

N° 5
Juin
2026

GÉOPORO

ISSN : 3005-2165

Revue de Géographie du PORO



Département de Géographie
Université Péléforo Gon Coulibaly

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. VIGNINOUS 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-ANOAH 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 INTERNATIONALE

1. KOFFI Simplicie Yao, Maître 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, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
4. KOUADIO Nanan Kouamé Félix, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),
5. KRA Kouadio Joseph, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),
6. TAPE Sophie Pulchérie, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
7. ZOUHOULA Bi Marie Richard Nicetas, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
8. ALLA kouadio Augustin, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
9. DINDJI Médé Roger, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
10. DIOBO Kpaka Sabine Epse Doudou, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
11. KOFFI Lath Franck Eric, Maître 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 Sambu, 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.issn.org/resource/ISSN/3005-2165>

SOMMAIRE

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

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

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

	N° Page : 468-480
36	<u>HERITAGES COLONIAUX ET EVOLUTION DES MODES DE GESTION DES RESERVES DE FAUNE DE BONTIOLI, BURKINA FASO</u> SOME Touobèwèrè Noël N° Page : 481-492
37	<u>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX DES SYSTÈMES DE PRODUCTION AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE DJIDJA AU SUD BÉNIN</u> GUEDENON Dèhou Janvier, DOVONOU Sègbégnon Nicole, IDRISOU Akim Babatoundé, GIBIGAYE Moussa N° Page : 493-507
38	<u>HABITAT ET EXPOSITION A LA CHALEUR : ANALYSE COMPARATIVE DES QUARTIERS PRECAIRES ET RESIDENTIELS A ABIDJAN (COTE D'IVOIRE)</u> Salif Sangare, Brama Kone, Adja Ferdinand Vanga, Etienne Yao Kouakou, Madina Doumbia, Iba Dieudonné Dely, Guéladio Cissé N° Page : 508-519
39	<u>OCCUPATION DU SOL ET CONFORT THERMIQUE EN MILIEU TROPICAL URBAIN : UNE ANALYSE SPATIALE DES JOURNEES CHAUDES A ABIDJAN</u> Yao Anicet ZOUZOU, Iba Dieudonné DELY, Brama KONE, Madina DOUMBIA, Bernard Ossey YAPO, Guéladio CISSÉ N° Page : 520-534
40	<u>ALIMENTATION DES POPULATIONS EN PERIODE DE SOUDURE DANS LA SOUS-PREFECTURE DE SIRASSO (région du Poro)</u> YEO Bèh N° Page : 535-547
41	<u>PERCEPTION PAYSANNE DES POTENTIALITÉS FERTILISANTES DES LIGNEUX DANS LE SYSTÈME PARCS AGROFORESTIERS DE KOKOLOGHO (PROVINCE DU BOULKIEMDÉ : BURKINA FASO)</u> Joël OUEDRAOGO, Frédéric BATIONO, Zelbié BASSOLE, Yélézouomin Stéphane Corentin SOME No Page : 548-559
42	<u>TRANSFORMATIONS URBAINES A DIEGONEFLA : CROISSANCE SPATIALE, MUTATIONS SOCIO-ECONOMIQUES ET ENJEUX DE GOUVERNANCE LOCALE</u> N'Dri Ernest KOUADIO, Abou DIABAGATE, Brice Lauria Amani KOUADIO N° Page : 560-574
43	<u>DYNAMIQUE DE LA CULTURE DE L'ANACARDE ET EMERGENCE DES CONFLITS RURAUX DANS LA SOUS-PREFECTURE DE KARAKORO</u> YÉO Watagaman Paul, YÉO Siriki, YÉO Navanhan, Arsène DJAKO N° Page : 575-587
44	<u>VULNERABILITE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE DEPARTEMENT DU COUFFO (BÉNIN, AFRIQUE DE L'OUEST)</u> MAMA Justin A., WOKOU Guy, YABI Ibouaïma N° Page : 588-602
45	<u>SAISONNALITÉ CLIMATIQUE ET PRÉVALENCE DU PALUDISME DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE SAMANZA (EST DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u> KOFFI Kouadio Achille, KOFFI Kan Alexis, KOUASSI Yao Dieudonné N° Page : 603-617
46	<u>DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES COMMERCIALES INFORMELLES ET MUTATIONS DU PAYSAGE URBAIN DE YAMOOUSSOKRO EN CÔTE D'IVOIRE</u> Moussa KONE N° Page : 618-628

