphus mauritiana</i>      | 19                    | 1,7          | 1                | 0,3          | 9                | 3,4          |
| <b>Total</b>                    | <b>1151</b>           | <b>100,0</b> | <b>297</b>       | <b>100,0</b> | <b>264</b>       | <b>100,0</b> |

Tableau 4 : la richesse spécifique et nombre d'individus par type de site

Source : relevés du terrain

Globalement dans les ouvrages CES-DRS, les individus d'*acacia tortilis* dominent le peuplement ligneux avec 440 individus sur un total de 1151 soit 38,2% de l'ensemble des individus. La même espèce reste la plus dominante en terme d'individus dans les sites de la RNA et les sites non

aménagés avec respectivement 40,4% et 35,6%. Cette espèce, elle est la plus plantée dans les ouvrages de CES-DRS.

#### 2.1.5. Diversité spécifique et peuplement ligneux des sites aménagés (CES-DRS)

La diversité végétale d'une association végétale donnée est considérée comme le nombre des espèces totales de cette association végétale tout en incluant l'abondance relative de chaque espèce émanant de cette association végétale. La diversité végétale inclut une répartition plus ou moins équitable des espèces. Le tableau 5 présente les valeurs des différents indices de diversité spécifique par type d'ouvrages.

| Paramètres                   | Demi-lunes | Banquettes | Cordons Pierreux |
|------------------------------|------------|------------|------------------|
| Richesse spécifique          | 14         | 9          | 15               |
| Familles                     | 7          | 5          | 8                |
| Indice de Shannon-Weaver (H) | 1,84       | 0,91       | 2,46             |
| Indice d'équitabilité (E)    | 0,035      | 0,32       | 0,042            |
| Indice de Simpson (D)        | 0,21       | 0,59       | 0,10             |
| <b>Nombre d'individus</b>    | <b>484</b> | <b>402</b> | <b>265</b>       |

Tableau 5 : indices de diversité des sites de Conservation des Eaux et des Sols, Défense et Restauration des Sols (CES-DRS)

Source : relevés du terrain

En effet, les résultats des études révèlent, sur les trois types d'ouvrages CES-DRS, que les cordons pierreux présentent le plus grand nombre d'indice de diversité spécifique avec 2,46 bits. Ensuite, viennent les demi-lunes et les banquettes respectivement 1,84 et 0,91 bits.

Par rapport aux indices d'équitabilité, les banquettes ont un indice de 0,32. Cet indice est le plus élevé par rapport aux deux autres ouvrages notamment les demi-lunes et les cordons pierreux qui ont respectivement des indices d'équitabilité de 0,035 et 0,042. Outre l'indice d'équitabilité, l'indice de diversité de Simpson a aussi été calculé. C'est ainsi que les résultats des calculs montrent un indice très élevé auprès des ouvrages de banquettes atteignant 0,59 comparativement aux sites des demi-lunes et des cordons pierreux avec respectivement 0,21 et 0,10. Ainsi, tous les trois sites des ouvrages CES/DRS présentent des indices de diversité très faible ce qui explique une faible diversité des espèces au sein de ces sites.

Par rapport au nombre d'individus par site aménagé, les demi-lunes présentent des bons résultats en comparaison avec des banquettes et des cordons pierreux. L'aménagement en demi-lunes totalise 484 individus. Ce qui est largement supérieur au nombre des individus inventoriés dans les banquettes et cordons des pierres qui ont respectivement 402 et 265 individus. Cet écart s'explique d'une part, par la nature de la technologie des demi-lunes (forme des ouvrages) qui permet de mieux capter les eaux de ruissellement pour un meilleur développement des arbres plantés et d'autre part, la réussite et le succès dans la réalisation des ouvrages de demi-lune. Ces facteurs ont permis aux arbres dans les ouvrages de demi-lune d'avoir un meilleur taux de survie comparativement à ceux introduits dans les banquettes.

