

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 Stéphane 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 SENOOUFO, 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 YANOOGO 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 | REVENU, 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> |

OCCUPATION DU SOL ET CONFORT THERMIQUE EN MILIEU TROPICAL URBAIN : UNE ANALYSE SPATIALE DES JOURNEES CHAUDES A ABIDJAN

LAND USE AND THERMAL COMFORT IN A TROPICAL URBAN ENVIRONMENT : A SPATIAL ANALYSIS OF HOT DAYS IN ABIDJAN

Auteurs

Yao Anicet ZOUZOU : (i)- Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : anicet.zouzou@csrs.ci

Tél. : +225 0787231220

Iba Dieudonné DELY : (i)-Université Peleforo Gon Coulibaly, Abidjan, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : iba.dely@csrs.ci

Brama KONE : (i)-Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : bramakone@gmail.com

Etienne Yao KOUAKOU : (i)-Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : etienne.kouakou@csrs.ci

Madina DOUMBIA : (i)-Université Peleforo Gon Coulibaly, Abidjan, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : madina.doumbouya@csrs.ci

Bernard Ossey YAPO : Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : yapossey@yahoo.fr

Guéladio CISSÉ : (i)-Université Peleforo Gon Coulibaly, Abidjan, Côte d'Ivoire ; (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire ; (iii)-Institut Tropical et de Santé Publique Suisse, Allschwil, Switzerland ; (iv)-Université de Bâle, Bâle, Suisse,

Email : gueladio.cisse@swisstph.ch

Auteurs

Yao Anicet ZOUZOU : (i)- University Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : anicet.zouzou@csrs.ci

Tél. : +225 0787231220

Iba Dieudonné DELY : (i)-University Peleforo Gon Coulibaly, Abidjan, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : iba.dely@csrs.ci

Brama KONE : (i)-University Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : bramakone@gmail.com

Etienne Yao KOUAKOU : (i)-University Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,

Email : etienne.kouakou@csrs.ci

Madina DOUMBIA : (i)-University Peleforo Gon Coulibaly, Abidjan, Côte d'Ivoire, (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire,
Email : madina.doumbouya@csrs.ci

Bernard Ossey YAPO : University Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire,
Email : yapossey@yahoo.fr

Guéladio CISSÉ : (i)-University Peleforo Gon Coulibaly, Abidjan, Côte d'Ivoire ; (ii)-Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire ; (iii)- Swiss Tropical and Public Health Institute, Allschwil, Switzerland ; (iv)- Suisse University of Basel, Basel, Switzerland.
Email : gueladio.cisse@swisstph.ch

RESUME

Dans un contexte d'urbanisation rapide et de changement climatique, le confort thermique constitue un enjeu majeur pour les grandes villes tropicales comme Abidjan. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur pourrait accentuer le stress thermique et affecter le bien-être des populations. Cette étude analyse la relation entre l'occupation du sol et le confort thermique à travers l'indice Humidex lors des journées chaudes à Abidjan. La cartographie de l'occupation du sol a été réalisée à partir d'images Landsat 8 acquises en 2024. Les données météorologiques, notamment la température maximale de l'air (T_a) et l'humidité relative maximale (HR) (Janvier à Février 2024), issues de quatre stations de SODEXAM, ont servi à estimer T_a , HR et l'Humidex. L'occupation du sol a été obtenue par classification supervisée, puis la température de surface terrestre (TST) et l'indice de végétation normalisé (NDVI) ont été intégrés dans un modèle de régression linéaire multiple. Les résultats montrent une dominance des zones bâties (40,62 %), suivies de la végétation (35,37 %), des plans d'eau (16,52 %) et des sols nus (7,49 %). Le modèle présente des erreurs quadratiques moyennes de 1,69 °C pour T_a , 1,19 pour Humidex et 1,83 % pour HR. Les cartes révèlent une forte hétérogénéité spatiale, avec des valeurs d'Humidex comprises entre 51,12 et 59,05, traduisant un inconfort thermique extrême dans les communes fortement urbanisées. Ces résultats soulignent la nécessité d'un aménagement urbain durable pour atténuer les îlots de chaleur urbains.

Mots clés : Température de l'air, îlot de chaleur urbain, humidité relative, confort thermique, Humidex, Abidjan

ABSTRACT

In a context of rapid urbanization and climate change, thermal comfort constitutes a major issue for large tropical cities such as Abidjan. The increase in the frequency and intensity of heat waves could intensify thermal stress and affect population well-being. This study analyzes the relationship between land use and thermal comfort through the Humidex index during hot days in Abidjan. Land use mapping was carried out using Landsat 8 images acquired in 2024. Meteorological data, notably maximum air temperature (T_a) and maximum relative humidity (RH) (January to February 2024), obtained from four stations of SODEXAM, were used to estimate T_a , RH, and Humidex. Land use was obtained through supervised classification, then land surface temperature (LST) and the normalized difference vegetation index (NDVI) were integrated into a multiple linear regression model. The results show a dominance of built-up areas (40.62%), followed by vegetation (35.37%), water bodies (16.52%), and bare soils (7.49%). The model presents root mean square errors of 1.69 °C for T_a , 1.19 for Humidex, and 1.83% for RH. The maps reveal strong spatial heterogeneity, with Humidex values ranging from 51.12 to 59.05, indicating extreme thermal discomfort in highly urbanized municipalities. These results highlight the need for sustainable urban planning to mitigate urban heat islands.

Keywords : Air temperature, urban heat island, relative humidity, thermal comfort, Humidex, Abidjan