47	<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> BASSAOU Razakou, ISSA Mama-Sanni, DJESSONOU Sèngla Franco-Néo Camus, OGOUWALÉ Euloge N° Page : 629-642
48	<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> DOH Franck Thibaut, KONAN Hyacinthe Kouame N° Page : 643-655
49	<u>ENSEIGNANT ROBOT ET RESPONSABILISATION DU SUJET APPRENANT</u> KOUASSI Kouakou Valère N° Page : 656-669
50	<u>STRATEGIES DE GESTION DURABLE DE LA FILIERE SEL DANS LES TERROIRS DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE (SUD DU SENEGAL)</u> COLY Kémo, SANE Yancouba, FALL Aïdara Chérif Amadou Lamine, DIOP Mame Diarra N° Page : 670-681
51	<u>REGARD CRITIQUE SUR LA TYPOLOGIE DES PRODUITS UTILISÉS DANS L'ACTIVITÉ DE TEINTURERIE ARTISANALE DE BAZIN ET RISQUES SANI TAIRES : CAS DU QUARTIER HABITAT-EXTENSION, DANS LA COMME D'ADJAMÉ (CÔTE D'IVOIRE)</u> SYLLA Yaya N° Page : 682-691
52	<u>SAISONNALITÉ CLIMATIQUE ET PRÉVALENCE DU PALUDISME DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE SAMANZA (EST DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u> KOFFI Kouadio Achille, KOFFI Kan Alexis, KOUASSI Yao Dieudonné N° Page : 692-705
53	<u>INEGALITES DE GENRE ET ACCÈS AU FONCIER AGRICOLE DES FEMMES RURALES DE LA SOUS-PREFECTURE DE SOUBRE (COTE D'IVOIRE)</u> Akotto Urich Odilon ASSI N° Page : 706-716
54	<u>DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET MOBILITÉ URBAINE DANS UNE LOCALITÉ EN MUTATION : LE CAS DE NAPIÉLÉDOUGOU (NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u> KOFFI Lath Franck-Éric N° Page : 717-728
55	<u>PH, CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE ET GRANULOMÉTRIE DES SOLS AGRICOLES APRÈS AMÉNAGEMENTS DU MARIGOT DE BIGNONA AU SENEGAL</u> Léopold Mougabie BADIANE, Babacar Sadikh YATTE, Boubou Aldiouma SY, Adrien COLY N° Page : 729-742
56	<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> Labary KIRBÉ, N'Dilbé TOB-RO, Ernest HAOU N° Page : 743-757
57	<u>LES IMPACTS DE LA COUPE D'AFRIQUE DES NATIONS 2023 SUR LES ACTIVITES TOURISTIQUES EN COTE D'IVOIRE</u> KLO Fagama N° Page : 758-767
58	REVENUE, GENRE ET TERRITOIRE : LES LEVIERS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE

	<p><u>L'ACTION CLIMATIQUE DES MÉNAGES RIVERAINS DE LA FORÊT DE WARI-MARO AU BÉNIN</u> Raïssa Chimène JEKINNOU, Maman-Sani ISSA, Moussa WARI ABOUBAKAR N° Page : 768-777</p>
59	<p><u>USAGE DES MEDIAS SOCIAUX DANS LA COMMUNICATION PUBLIQUE DU DISTRICT AUTONOME D'ABIDJAN EN COTE D'IVOIRE.</u> OKOU DENIS ROMEO BOLOU N° Page : 778-790</p>
60	<p><u>LA MASSIFICATION DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE PUBLIC DANS LA VILLE DE BOUAKE</u> Amenan Justine KOUADIO, Zady Edouard ZOGBO, Konan KOUASSI, Arsène DJAKO N° Page : 791-783</p>
61	<p><u>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</u> Klo Lydie KONE, Pébanagnanan David SILUE N° Page : 784-798</p>
62	<p><u>ATTITUDES ET PRATIQUES DES USAGERS DE DEUX-ROUES MOTORISÉS À OUAGADOUGOU : UN DÉFI POUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE</u> Stanislas Marie Maximilien BAMAS N° Page : 799-813</p>
63	<p><u>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)</u> Mathieu Gnanké NIAMKE N° Page : 814-822</p>

VALORISATION DE BIOGAZ DANS LES UNITES DE TRANSFORMATION DU MANIOC EN GARI DANS LA COMMUNE DE KETOU AU SUD BENIN

BIOGAS VALORIZATION IN CASSAVA INTO GARI PROCESSING UNITS IN THE COMMUNITY OF KETOU IN SOUTHERN BENIN

Cyrille TCHAKPA

*(a) Ecole Nationale Supérieure des Biosciences et Biotechnologies appliquées (ENSBBA) / UNSTIM / Bénin
Laboratoire des génétique, Biotechnologie et Botanique Appliquées (GEBBA) Dassa-Zoumè
cyrille.tchakpa@gmail.com, +229 01 97 16 00 73*