### 2.1.6. Diversité spécifique et peuplement ligneux dans les trois sites étudiés

La diversité spécifique des espèces a été établie à partir de la liste des relevés floristiques effectués lors de la collecte des données. En effet, les indices de diversité ont été calculés en fonction du site. Le tableau 6 présente les valeurs calculées des différents indices pour les trois types des sites étudiés.

| Indices                       | Aménagement<br>(CES/DRS) | RNA        | Sans<br>Aménagement |
|-------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|
| Richesse spécifique           | 17                       | 15         | 17                  |
| Familles                      | 8                        | 8          | 9                   |
| Indice de Shannon-Weaver (H') | 2,02                     | 1,75       | 2,16                |
| Indice d'équitabilité (E)     | 0,029                    | 0,030      | 0,031               |
| Indice de Simpson (D)         | 0,20                     | 0,25       | 0,17                |
| <b>Nombre d'individus</b>     | <b>1 151</b>             | <b>297</b> | <b>264</b>          |

Tableaux 6 : les indices de diversité pour les trois sites étudiés

Source : relevés du terrain

Il ressort des résultats que les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver se présentent ainsi qu'il suit : 2,02 pour le site des ouvrages CES-DRS, 1,75 pour celui de la RNA et 2,16 pour le site de témoin, soit l'indice le plus élevé parmi les sites. Ainsi, étant donné que l'indice du Shannon-Weaver à lui seul n'est pas suffisant pour caractériser la diversité végétale d'une communauté végétale, l'indice d'équitabilité de Pielou a été aussi calculé pour bien analyser la diversité de la végétation ligneuse dans la Commune rurale de Badaguichiri. Le site témoin c'est-à-dire le site sans aménagement CES-DRS et ni moins la trace de la RNA dispose de l'indice d'équitabilité le plus élevé (0,031) et ensuite viennent le site de la RNA et celui des ouvrages de CES-DRS avec respectivement 0,030 et 0,029. En plus, pour mieux effectuer une analyse de la diversité plus profonde et précise, l'indice de diversité de Simpson a été aussi combiné aux deux autres indices cités ci-haut. C'est ainsi qu'il ressort des résultats que le site de la RNA présente la valeur de l'indice de Simpson la plus élevée atteignant 0,25. Ensuite les deux autres sites à savoir le site des ouvrages de CES-DRS et le site témoin ont respectivement 0,20 et 0,17. Ceci traduit le grand nombre de richesse spécifique du site d'aménagement CES-DRS et le site témoin comparativement au site de la RNA.

### 2.1.7. Quelques espèces disparues sur les sites étudiés

Après plusieurs années d'interventions pour récupérer les terres dégradées soit par les ouvrages CES/DRS soit par la RNA, les populations locales ont fortement déploré la rareté voire la disparition de certaines espèces végétales qui existaient sur les sites avant les interventions. En effet, sur l'ensemble des sites étudiés dans la Commune rurale de Badaguichiri, les populations interviewées ont souligné plusieurs espèces végétales ligneuses disparues et d'autres qui sont devenues très rares sur les sites. Les espèces disparues sont : *Prosopis africana*, *Annona senegalensis*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Ziziphus spina-christi*. Ainsi, après toutes ces espèces disparues, les mesures d'aménagement qui se focalisent sur la préférence des espèces introduites ont influencés la rareté des autres espèces ligneuses sur les sites ayant bénéficié des interventions. Les espèces ligneuses devenues très rares sur les sites d'études sont entre autres : *Albizzia chevalieri*, *calotropus procera*, *Sclerocaria birrea*, *Stereospermum kunthianum*, *Zizipus mauritiana* et *Boscia senegalensis*.