1. Introduction

En Afrique, la croissance urbaine est l'une des plus rapides au monde, portée par une augmentation démographique soutenue et une expansion spatiale souvent peu maîtrisée (Elmqvist T. *et al.*, 2013, P771). Selon (Nations U., 2014, P1-1), la population urbaine africaine connaît une progression annuelle significative, passant d'environ 28 % en 1980 à plus de 43 % en 2018, et pourrait atteindre près de 60 % à l'horizon 2050. Cette urbanisation rapide transforme profondément les paysages urbains et s'accompagne de nombreuses modifications environnementales, dont l'une des plus marquantes est l'apparition des îlots de chaleur urbains (Li X. *et al.*, 2021, P51). Les îlots de chaleur urbains correspondent à une élévation des températures observée dans les zones urbaines par rapport aux zones rurales environnantes (Oke T. R., 1982, P1-24). Ce phénomène résulte principalement de la forte artificialisation des surfaces (béton, bitume), de la densification du bâti, de la réduction des espaces verts et des activités humaines productrices de chaleur (Ipcc C. C., 2014, P44). Ces transformations modifient les bilans énergétiques urbains en favorisant l'absorption et le stockage de la chaleur durant la journée, puis sa restitution progressive pendant la nuit (Ghribi M. & Dahech S., 2020, P7 ; Gyasi-Addo J. A., 2021, P386), limitant ainsi le refroidissement nocturne. Dans les milieux tropicaux, ces effets sont accentués par des conditions climatiques spécifiques caractérisées par des températures élevées, une forte humidité relative et un ensoleillement important tout au long de l'année (Val A. L. *et al.*, 2005, P1-45). Dans ce contexte, la notion de confort thermique devient essentielle. Le confort thermique désigne l'état de satisfaction d'un individu vis-à-vis de son environnement thermique (Standard A., 1992, P5). Il dépend de plusieurs paramètres, notamment la température de l'air, l'humidité relative, la vitesse du vent et le rayonnement solaire. Lorsque ces paramètres atteignent des niveaux élevés, ils peuvent engendrer un stress thermique important, affectant la santé, le bien-être et la productivité des populations (Steadman R. G., 1979, P861-873).

La ville d'Abidjan, capitale économique de la Côte d'Ivoire, constitue un cas d'étude pertinent pour analyser ces phénomènes. Avec une croissance démographique rapide et une urbanisation caractérisée par l'étalement urbain, l'imperméabilisation des sols et la réduction progressive des espaces végétalisés, Abidjan est particulièrement exposée aux effets des îlots de chaleur urbains. Plusieurs études ont montré que certaines communes fortement urbanisées, telles que le Plateau, Treichville, Marcory ou Koumassi, présentent des températures plus élevées que les zones périphériques moins denses (Mobio H. A. B. *et al.*, 2017, P48 ; Ymba M., 2022, P24). Ces différences spatiales traduisent l'influence des caractéristiques urbaines sur la distribution de la chaleur.

Par ailleurs, les épisodes de fortes chaleurs, notamment en saison sèche, deviennent de plus en plus fréquents et intenses à Abidjan (SODEXAM, 2015, P32). Ces journées chaudes se caractérisent par des températures élevées combinées à une humidité importante, ce qui accentue la sensation de chaleur ressentie par les populations. L'utilisation d'indices biométéorologiques, tels que l'Humidex, permet de mieux appréhender cette réalité en intégrant les effets combinés de la température et de l'humidité (Masterton & Richardson, 1979). Dans certaines zones urbaines denses, ces indices atteignent des niveaux critiques, traduisant des conditions d'inconfort thermique sévère. Les conséquences des îlots de chaleur urbains et de la dégradation du confort thermique sont multiples. Sur le plan sanitaire, ils augmentent les risques de maladies liées à la chaleur, notamment chez les populations vulnérables (Ymba M., 2022, P24). Sur le plan environnemental, ils contribuent à la dégradation de la qualité de l'air et à la modification du microclimat urbain (Enete I. C. *et al.*, 2014, P55-57). Sur le plan socio-économique, ils entraînent une augmentation de la consommation énergétique liée à l'utilisation des systèmes de climatisation (Enete I. C. *et al.*, 2014, P55-57), tout en accentuant les inégalités spatiales d'exposition à la chaleur.

Face à ces enjeux, l'analyse spatiale apparaît comme un outil essentiel pour mieux comprendre la distribution des températures et du confort thermique en milieu urbain. Elle permet d'identifier les zones les plus exposées, d'analyser les facteurs explicatifs liés à l'occupation du sol et de proposer des stratégies d'aménagement adaptées. Dans le cas d'Abidjan, une telle approche est nécessaire pour orienter les politiques urbaines vers des solutions durables, telles que le développement des espaces verts, l'utilisation de matériaux réfléchissants ou l'amélioration de la ventilation urbaine. Ainsi, cette étude s'inscrit dans une démarche visant à analyser la relation entre l'occupation du sol et la distribution spatiale des du confort thermique lors des journées chaudes à Abidjan. Elle vise à contribuer à une meilleure compréhension du climat urbain local et à l'élaboration de stratégies d'adaptation face aux effets du changement climatique.

2. Méthodologie

2.1. Présentation de la zone d'étude

La ville d'Abidjan est située au sud de la Côte d'Ivoire entre la latitude 5°15N et 5°26N et la longitude 4°5W et 3°54W, (Figure 1). Elle est la plus grande ville et la plus peuplée du pays (soit 20% de la population totale du pays) (RGPH, 2021, P37) et de l'Afrique de l'Ouest francophone. Elle s'étend sur une superficie de 422 km² avec une densité de population estimée à environ 15050 hab/km² et compte plus 280 quartiers. Abidjan est répartie sur deux espaces qui sont « Abidjan nord » composé des communes du Plateau, d'Adjamé, d'Attécoubé, Cocody, Yopougon, Abobo et « Abidjan sud » avec les communes de Treichville, Marcory, Koumassi et Port-Bouët. Les deux espaces sont séparés par la lagune Ebrié. La région d'Abidjan est incluse dans une zone climatique qui couvre la basse Côte d'Ivoire en dessous du 8e parallèle. Elle se trouve sous l'influence d'un climat de type subéquatorial. On y distingue quatre épisodes saisonniers (deux saisons des sèches et deux saisons des pluies) (A. M. Kouassi *et al.*, 2021, P243-252).