(b) Laboratoire Pierre Pagny: Climat, Eau, Ecosystème et Développement (LACEEDE), DGAT / Université d'Abomey-Calavi Bénin / 041 BP 175 Cotonou (Rép. Bénin)

Résumé

La valorisation par méthanisation pour produire du biogaz offre une solution durable face à la forte dépendance au bois de chauffe. La présente étude a pour but d'analyser l'usage du biogaz dans les unités de transformation de manioc dans la commune de Kétou. L'approche méthodologique adoptée, a consisté en la collecte des données quantitatives et qualitatives relatives aux modes de gestion des déchets, à la production du biogaz et à son utilisation dans la cuisson du gari, au traitement des données (par le logiciel sphinx) et à l'analyse des résultats. Ainsi 30 transformateurs de manioc en gari ont été interrogés suivant un choix raisonné. Les résultats obtenus révèlent que les déchets de transformation du manioc en gari sont bien connus, notamment les épluchures, l'eau de pressage et l'eau de nettoyage, dont 80 % sont réutilisés, surtout pour l'alimentation animale. La gestion de ces déchets repose principalement sur le rejet et l'incinération, et 100 % des enquêtés utilisent le bois pour la cuisson. Seuls 26,67 % connaissent la production de biogaz, bien que la moitié (50%) connaisse le biogaz en général et les structures de production associées. Les déchets (épluchures, eaux) associés à la bouse de vache, permettent de produire du biogaz utilisé pour cuire le gari, avec des quantités variables selon les jours. La valorisation des déchets de manioc en biogaz est une alternative peu connue mais prometteuse pour remplacer les bois de chauffe et préserver la santé humaine et l'environnement.

Mots clés : valorisation, biogaz, transformation de manioc, méthanisation, gari, kétou.

Abstract

Recycling by methanization to produce biogas offers a sustainable solution to the strong dependence on firewood. The aim of this study is to analyze the use of biogas in cassava processing units in the commune of Kétou. The methodological approach adopted consisted of the collection of quantitative and qualitative data relating to waste management methods, the production of biogas and its use in cooking gari, the processing of the data (using the Sphinx software) and the analysis of the results. Thus 30 processors of cassava into gari were questioned following a reasoned choice. The results obtained reveal that the waste from processing cassava into gari is well known, notably peelings, pressing water and cleaning water, 80% of which is reused, especially for animal feed. The management of this waste is mainly based on rejection and incineration, and 100% of respondents use wood for cooking. Only 26.67% know about biogas production, although half (50%) know about biogas in general and associated production structures. The waste (peelings, water) associated with cow dung makes it possible to produce biogas used to cook the gari, in varying quantities depending on the day. The recovery of cassava waste into biogas is a little-known but promising alternative to replace firewood and preserve human health and the environment.

Key words: Valorization, biogas, cassava processing, methanization, gari, Ketou

Introduction

En Afrique de l’Ouest et particulièrement au Bénin, la question des déchets est toujours criarde et est une préoccupation aussi bien pour les gouvernements que pour les populations. (Adebayo K. al., 2022, p8). Comme dans beaucoup de pays africains, la gestion des déchets est peu pratiquée. Il y a quelques efforts du côté de l’assainissement mais, pour les détritiques, les populations restent sur une logique d’enfouissement, au mieux d’incinération ; ce qui, de mon point de vue, est déjà un non-sens économique (La tribune Afrique de l’Energie by Enedis, interview Partenaire, 2018, p13). Le Bénin doit aussi faire face à la gestion de ses déchets. De ce contexte général et de ces défis, est né l’idée de faire des déchets organiques une source d’énergie renouvelable : le biogaz.

Au Bénin, comme en Afrique subsaharienne de manière générale, le bois de chauffe représente 60 à 80% des consommations d’énergies. (Afilal M. et al., 2014, p6) Les inconvénients de cette énorme consommation sont connus : déforestation, maladies respiratoires (Cuma Bénin, 2023, p6). C’est donc pour éviter tous ses inconvénients que la méthanisation est devenue une solution plus respectueuse de l’environnement et en accord avec le développement durable. Ce procédé permet de créer une énergie renouvelable, sans risque, applicable depuis toujours et partout. Ces unités ont l’avantage de valoriser les déchets agricoles en créant du biogaz respectueux de l’environnement grâce aux biodigesteurs. La commune de Kétou est située entre 7° 21' 29" nord et 2° 36' 27" est (figure 1).