### 2.1.8. Analyse sur la richesse spécifique de la végétation ligneuse des sites étudiés

Il ressort des résultats de l'étude que sur l'ensemble des trois catégories de sites échantillonnés, il a été inventorié au total 21 espèces végétales. D'après la répartition des espèces par type de site, le site des ouvrages CES-DRS et le site témoin ont la même richesse spécifique avec 17 espèces végétales chacun. Le site de la RNA dispose de la plus faible richesse spécifique avec 15 espèces seulement. En effet, les échanges avec les populations ont révélé que l'introduction des espèces végétales dans les ouvrages CES-DRS et la sélection des arbres dans les champs se font d'une manière très limitée. En effet, le nombre des espèces introduites dans les ouvrages CES-DRS sont limités en un nombre restreint de trois (3) espèces. Il s'agit principalement de « *Accacia senegal*, *Accacia seyal* et *Accacia tortilis* » à celles-ci s'ajoutent deux autres principales espèces qui sont le fruit des longues années de campagnes de plantation d'arbres dans le bassin versant du Badaguichiri. Il s'agit précisément de « *l'Azadirachta indica* et *Prosopis juliflora* ». À la suite d'années d'introduction, ces cinq espèces deviennent aujourd'hui dominantes en regroupant plus de  $\frac{3}{4}$  des individus qui composent le peuplement ligneux des sites étudiés. En outre, la sélection des arbres dans les champs en fonction des préférences économiques des populations a aussi conduit à une forte réduction du nombre des espèces dans les champs. A titre illustratif, dans le site de RNA de Lalamna, le peuplement ligneux dans les champs est devenu mono-spécifique où le *Combretum glutinosum* domine le peuplement des ligneux dans les champs. En plus, sur le site de Moujia et celui de Dindi, les espèces largement dominantes dans les champs sont respectivement *Accacia tortilis* et *Piliostigma reticulatum*. Le choix des trois espèces les plus sélectionnées dans les champs s'explique par leurs intérêts économiques. Par exemple, le choix de *Combretum glutinosum* est fait dans le but de l'utiliser en complément d'aliment de bétail surtout pendant la saison sèche. C'est ainsi que la Régénération Naturelle Assistée a permis de réduire considérablement le nombre d'espèces végétales dans les champs tout en permettant aux espèces choisies de dominer le peuplement. Cette situation a rendu la végétation ligneuse mono-spécifique. En outre, l'introduction des espèces végétales dans les ouvrages de CES-DRS a permis de maintenir la richesse spécifique tout en favorisant une abondance en termes d'individus chez les espèces introduites.

### 2.1.9. Analyse sur la diversité spécifique de la végétation ligneuse des sites étudiés

L'analyse de la diversité spécifique montre que la végétation ligneuse des sites étudiés dans la Commune rurale de Badaguichiri présente une faible diversité spécifique. En effet, tous les indices de diversité calculés sont inférieurs à la moyenne. Ce qui traduit une faible diversité végétale. Cette faiblesse de la diversité varie d'un site à l'autre. Le site témoin présente les indices de Shannon-Weaver et d'équitabilité de Pielou les plus élevés comparativement aux sites d'ouvrages CES-DRS et de RNA. Ceci montre que dans le site témoin, il n'y a pas une forte dominance des individus d'une seule espèce dans le peuplement ligneux comparé aux deux autres sites notamment le site des ouvrages CES-DRS et le site de la RNA. Le peuplement ligneux est dominé à 38,2 % et 40,4 % par des individus « d'*Acacia tortilis* » dans les ouvrages de CES-DRS et de la RNA contre 35,6 % dans le site témoin. La forte présence de cette espèce s'explique par sa capacité à s'adapter aux conditions pédoclimatiques de la zone auxquelles s'ajoute l'intérêt économique tel que son utilisation pour nourrir les bétails pendant la saison sèche et au début de la période pluvieuse. L'*Acacia tortilis* est d'origine locale et est utilisé dans les travaux de récupération des terres depuis plusieurs décennies à cause de sa résistance au stress hydrique et sa capacité à vivre dans le climat hostile de la zone. Ce qui justifie aussi son importance dans la zone. Après l'*Acacia tortilis*, viennent aussi *Acacia seyal* et *Acacia senegal* avec des fréquences relatives pouvant atteindre 17,6 % et 11,6 % dans les aménagements CES-DRS. Globalement, les trois espèces sont les plus utilisées dans des ouvrages de récupération des terres et à elles seules, cumulent 67,4 % des individus des espèces inventoriées dans les ouvrages de CES-DRS. Ceci met en évidence que l'introduction des espèces végétales et la

pratique de la Régénération Naturelle ont fortement contribué à rendre le peuplement ligneux mono-spécifique en favorisant la dominance des individus des espèces introduites.