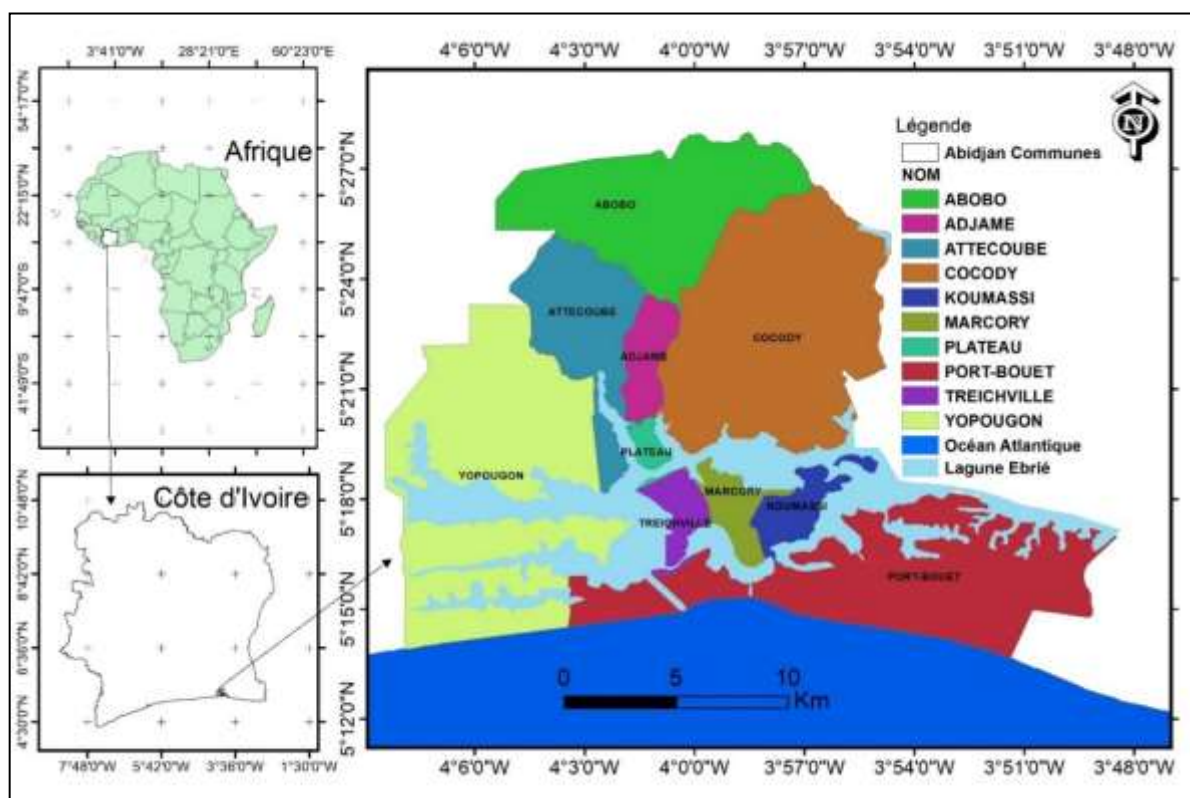


Figure I : Localisation de la zone d'étude

2.2. Données de l'étude

Nous avons exploité les images satellitaires Landsat 8 acquises en 2024 pour cartographier l'occupation du sol à Abidjan. Le traitement et l'analyse de ces données ont été réalisés à partir de la plateforme Google Earth Engine (GEE), un environnement cloud performant qui permet un accès direct, une manipulation efficace et un traitement rapide des images satellitaires sans nécessité de téléchargement local (Gorelick N. *et al.*, 2017, P18-27). Le choix des images Landsat 8, présentant une résolution spatiale homogène de 30 m, assure la cohérence des données et permet une comparabilité fiable des classes d'occupation du sol. Des données MODIS TST de 1 Km de résolution ont été acquises à partir du produit composite de température de surface terrestre (TST) sur 8 jours (MYD11A2) du MODIS Aqua plateforme. Le produit MODIS (MYD11A2) englobe en moyenne les TST diurnes sur 8 jours. Les produits MODIS sont principalement utilisés pour les études globales et régionales en raison de la résolution spatiale grossière (Akinyemi F. O. *et al.*, 2019, P10), nécessaires pour estimer les TST d'une grande ville comme Abidjan. Le produit terrestre de MODIS, notamment la réflectance de surface terrestre à 500 m de résolution (MYD09GA) a été utilisé pour déterminer l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI). Les TST et NDVI ont été utilisés pour estimer la Ta maximale et l'Humidex. En effet, ces paramètres ont été largement utilisés pour estimer la température de l'air dans plusieurs études (Benali A. *et al.*, 2012, P108-121 ; Cristóbal J. *et al.*, 2008, P13 ; Kim D. & Han K., 2013, P247-263). En outre, la Ta à proximité de la surface terrestre dépend fortement de la TST que du rayonnement solaire direct (Zakšek K. & Schroedter-Homscheidt, 2009, P414-421), ce qui fait de la TST une variable centrale dans les études d'estimation de Ta (Xu Y. *et al.*, 2014, P 8108-8121). Nous avons choisi également le NDVI car il influence les propriétés de la végétation à la surface du sol (Noi P.T. *et al.*, 2016, P1002). De plus Cristóbal J. *et al.* (2008, P13) ont démontré que le NDVI et la TST sont les prédicteurs de télédétection les plus puissants dans la modélisation de la Ta. Une grande similarité ($R^2 = 0,87$) a été démontrée par Ho H. C. *et al.* (2016, P929-938) entre la Ta et Humidex. Ce qui montre que la TST et le NDVI peuvent être utilisés pour estimer Humidex. Les données de température de l'air maximale et de l'humidité relative maximale (Janvier à Février 2024) recueillies auprès de 04 stations météorologiques de la société d'exploitation et de développement aéroportuaire, aéronautique et météorologue (SODEXAM) d'Abidjan ont été utilisées dans cette étude. Selon Mihăilă D. *et al.* (2016, P43-329), l'indice Humidex est davantage adapté aux analyses bioclimatiques de courte durée (quelques jours ou vagues de chaleur), tandis que son utilisation sur des moyennes saisonnières peut conduire à des résultats partiellement corrects, voire erronés.

2.3. Méthode

2.3.1. Cartographie de l'occupation des sols

A partir de la plateforme Google Earth Engine (GEE), des images Landsat 8 (2024) ont été sélectionnées pour cartographier l'occupation du sol. Quatre classes ont été définies notamment le bâti, les sols nus, l'eau et la végétation. La classification supervisée basée sur le classificateur smile Random Forest a été utilisée pour générer les classes d'occupation du sol (Hasan S. H. *et al.*, 2022, P11). L'évaluation de la qualité du traitement a été faite à partir de la technique aléatoire stratifiée et les valeurs de Kappa (Mobio H. A. B. *et al.*, 2017, P48).