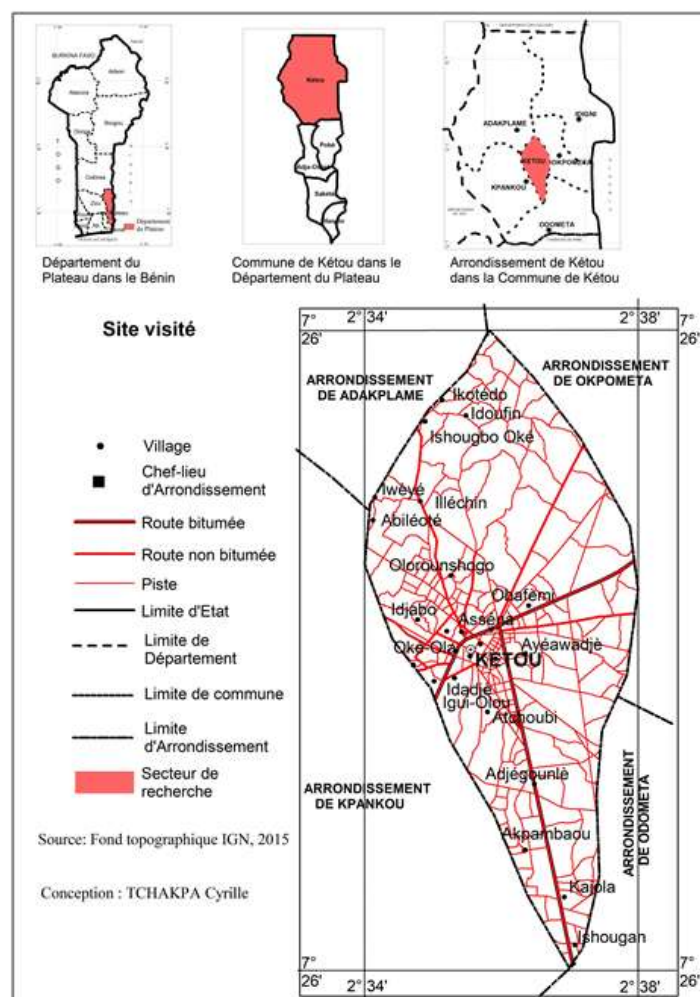


Figure 1 : Situation géographique de la commune de Kétou
Sources : Fond topographique IGN 2025

1. Outils et méthodes

L'approche méthodologique adoptée pour l'atteinte des résultats de cette étude, concerne les outils utilisés, la technique d'échantillonnage et les méthodes de collecte des données.

1.1. Outils utilisés

Les outils utilisés qui ont permis la réalisation de cette étude sont entre autres :

- la carte du secteur d'étude qui a permis de situer les arrondissements cibles ;
- le questionnaire qui a permis d'avoir plus d'information sur le sujet et le comportement des cibles face à l'environnement ;
- la grille d'observation qui a permis d'appréhender les réalités du terrain par rapport à l'environnement et les déchets ;
- un appareil photo numérique pour la prise de vue des éléments indicatifs ;
- des gants, pelles, seaux, balance, bâche, brouette, compteur à biogaz, foyer à biogaz, smart à biogaz pour la production du biogaz.

1.2. Technique d'échantillonnage

Le choix de la commune de Kétou dans laquelle les recherches ont été menées, a été fait en fonction de l'abondance des activités de transformation du manioc au gari.

Quant aux personnes interrogées la cible visée est constituée d'hommes et de femmes, chefs de ménage. La population cible comprend des transformateurs de manioc en gari utilisant ou non le biogaz issu des déchets de manioc. Un échantillonnage raisonné a été utilisé pour sélectionner des participants en fonction de leur expérience, de leur localisation géographique et de leur disponibilité. La taille de l'échantillon a été définie pour permettre une représentativité satisfaisante, tout en tenant compte des contraintes logistiques. La population était composée de 30 transformateurs n'utilisant pas le biodigester. La tranche d'âge est comprise entre 32 à 56 ans. L'âge moyen est $47,3 \pm 7,21$ ans. Les sites sélectionnés incluent des exploitations familiales, des coopératives.