### 3. Discussions

La Régénération Naturelle Assistée (RNA) est une pratique de l'agroforesterie utilisée dans la restauration et la gestion des écosystèmes dégradés. La RNA a toujours été pratiquée par les paysans d'une manière traditionnelle qui s'est reposée essentiellement sur leur savoir-faire. Ceci confirme les résultats de FANEBCURI K. (2012, p32) et SOULEY K. (2022, p821) qui ont souligné que la technique de préservation des arbres dans les champs, connue aujourd'hui sous le vocable de la RNA, remonte depuis longtemps voire à l'époque des anciens royaumes. En effet, les résultats de l'étude montrent une dominance de trois principales espèces rigoureusement protégées dans les champs mis sous la RNA. Les mêmes résultats ont été obtenus par ZOUNON C. S. F. *et al.* (2020, p.281) et SOULEY K. (2022, p.828). Ainsi, la sélection et la préservation d'un nombre trop restreint des espèces et la dominance des espèces telles que : *Acacia tortilis*, *Acacia senegal* et *Acacia seyal* dans les champs a réduit considérablement le nombre d'espèces dans ces champs avec une large dominance des individus d'*Acacia tortilis*. Ceux-ci ont des caractéristiques monospécifiques (avec une seule espèce dominante) (LARWANOU M. *et al.*, 2012, p28).

Selon les personnes interviewées, la disparition et la rareté de plusieurs espèces ligneuses sur les sites de la RNA étudiés sont imputables à la mise en œuvre de la technologie de régénération naturelle assistée. La même situation a été observée par LARWANOU M. *et al.* (2012, p27) qui affirment la disparition totale de plusieurs espèces ligneuses dans les champs mis sous RNA.

Les mesures de récupération des terres dégradées à travers les ouvrages de CES-DRS et de la RNA ont permis d'augmenter le nombre des individus des espèces introduites mais elles ont négativement influencé la richesse et la diversité végétale des sites étudiés. Ces résultats sont en corrélation avec ceux obtenus par GARBA A. *et al.*, (2017, p576) où ils ont démontré que les actions de récupération des terres qui ont permis de revégétaliser les plateaux dans le bassin versant de la Maggia, elles ont paradoxalement réduit la diversité de la végétation ligneuse avec une dominance surtout des *Acacia* utilisés pour la récupération des terres. BAGGNIAN I. *et al.* (2021, p25) parvinrent aux mêmes résultats à travers leur étude dans les communes d'Illéla et de Badaguichiri, en soulignant une tendance mono-spécifique des espèces, car l'espèce qui a la plus grande fréquence dans les couloirs de passage est une espèce introduite qu'est *Acacia raddiana*.

### Conclusion

L'objectif de cet article est d'étudier l'impact des ouvrages de CES-DRS et de la RNA sur l'homogénéité du peuplement ligneux sur les sites étudiés de Badaguichiri. En effet, il ressort des résultats de cette étude que les sites étudiés dans la Commune rurale de Badaguichiri présentent une très faible richesse spécifique avec seulement un total de 21 espèces végétales. La faiblesse de la richesse spécifique de ces sites est due à l'introduction de trois espèces végétales qui dominent aujourd'hui le peuplement ligneux de la zone. À cela s'ajoute la sélection des espèces dans les champs qui se fait de manière très limitée où le choix est généralement porté sur *Acacia tortilis*, *Combretum glutinosum* et *Piliostigma riticulatum*.

L'analyse sur la diversité spécifique révèle que tous les sites étudiés présentent des indices de diversité très faibles. Parmi les trois sites à savoir le site des ouvrages CES-DRS, le site de la RNA et le site témoin, la diversité varie d'un site à l'autre. Ainsi, le site témoin dispose des indices de Shannon-Weaver et d'Équitabilité les plus élevés comparés aux sites des ouvrages

de CES-DRS et celui de la RNA. La faible diversité végétale dans les sites des aménagements CES-DRS et celui de la RNA est l'œuvre des pratiques d'introduction et de sélection des espèces végétales sur plusieurs décennies. Ce qui a favorisé les individus des *Acacia tortilis*, *Acacia senegal* et *Acacia seyal* a dominé le peuplement ligneux. Et même parmi ces trois espèces, l'*Acacia tortilis* est la plus abondante du fait qu'elle est la plus utilisée dans les ouvrages. C'est ainsi que les pratiques CES-DRS et la Régénération Naturelle Assistée ont rendu monospécifique la végétation ligneuse des sites récupérés dans la Commune rurale de Badaguichiri. Au-delà de l'homogénéité de la végétation ligneuse, il est important d'étudier l'impact des interventions CES-DRS et la RNA sur la structure et la composition de la végétation ligneuse des sites soumis aux actions de restauration des terres dégradées.