2.3.2. Modèle d'estimation de la Température de l'air maximale, Humidex et humidité relative maximale

Cette étude s'appuie sur une analyse de régression linéaire multivariée (Noi P.T. *et al.*, 2016, P1002), une méthode adaptée aux contextes où les stations météorologiques sont peu nombreuses et dispersées, comme c'est le cas à Abidjan. Bien que certaines techniques

d'interpolation puissent offrir une précision plus élevée, elles ne sont pas adaptées aux régions caractérisées par une distribution irrégulière des stations (**Kilibarda B. et al., 2014, P2294-2313**). Humidex a été calculé pour chaque station en appliquant la formule de **Masterson & Richardson J. (1979, P45)**.

$$\text{Humidex} = T + \frac{5}{9}(e - 10) \quad \text{Equation (1)}$$

$$e = 6,112 \left(\frac{7,5T}{10^{237,7+T}} \right) \left(\frac{RH}{100} \right) \quad \text{Equation (2)}$$

e : La pression partielle de vapeur d'eau (hPa)

T : Température de l'air (°C)

RH : Humidité relative

Les variables (TST et NDVI) sélectionnées ont été intégrées dans le modèle de régression afin d'estimer la Ta et Humidex. L'équation (3) présente la forme de régression linéaire multiple utilisée dans cette étude.

$$X = a \times \text{TST} + b \times \text{NDVI} + c \quad \text{Equation (3)}$$

X : soit Humidex ou Ta maximale,

A et b sont des coefficients de régression correspondant à TST et NDVI et c la constante. L'équation obtenue a été intégrée dans ArcGIS à l'aide de l'outil Raster Calculator, en multipliant chaque coefficient par le raster correspondant, afin de produire les cartes de la Ta maximale et Humidex. Par la suite, nous avons intégré les équations (1) et (2) dans l'outil Raster Calculator pour estimer HR.

2.3.3. Évaluation de la précision

L'erreur quadratique moyenne (RMSE) a été utilisée pour évaluer l'écart entre les estimateurs (x) et valeurs observées (y) (**AL-Anbari R. H. et al., 2019, P10**).

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}{n}} \quad \text{Equation (4)}$$

2.3.4. Examen de la relation entre l'occupation du sol et les trois mesures

La méthode de corrélation de Pearson a été appliquée pour examiner les relations entre les trois mesures et les indices d'occupation du sol notamment le NDVI, représentant la fraction des surfaces végétalisées, et le NDBI, indiquant la proportion des zones bâties.

Le NDVI est calculé à l'aide de l'équation 3 suivante (**Tucker C. J., 1979, P127-150**):

$$\text{NDVI} = \frac{\rho_{\text{NIR}} - \rho_{\text{red}}}{\rho_{\text{NIR}} + \rho_{\text{red}}} \quad \text{Equation (5)}$$

Où ρ_{NIR} et ρ_{red} sont respectivement la réflectance des bandes NIR et rouge.

Et le NDBI est calculé à l'aide de l'équation 4 suivante (**Tucker C. J., 1979, P127-150**) :

$$\text{NDBI} = \frac{\rho_{\text{SWIR}} - \rho_{\text{NIR}}}{\rho_{\text{SWIR}} + \rho_{\text{NIR}}} \quad \text{Equation (6)}$$

Où ρ_{NIR} et ρ_{SWIR} sont respectivement la réflectance des bandes NIR et SWIR.

3. Résultats

3.1. Carte d'occupation du sol de la ville d'Abidjan en 2024

Les différents traitements effectués sur l'image satellitaire ont permis de réaliser la carte d'occupation du sol d'Abidjan (figure 2). Quatre classes d'occupation du sol ont été identifiées. Ces classes sont les bâtis, les sols nus, la végétation et l'eau.

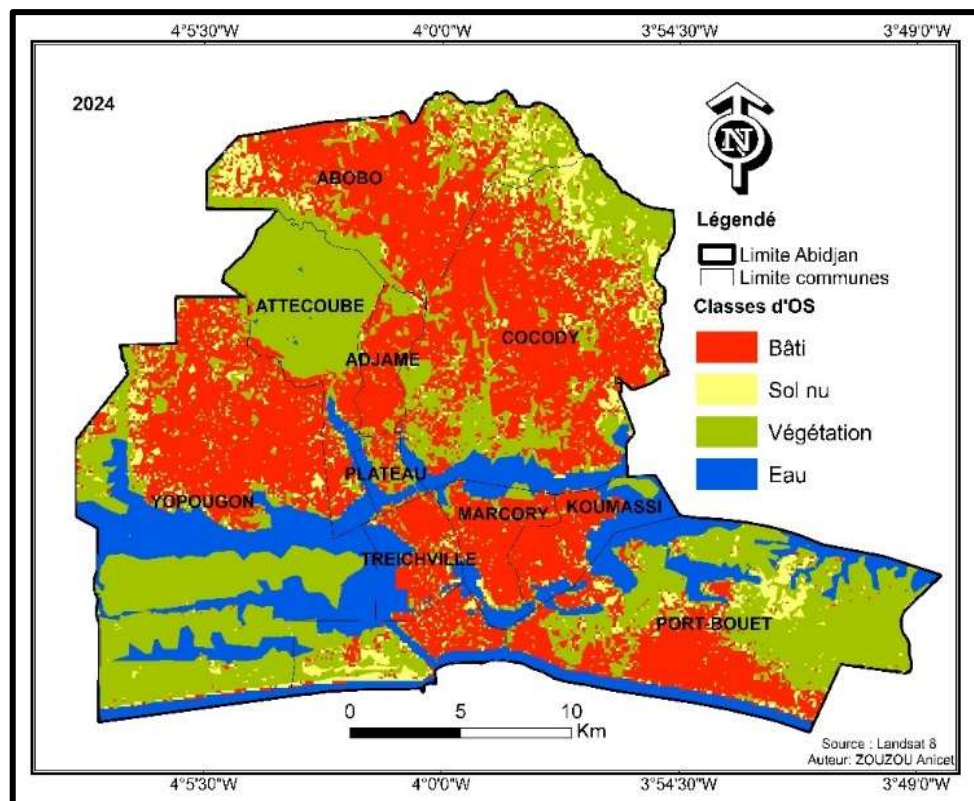


Figure II : Carte d'occupation du sol d'Abidjan 2024

Les zones de forte densité des bâtis sont le centre-Ouest d'Abobo, la partie Sud d'Adjamé, le Centre et le Sud d'Attécoubé, du centre au Sud de Yopougon, les parties Ouest et Sud de Port-Bouët, le Centre-Ouest de Cocody et enfin la quasi-totalité de Koumassi, Marcory et Treichville. Les résultats contenus dans le tableau I montrent que la surface d'Abidjan est dominée par les zones bâties (40,62 %), suivies de la végétation (35,37 %), des plans d'eau (16,52 %) et des sols nus (7,49 %). La précision moyenne globale de la classification est de 91,11 %, ce qui indique que tous les pixels ont été presque bien classés. Une autre mesure de la précision de la classification est le coefficient Kappa qui est ici de 0,88. Ceci signifie que 88 % de la classification n'est pas dû au hasard et que les résultats de cette classification sont statistiquement satisfaisants.