1.3. Méthodes de collecte des données

Les données sont prospectives à la fois quantitatives et qualitatives. Il s'agit :

- des données quantitatives sur la production des déchets et de biogaz au niveau des coopératives afin d'en déterminer les paramètres.
- des données qualitatives comme les avis des autorités en charge de la gestion des déchets pour connaître les atouts du secteur de la production du biogaz ;
- des données démographiques sur les années 1992 à 2030, elles sont obtenues à l'INSTAD et ont permis d'analyser la pression démographique et son influence sur la production des Biogaz.

Ainsi plusieurs techniques ont permis de collecter ces données :

- l'entretien directe et par intermédiaire qui a permis de collecter les données complémentaires auprès des structures ;

- l'observation directe sur le terrain qui a permis d'apprécier l'état environnemental du secteur d'étude ;
- le questionnaire à l'endroit des cibles qui a permis d'avoir plus d'informations sur le sujet et le comportement des cibles face à l'environnement ;

L'ensemble de tous ces éléments a permis d'aboutir à des résultats suivants.

2. Résultats

2.1. Perception des enquêtés sur les déchets issus de la transformation du manioc en gari

2.1.1 Modes de gestion des déchets

Les modes de gestion des déchets issus de la transformation du manioc en gari sont variés. Ainsi trois modes sont pratiqués par les populations d'enquête (figure 2).

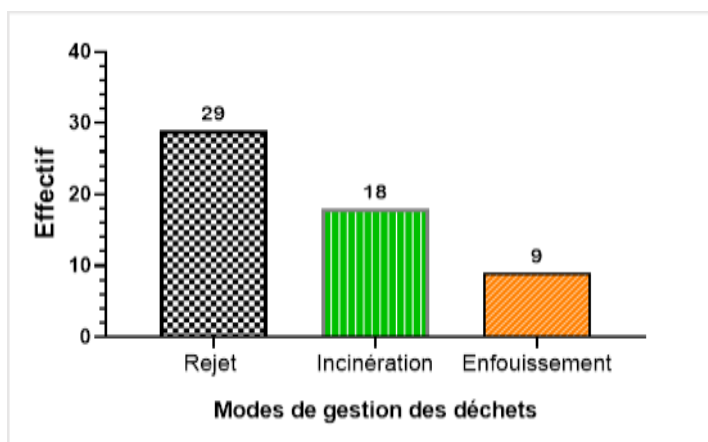


Figure 2 : Les modes de gestion des déchets issus de la transformation du manioc en gari

Sources : Travaux de terrain, avril 2025

De l'analyse de cette figure, il ressort que les modes de gestion des déchets pratiqués par la population d'étude est majoritairement le rejet (29 %) et l'incinération (18 %). Quant à l'enfouissement (9 %), il est très peu pratiqué.

Tous les enquêtés, soit 100% utilisent le bois de chauffe comme combustible pour la cuisson du gari ; ce qui entraîne une pression croissante sur les ressources forestières, contribuant à la déforestation, à la dégradation des sols et aux émissions de gaz à effet de serre.

2.1.2 Caractérisation des déchets issus de la transformation du manioc en gari

Les déchets issus de la transformation du manioc en gari sont connus et identifiés au cours de cette enquête. (Planche 1, Photos 1 et 2)



Planche 1 : Epluchures du manioc
Sources : Prise de vue Tchakpa, avril 2025



Photo 1 : Eau de nettoyage



Photo 2 : Eau de Pressage

Sources : Prise de vue Tchakpa, avril 2025

Dans la population d'enquête, 80% des enquêtés utilisent ces déchets (liquides ou solides) pour l'alimentation des animaux et 20% utilisent les déchets liquides pour éteindre le feu après la cuisson du gari.

Par ailleurs, la transformation de manioc en gari génère une énorme quantité de déchets dont les épluchures, les eaux de nettoyage, les eaux de pressage. Ces déchets qui enlaidissent le paysage urbain en le polluant, présentent des risques sanitaires pour la population même si leur transformation crée des emplois et apporte des revenus aux acteurs.

2.2. Etat de connaissance sur la production de biogaz

L'investigation menée sur l'état de connaissance de la production de biogaz a permis d'avoir des résultats escomptés. Ces résultats sont consignés dans le tableau ci-après.

	Oui (%)	Non (%)	p-value
Connaissance de la production de gaz	26.67	73.33	0.0007891
Connaissance de biogaz	50	50	1
Connaissance sur la structure de production	50	50	1

Tableau 1 : Etat de connaissance des enquêtés sur la production de biogaz et les structures de productions

Sources : Travaux de terrain, avril 2025

L'analyse du tableau I présente 26,67% des enquêtés ont une connaissance de la production de gaz contre 73,33% qui n'en disposent pas. L'écart observé entre ces deux proportions est vraiment significatif (p-value = 0.0007891).