## Références bibliographies

BAGNIAN Issoufou, SANDA SEYDOU Nafissa et ADAM Toudou, 2021 « *Diversité floristique et vulnérabilité de la végétation ligneuse dans le département de Illela, région de Tahoua, Niger* », Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT), 15, p. 15-27 ;

ELHADJI AHMA Issoufou, 2014, « *Impact de la restauration des terres sur la dynamique de la végétation du bassin versant de Badaguichiri* », Centre Régional AGRHYMET, Niger, p. 56 ;

FANEBCURI Kagne, 2012, « *Impact socio-économique de la RNA dans les stratégies d'amélioration des moyens de subsistance des producteurs agricoles : cas de la Gnagna et du Gourma* », Institut du développement rural BOBO DIOULASSO, Burkina Faso, p. 80 ;

GANAME Moussa, 2021, « *Dynamique spatio-temporelle et potentiel du stock de carbone aérien des écosystèmes forestiers du Burkina Faso* », Thèse de doctorat en Sciences Biologiques Appliquées Option : Botanique et Phytoécologie, Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso, p. 118 ;

GARBA Amadou, DJIMA Idrissou Tahirou, ABDOU Lawali et MAHAMANE Ali, 2017, « *Caractérisation de la végétation ligneuse du bassin versant de la Maggia dans la commune rurale de Bagaroua (région de Tahoua)* », International Journal of Biological and Chemical Sciences, 11, p. 571-584 ;

INS, 2012, « *Répertoire national des localités de 2012* », rapport version finale, p. 796 ;

LARWANOU Mahamane, MOUSTAPHA Adamou Mahamane, RABE Mahaman Lawali et IRO Danguimbo, 2012, « *Contribution de la Régénération Naturelle Assistée des ligneux dans l'approvisionnement en bois des ménages dans le département de Magaria (Niger)* », Int. J. Biol. Chem. Sci., 6, p. 24-36 ;

MARCON Éric, 2022, « *Mesures de la Biodiversité* », p. 292 ;

NDUWIMANA André, HABONAYO Richard, NDAYIZEYE Blaise et HITIMANA Mathias, 2021, « *Analyse phytosociologique de la végétation de la réserve naturelle forestière de Vyanda au Sud-Ouest du Burundi* ». Int. J. Biol. Chem. SCI., 15, p. 1325-1337 ;

ROOSE Éric, 1992, « *Diversité des stratégies traditionnelles et modernes de conservation de l'eau et des sols : Influence du milieu physique et humain en région soudano-sahélienne d'Afrique occidentale. In : Aridité, une contrainte naturelle au développement : caractérisation, réponses biologiques et stratégies des sociétés*, (E. Le Floch et al., ed.), Editions ORSTOM, Montpellier, p. 481 – 506 ;

SOULEY Kabirou, 2022, « *Impact environnemental et socioéconomique de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) dans trois villages (Zango Awakass, Korama et Kalgo Maikassoua) de la Commune Rurale de Dogo au Niger*, Annales de l'Université de Moundou, Niger, Série A-FLASH Vol.9, p. 815-843 ;

UBALDE J.M. & POCH R.M., 2000, « *Projet de conservation des sols et des eaux dans la zone soudano-guinéenne au Centre de Formation Rurale de Tami (Togo)*, Universitat de Lleida, Av. Rovira Roure, 177. E-25 198 Lleida, Espagne, p. 485-495 ;

VLAAR J.C.J., 1992, « *Les techniques de conservation des eaux et des sols dans les pays du Sahel. Rapport d'une étude effectuée dans le cadre de la collaboration entre le Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques (CIEH)* »,

Ouagadougou Burkina Faso, et l'Université Agronomique Wageningen (UAW), Wageningen, les Pays-Bas, p. 1-99 ;

ZERBO Issouf, BERNHARDT-RÖMERMANN Markus, OUEDRAOGO Oumarou, HAHN Karen, and THIOMBIANO Adjima, 2016, «*Effects of Climate and Land Use on Herbaceous Species Richness and Vegetation Composition in West African Savanna Ecosystems*», *Journal of Botany*, 2016, p. 1-11

ZOUNON Christian Serge Félix, ABASSE Tougiani, MOUSSA Massaoudou, RABIOU Habou, TIDJANI Didier et AMBOUTA Jean-Marie Karimou, 2020, «*Perception paysanne sur l'effet de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) sur les sols et les rendements des cultures suivant un gradient agro-écologique du Centre-Sud du Niger*», *Afrique SCIENCE*, 16, p. 272 - 283.