Tableau I : Superficie et pourcentage des classes d'occupation du sol

| Classes d'OS | Superficie (ha) | Superficie (ha) | Pourcentage (%) |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Bâti | 22173,70 | 23902,65 | 40,62 |
| Sol nu | 1942,07 | 4407,85 | 7,49 |
| Végétation | 24276,75 | 20816,14 | 35,37 |
| Eau | 10427,41 | 9722,94 | 16,52 |
| Total | 58819,92 | 58849,58 | 100,00 |

3.2. Résultats du modèle de régression linéaire multiple

Les coefficients issus du modèle de régression linéaire multiple ont été appliqués aux rasters correspondants afin d'établir les cartes de la Ta, Humidex et HR.

Les équations obtenues sont les suivantes :

- **Ta max** = $0,01 \times \text{TST} - 3,32 \times \text{NDVI} + 34,36$
- **Humidex** = $-0,25 \times \text{TST} - 14,47 \times \text{NDVI} + 67,40$
- **HR** = $100 \times [((9/5) \times (\text{Humidex} - \text{Ta max}) + 10) / (6,112 \times 10^{(7,5 \times \text{Ta max} / (237,7 + \text{Ta max}))})]$

L'évaluation des performances du modèle met en évidence des erreurs d'estimation relativement faibles. Les valeurs de RMSE sont de 1,68°C pour la température maximale de l'air, 1,19 pour l'Humidex et 1,83% pour l'humidité relative.

3.3. Analyse de la distribution spatiale de la température de l'air, l'humidité relative et de l'humidex à Abidjan

3.3.1. Température maximale de l'air

La distribution spatiale de la température maximale de l'air (Ta max) observée lors des journées chaudes en saison sèche (figure 3) met en évidence une variabilité thermique marquée à l'échelle urbaine. Les valeurs de Ta max oscillent entre 32,46 °C et 34,50 °C. Les températures les plus élevées, comprises entre 33,88 °C et 34,50 °C, se concentrent principalement dans les zones fortement urbanisées. Ces noyaux de chaleur concernent notamment le centre de Yopougon, d'Abobo et de Cocody, le sud-ouest de Port-Bouët, ainsi que la quasi-totalité des communes de Treichville, Marcory et Koumassi. À l'inverse, les zones moyennement chaudes, avec des températures comprises entre 32,46 °C et 33,23 °C, se situent au nord-est d'Abobo et de Cocody, au nord d'Attécoubé (notamment au niveau de la forêt du Banco), au sud de Yopougon ainsi qu'à l'Est de Port-Bouët. Cette distribution met en évidence, une opposition des zones fortement minéralisées, plus chaudes, à des zones végétalisées ou moins denses, relativement plus fraîches.

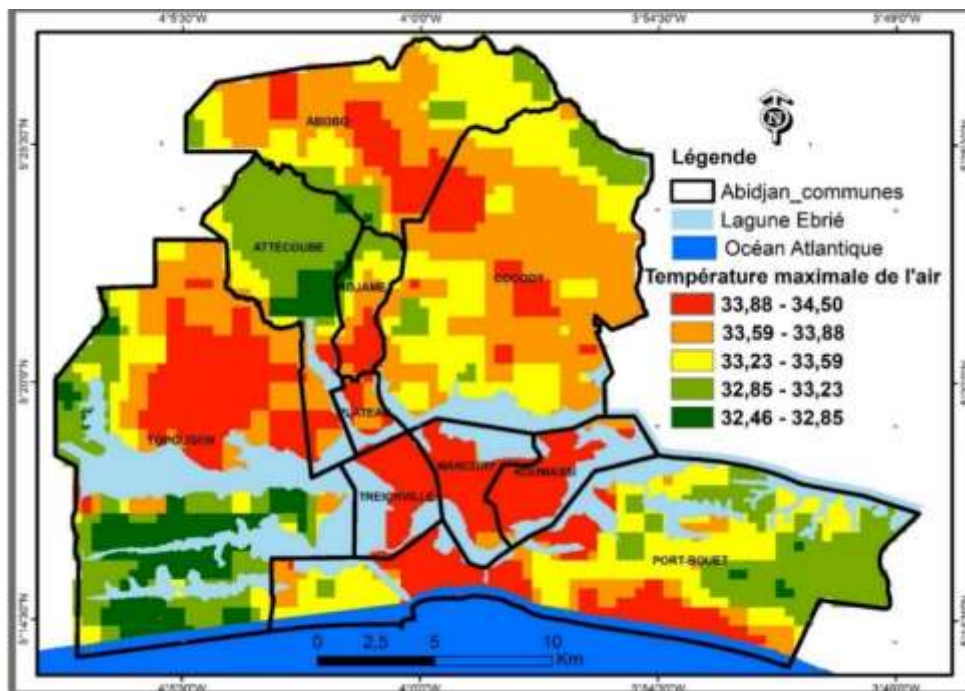


Figure III : Distribution spatiale de la Ta maximale à Abidjan lors des chaudes journées en saison sèche

3.3.2. Humidité relative maximale

La distribution spatiale de l'humidité relative maximale lors des journées chaudes en saison sèche (figure 4) met en évidence une humidité globalement élevée sur l'ensemble du district, avec des valeurs comprises entre 86,51 % et 98,33. Les valeurs les plus élevées, comprises entre 91,80 % et 98,33 %, se concentrent principalement dans la partie sud de la ville notamment dans les zones côtières et lagunaires. Elles couvrent les communes du Plateau, Treichville, Marcory, Koumassi et Port-Bouët. Des niveaux élevés d'humidité sont également observés au sud de Yopougon, à Attécoubé ainsi qu'au nord-est de Cocody. À l'inverse, les valeurs relativement plus faibles, comprises entre 86,51 % et 91,89 %, sont enregistrées dans les communes d'Abobo, d'Adjamé, au nord de Yopougon et à l'ouest de Cocody. Cette distribution met en évidence un gradient spatial nord-sud de l'humidité relative, fortement influencé par la proximité des masses d'eau et les caractéristiques de l'occupation du sol.