La proportion des enquêtés connaissant le biogaz et les structures de production sont égales à celles de ceux qui ne connaissent pas, soit 50%.

2.2.1 Quantité moyenne journalière de déchets par semaine

Une enquête pratique réalisée sur la quantité moyenne des déchets produits dans la coopérative « Äanun Oluwa kpo à kétou » a révélé les résultats ci-après.

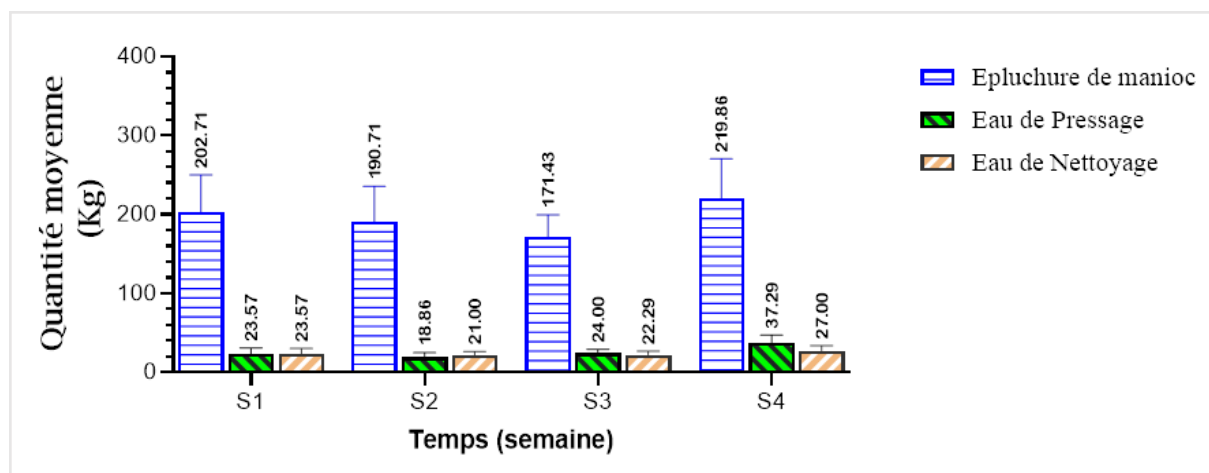


Figure 3 : Quantité moyenne journalière de déchets produits par semaine
Sources : Travaux de terrain, avril 2025

L'analyse de la figure 3 montre que la quantité journalière de déchets varie d'une semaine à une autre quel que soit le type de déchets. Les grandes quantités sont observées dans la 1^{ère} et 4^{ème} semaine, soient respectivement 202,71 et 219,86 kg pour les épluchures de manioc ; 23,57 et 37,29 Kg pour l'eau de pressage ; 23,57 et 27,00 Kg pour l'eau de nettoyage.

Dans cette structure " Äanun Oluwa kpo", les déchets tels que les épluchures de manioc, l'eau de pressage et l'eau de nettoyage sont utilisés pour la production de biogaz qui est utilisé pour cuir le gari. A ces déchets s'ajoutent les bouses de vache pour produire le biogaz.

La quantité de gaz produit par les déchets et la quantité de gaz utilisé pour la cuisson du gari au cours d'une semaine sont élaborées. Elles sont consignées dans le tableau ci-après.

Les jours de la semaine	Manioc (Kg)	Epluchure (Kg)	EP (Kg)	EN (Kg)	BV (Kg)	Gaz produit (m ³)	Gaz utilisé (m ³)	Temps (minute)	Gari (Kg)
Lundi	4500	153	24	21	12	3	0.578	20	10
Mardi	3500	162	24	18	16	2	0.73	26	15
Mercredi	3000	165	27	21	30	1.5	0.342	18	10
Jeudi	5000	234	33	30	6	3.5	0.102	32	20

Vendredi	3000	153	18	18	12	1.5	0.746	29	18
Samedi	5000	168	24	27	12	3.5	0.696	26	16
Total	4000 ± 948.68	172.5 ± 30.75	25 ± 4.9	22.5 ± 4.9	14.67 ± 8.16	2.5 ± 0.95	0.53 ± 0.26	25.17 ± 5.31	14.83 ± 4.12

Tableau 2 : Quantité de gaz produit par les déchets et quantité de gaz utilisé pour la cuisson du gari

Sources : Travaux de terrain, mai 2025

L'analyse du tableau 2 montre que des 172,5 kg d'épluchures de manioc, de 25 litres d'eau de pressage, de 22,5 litres d'eau de nettoyage et 14,67 kg de bouses de vache, il a été obtenu 2,5 m³ de biogaz au bout d'une semaine. Ce gaz permet aux dames productrices du gari d'utiliser 0.53 m³ de gaz en 25 minutes pour la cuisson de 14.83 kg de gari.