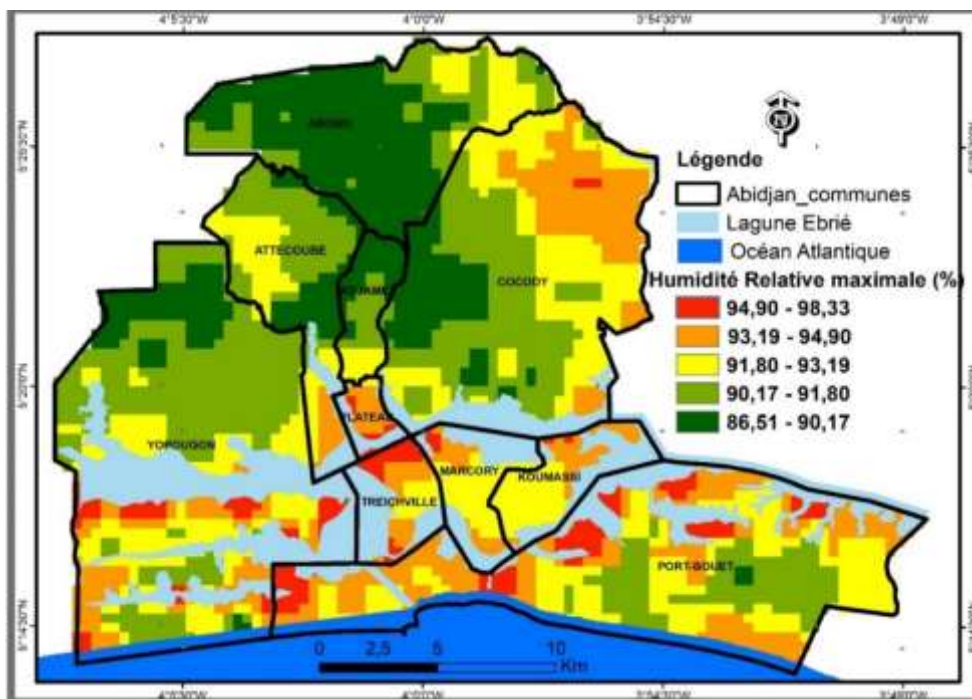


Figure IV : Distribution spatiale de l'humidité relative maximale à Abidjan lors des chaudes journées en saison sèche

3.3.3. Humidex

La figure 5 met en évidence une exposition généralisée de la ville d'Abidjan à un stress thermique très élevé lors des journées chaudes en saison sèche, avec des valeurs d'Humidex comprises entre 51,12 et 59,05, traduisant des conditions d'inconfort thermique extrême pour l'ensemble des populations. La distribution spatiale révèle une structuration nette du phénomène, marquée par des zones de forte intensité thermique localisées principalement dans les secteurs les plus urbanisés, notamment le Plateau, Treichville, Marcory et Koumassi, ainsi que certaines parties de Cocody, Adjamé, Attécoubé, Yopougon et Port-Bouët, où les valeurs d'Humidex sont plus élevées (55,79 à 59,05). À l'inverse, les zones présentant des niveaux d'Humidex relativement plus faibles (51,12 à 54,73) se concentrent dans des espaces moins urbanisés ou bénéficiant d'une forte présence de végétation et/ou d'une influence hydrique, notamment au niveau de la Forêt du Banco, au sud-ouest de Yopougon et à l'est de Port-Bouët. Dans l'ensemble, ces résultats soulignent le rôle déterminant de l'occupation du

sol, de la couverture végétale et de la proximité des plans d'eau dans la modulation du confort thermique, tout en mettant en évidence l'intensité et l'extension du phénomène d'îlot de chaleur urbain à Abidjan, avec des implications importantes en matière de santé publique et d'aménagement urbain.

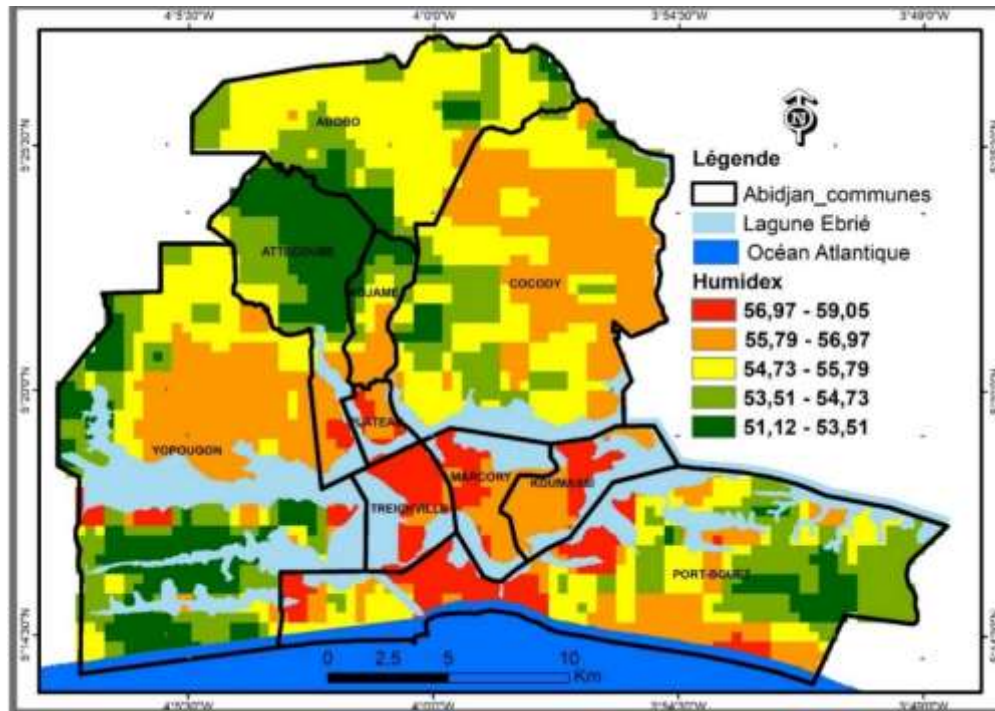


Figure V : Distribution spatiale de l'Humidex maximal à Abidjan lors des chaudes journées en saison sèche

3.4. Variation des trois mesures (Ta, HR, et Humidex) entre les classes d'OS

La classe du bâti présente les conditions les plus défavorables, avec la Ta la plus élevée (33,8 °C) et l'Humidex le plus important (55,8) (figure 6ac). Toutefois, elle enregistre une HR légèrement plus faible (91,6 %) par rapport aux classes de la végétation et du sol nu (figure 6b).

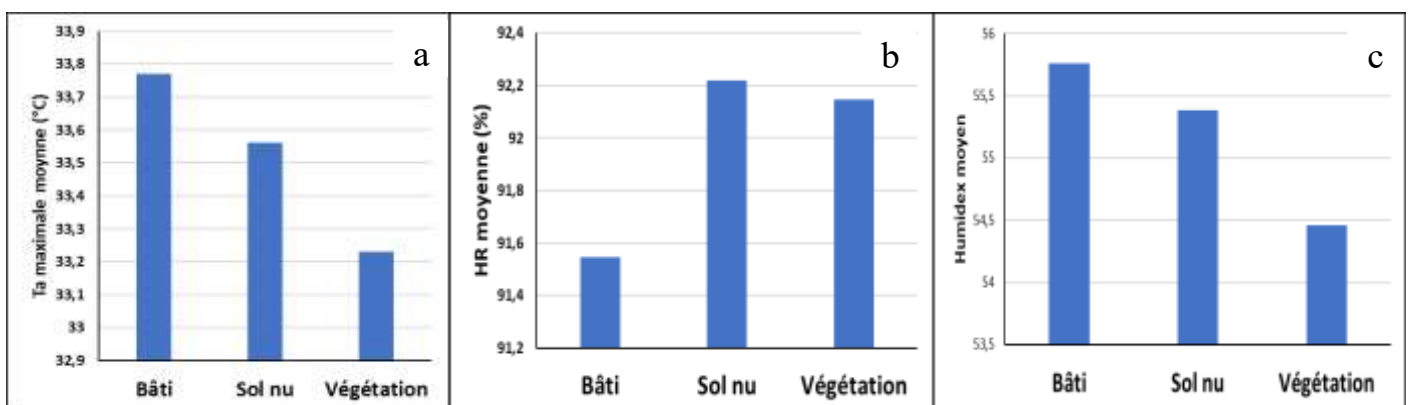


Figure VI : Variation de Ta (a), HR (b), et Humidex (c) entre les classes d'OS

La classe des sols nus affiche des valeurs légèrement inférieures de 33,6 °C et Humidex de 55,4, mais restent proche de celles du bâti. En revanche, la classe de la végétation présente les conditions les moins extrêmes, avec la température la plus basse (33,2 °C) et l'Humidex le

plus faible (54,5). Elle se caractérise toutefois par une humidité relative élevée (92,2 %), par rapport aux zones bâties. L'analyse met en évidence une hiérarchie thermique nette entre les classes d'occupation du sol, avec des conditions les plus défavorables observées dans le bâti, suivies des sols nus, tandis que la végétation offre un effet atténuateur.

3.5. Analyse des résultats de la corrélation entre les indices d'OS et les trois mesures

L'analyse de la matrice de corrélation de Pearson (tableau II) met en évidence des relations significatives entre les variables physiques et climatiques permettant de mieux comprendre les mécanismes de formation des îlots de chaleur urbains et du confort thermique. L'Humidex présente une corrélation modérée positive avec les TST ($r = 0,31$), tandis qu'il présente une forte corrélation positive avec la Ta ($r = 0,93$) et HR ($r = 0,79$), qui apparaissent comme ses principaux facteurs. Cela signifie que le stress thermique en milieu urbain est principalement lié à la température et à l'humidité de l'air, tandis que les TST jouent un rôle secondaire. Le NDBI, indicateur du degré d'urbanisation et du bâti, est fortement corrélé aux TST ($r = 0,62$), ce qui montre que les zones très bâties augmentent les températures de surface. Il est aussi positivement corrélé à la température de l'air ($r = 0,55$) et, plus faiblement, à l'Humidex ($r = 0,39$), indiquant que le bâti renforce la chaleur et l'inconfort thermique. En revanche, il n'a presque aucun lien avec l'humidité ($r = -0,01$), ce qui signifie que l'urbanisation agit surtout sur la chaleur plutôt que sur l'humidité. À l'opposé, le NDVI, indicateur de la couverture végétale, présente des corrélations négatives avec l'ensemble des variables thermiques, notamment les ICUS ($r = -0,40$), la Ta ($r = -0,81$), HR ($r = -0,52$) et l'Humidex ($r = -0,80$). Ces résultats mettent en évidence le rôle fondamental de la végétation dans l'atténuation des températures de surface et de l'air, ainsi que dans la réduction du stress thermique. Cette analyse met en évidence que la température est le facteur dominant du stress thermique, fortement influencée par l'urbanisation, tandis que la végétation joue un rôle clé dans l'atténuation des températures et de l'Humidex. L'humidité relative, bien que contributive, joue un rôle secondaire dans les variations observées.

Tableau II : Résultat de la corrélation entre les indices spectraux et les trois mesures

| | Ta | HR | Humidex | TST | NDBI | NDVI |
|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|
| Ta | 1,00 | | | | | |
| HR | 0,50 | 1,00 | | | | |
| Humidex | 0,93 | 0,79 | 1,00 | | | |
| TST | 0,61 | -0,30 | 0,31 | 1,00 | | |
| NDBI | 0,55 | -0,01 | 0,39 | 0,62 | 1,00 | |
| NDVI | -0,81 | -0,52 | -0,80 | -0,40 | -0,40 | 1,00 |

4. Discussion

Les résultats obtenus mettent en évidence une organisation spatiale marquée de l'urbanisation à Abidjan, caractérisée par une forte concentration des zones de bâti dense dans plusieurs communes. Il s'agit notamment du centre-Ouest d'Abobo, du Sud d'Adjamé, du centre et du Sud d'Attécoubé, ainsi que de l'axe centre-Sud de Yopougon. À ces zones s'ajoutent les parties Ouest et Sud de Port-Bouët, le centre-Ouest de Cocody, et la quasi-totalité des communes de Koumassi, Marcory et Treichville. Cette configuration spatiale traduit une urbanisation à la fois dense, étendue et structurée autour des principaux pôles d'activités économiques, industrielles et résidentielles. L'analyse des proportions des classes d'occupation du sol confirme cette dynamique, avec une prédominance des surfaces bâties, représentant 40,62 % de l'espace urbain. Cette prédominance s'explique par la combinaison de facteurs