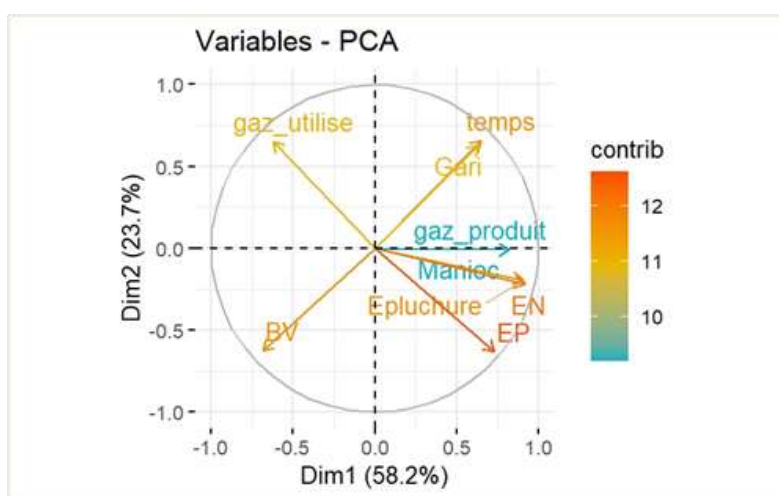


Figure 4 : Cercle de corrélation des différentes variables

Sources : Travaux de terrain, mai 2025

L'analyse du cercle de corrélation révèle que le 1^{er} axe permet d'expliquer 52,2% des informations contenues dans le tableau. Les deux premiers axes montrent clairement les 81,9%. Ces deux axes sont alors suffisants pour expliquer la relation entre ces variables mise en jeu dans la production du gari.

Le 1^{er} axe est corrélé positivement avec les variables épluchure, eau de pressage (EP), eau de nettoyage (EN), gaz produit, quantité de gari et le temps de cuisson. Ce même axe est corrélé négativement avec la bouse de vache (BV) et le gaz utilisé. Le deuxième axe quant à lui, est corrélé positivement avec gaz utilisé, quantité de gari et le temps de cuisson et négativement avec l'ensemble des déchets.

On peut déduire de ces observations qu'une quantité élevée de déchets (Epluchure, EP, EN) est accompagnée d'une production importante de gaz qui est utilisé faiblement pour cuire beaucoup de gari durant un temps relativement élevé. La formulation de déchets pour la production de gaz nécessite une faible quantité de la bouse de Vache. Enfin, le gaz et le temps utilisés pour cuire une grande quantité de gari sont accompagnés d'une faible quantité de déchets.

3. Discussion

L'étude menée sur la valorisation de biogaz dans les unités de transformation du manioc en gari dans la commune de Kétou au sud Bénin a permis d'identifier clairement les principaux types de déchets générés lors de la transformation du manioc en gari : les déchets solides (essentiellement les épluchures de manioc) et les déchets liquides, incluant l'eau de nettoyage et l'eau de pressage. Cette classification est conforme aux observations de Okudoh V. et al., (2021, p3), qui décrivent ces sous-produits comme les deux formes dominantes de résidus générés tout au long du processus de transformation du manioc. Les déchets solides, notamment les épluchures de manioc, sont produits en grande quantité, représentant environ 10 à 15 % de la masse du tubercule brut selon Nwokocha L. et al., (2023, p5). Ces déchets sont riches en fibres, en amidon résiduel et en eau, ce qui leur confère un potentiel intéressant pour l'alimentation animale et la production de compost. Les déchets liquides, en particulier l'eau de pressage, sont riches en cyanogènes ; ce qui pose un risque potentiel de pollution si elle est rejetée sans traitement préalable. Cependant, plusieurs études, comme celle de Adelekan B. et al., (2022, p9), ont montré que ces liquides peuvent être détoxifiés par fermentation ou dilution, ouvrant la voie à des usages secondaires sûrs. Les résultats de l'enquête montrent une perception utilitaire très marquée des déchets : 80 % des personnes interrogées utilisent les déchets, principalement pour l'alimentation animale, tandis que 20 % exploitent les eaux de transformation pour éteindre le feu après cuisson. Cette appropriation des déchets, bien que rudimentaire, est significative et témoigne d'un niveau de valorisation empirique important. Ce constat corrobore les résultats de Akinyele D. et al., (2023, p12) qui soulignent que dans les zones rurales africaines, les transformateurs développent des stratégies locales pour réutiliser les déchets à des fins pratiques, même en l'absence d'un encadrement formel. L'utilisation des déchets solides pour nourrir les porcs, chèvres ou volailles est une pratique bien documentée dans les études de FAO, (2023) et constitue une voie de valorisation durable, à condition que les épluchures soient exemptes de toxines résiduelles. L'utilisation des eaux de pressage pour éteindre le feu est plus marginale (20 %) mais révélatrice d'une approche pragmatique de gestion des déchets liquides. Toutefois, Oboh G. et al., (2022, p7) mettent en garde contre une manipulation régulière de ces liquides sans protection, en raison de leur contenu en substances cyanogéniques, qui peuvent présenter des risques pour la santé humaine ou l'environnement si leur gestion n'est pas encadrée.

Conclusion

L'étude réalisée sur la valorisation de biogaz, montre le potentiel de valorisation des déchets issus de la transformation du manioc en gari par le biogaz, dans une logique d'économie circulaire. Malgré une faible connaissance de la production de biogaz, les déchets sont abondants et sous-utilisés, souvent rejetés ou incinérés. L'expérience de la coopérative Æanun Oluwa Kpo à Kétou montre qu'il est possible de produire du biogaz suffisant pour la cuisson du gari. Cette alternative permettrait de réduire l'usage du bois de chauffe ce qui contribuerait à la réduction de la déforestation, des impacts sanitaires et de renforcer la durabilité des unités de transformation.

Références bibliographiques

Adebayo Kazeem, Ojo Morado Adé and Fakoya Emmanuel Olugbenga, 2022. *Women's role in cassava processing and waste management in rural Nigeria*. Journal of Rural Studies, 92, pp.125-133. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2026.04.07> à 10h.

Adelekan Babajide, and Bamgboye Adeleke Isaac, 2022, *Detoxification and bioconversion of cassava effluents for safe agricultural reuse : A review*. *Waste Management*, 147, pp.64–74. <https://doi.org/10.1016/j.wasman>. 2026.04.11 à 15h.

Afilal Mohamed Elamin, Elasri Ouahid. et Merzak Zak, 2014, *Caractérisations des déchets organiques et évaluation du potentiel biogaz (Organic Waste Characterization and Evaluation of Its Potential Biogas)*. *Journal of Materials and Environmental Science*, 54, pp. 160–169.

Akinyele Babalola Isaac, Oladele, Omolade and Adekunle, Adebola Adeleke, 2023. *Optimization of biogas production from cassava peel wastes : Influence of C/N ratio and co digestion strategies*. *Renewable Energy*, 212, pp. 354–363.

Akinyele, Daniel.Olousegoun., Ogunleye, Adeoye Abijo and Afolabi Olayinka Olasumbo, 2023. *Local knowledge and practices in cassava waste utilization in south western Nigeria*. *Environmental Development*, 46, 100801. <https://doi.org/10.1016/j.envdev> 2026.05.01 à 17h.

Cuma Bénin, 2023. *Méthanisation – Le biogaz comme alternative au bois de chauffe*. <https://cumabenin.fr/methanisation/> 2026.05.01 à 17h.

FAO, 2023. *The state of food and agriculture : Waste not, want not – cassava by product valorization*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Moumouni Daouda, 2021. *Evaluation de la gestion des déchets biomédicaux dans un centre de santé en milieu carcéral*, Rapport d'étude, 16p.

Ndiaye Seydou, Djighaly Pape Ibrahima, Sambou Antoine et Dramé Fodé Amata, 2012, *La gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières de Dakar*. Rapport d'étude, 21p.

Nwokocha, Louis M., Ihegwuagu Nnemeka Edith and Okafor, Victor Chijioko, 2023. *Physico chemical characterization and utilization potential of cassava peels*. *Waste and Biomass Valorization*, 14 (5), pp. 1595–1606.

Okudoh, Vincent and Workneh Tilahun Seyoum, 2021. *A review on the use of cassava peels and effluents in small-scale biorefineries*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144, pp. 910-922.

Oboh Ganiyu, Ademiluyi Adedayo Oluwaseun and Akinyemi Ayodele Jacob, 2022. *Health risks associated with cassava processing waste : Cyanide exposure and mitigation*. *Food Chemistry*, 373, 131499. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.> /2021.05.01 à 16h.