démographiques, économiques et socio-politiques qui traduisent la croissance rapide de la ville (Gnamba Y., 2014, P4). En effet, en tant que capitale économique, Abidjan exerce une forte attractivité, entraînant une augmentation continue de la population et, par conséquent, une demande accrue en logements, infrastructures et services (Gnamba Y., 2014, P4). À cela s'ajoute le contexte de la crise de 2002, durant laquelle la ville a accueilli plus de 75 % des populations déplacées (Ikpe T. C. & Djedjel M. D. N., 2019, P118), accentuant la pression sur le foncier urbain. Cette pression se traduit à la fois par une extension spatiale de la ville et par une densification des quartiers existants. Par ailleurs, dans plusieurs communes, cette expansion urbaine s'effectue souvent de manière informelle, avec une occupation rapide et peu planifiée de l'espace (Ikpe T. C. & Djedjel M. D. N., 2019, P118). Ce processus contribue à la réduction progressive des surfaces végétalisées, pourtant essentielles à la régulation du microclimat urbain. Ainsi, l'interaction entre urbanisation et couverture végétale apparaît comme un facteur déterminant dans la structuration spatiale des paramètres climatiques urbains, notamment la température de l'air, l'humidité relative et le stress thermique. Concernant la température maximale de l'air, les résultats montrent une variabilité comprise entre 32,46 °C et 34,50 °C, traduisant un contraste thermique significatif à l'échelle de la ville. Les températures les plus élevées sont observées dans les zones fortement urbanisées telles que Yopougon, Abobo, Cocody, Treichville, Marcory et Koumassi. Cette distribution confirme le rôle des surfaces minéralisées (béton, asphalte) dans l'absorption, le stockage et la restitution de la chaleur, caractéristique du phénomène d'îlot de chaleur urbain. En effet, Comme le soulignent Aruya E. *et al.* (2021, P35-46) ces matériaux présentent une forte capacité thermique et une faible réflectivité, ce qui favorise l'accumulation de chaleur durant la journée. À l'inverse, les zones présentant des températures plus faibles correspondent généralement à des espaces moins denses ou fortement végétalisés, comme la forêt du Banco. Cette situation illustre le rôle régulateur de la végétation, notamment à travers les mécanismes d'ombrage et d'évapotranspiration (Aruya E. *et al.*, 2021, P35-46), qui contribuent à atténuer les températures locales. De plus, affirment Simon O. *et al.* (2022, P1-18), la végétation joue un rôle essentiel dans la régulation des températures de surface terrestre et des ICU en agissant comme un système de climatisation naturel, en absorbant l'énergie solaire et en évacuant l'eau dans l'atmosphère à travers ses feuilles. L'analyse statistique confirme ces observations, avec une corrélation positive entre les surfaces bâties et la température de l'air ($r = 0,55$), et une corrélation négative marquée entre le couvert végétal et la température ($r = -0,81$). Ces relations traduisent l'influence de l'urbanisation et de la végétation sur le climat urbain, tandis que l'augmentation des surfaces bâties contribue à l'intensification des températures, la présence de végétation joue un rôle atténuateur, en limitant le réchauffement et en améliorant le confort thermique des populations. La distribution de l'humidité relative maximale met en évidence un niveau d'humidité globalement très élevé sur l'ensemble de la ville (86,51 % à 98,33 %), avec un gradient spatial nord-sud. Les valeurs les plus fortes se situent dans les zones méridionales (Plateau, Treichville, Marcory, Koumassi, Port-Bouët), sous l'influence directe de la lagune et de l'océan. À l'inverse, les zones plus continentales (Abobo, Adjamé, nord de Yopougon) présentent des humidités relativement plus faibles. Cette organisation spatiale montre que la proximité des plans d'eau joue un rôle majeur dans le maintien d'une forte humidité atmosphérique, indépendamment parfois du niveau d'urbanisation. Ces résultats corrélerent ceux de Zhao L. *et al.* (2023, P13) la répartition spatiale des plans d'eau agit comme un puissant régulateur d'humidité, capable de maintenir un taux d'humidité atmosphérique élevé indépendamment de l'utilisation des terres environnantes, urbaines ou rurales. L'analyse de l'Humidex met en évidence une situation critique, avec des valeurs comprises entre 51,12 et 59,05, traduisant un stress thermique extrême généralisé. Les niveaux les plus élevés se concentrent dans les zones densément urbanisées, notamment le Plateau, Treichville, Marcory et Koumassi, où la combinaison de fortes températures et d'une humidité élevée accentue fortement l'inconfort thermique. Ces résultats confirment l'influence de la densité

urbaine sur l'intensification du stress thermique, en lien avec l'imperméabilisation des surfaces et le faible couvert végétal. Ils rejoignent également les observations de **H. C. Ho *et al.* (2016, P929-938)**, qui montrent des valeurs d'Humidex plus élevées dans plusieurs zones urbaines ainsi qu'aux alentours du confluent des rivières.

Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence une interaction forte entre occupation du sol, conditions climatiques locales et confort thermique. Le bâti intensifie les températures, la végétation joue un rôle atténuateur, tandis que les masses d'eau modulent principalement l'humidité. Cependant, dans un contexte tropical humide comme celui d'Abidjan, la combinaison de fortes températures et d'une humidité élevée conduit à une généralisation du stress thermique, même dans les zones relativement plus fraîches.

5. Conclusion

Cette étude met en évidence l'influence déterminante de l'urbanisation sur la structuration spatiale du climat urbain à Abidjan, en particulier lors des journées chaudes en saison sèche. Les résultats montrent que la ville se caractérise par une prédominance marquée des zones urbanisées, qui couvrent plus de 40 % du territoire, traduisant une dynamique d'expansion rapide alimentée par la croissance démographique, l'attractivité économique et les mutations socio-politiques. Sur le plan climatique, l'étude met en évidence un contraste thermique significatif à l'échelle urbaine, avec des températures maximales plus élevées dans les zones fortement minéralisées et denses, telles que Yopougon, Abobo, Treichville, Marcory et Koumassi. À l'inverse, les zones végétalisées, notamment la forêt du Banco, jouent un rôle essentiel dans la régulation thermique locale. Ces observations confirment l'existence et l'intensité du phénomène d'îlot de chaleur urbain à Abidjan. Les analyses statistiques confirment ces observations. Elles montrent que la température de l'air augmente avec l'extension des surfaces bâties, tandis qu'elle diminue en présence de couvert végétal. Ainsi, le contraste entre zones minéralisées et zones végétalisées apparaît comme un facteur déterminant du confort thermique à Abidjan. Cette étude souligne l'importance d'intégrer les enjeux climatiques dans les politiques d'aménagement urbain. La promotion d'une urbanisation plus durable, fondée sur la préservation et le renforcement des espaces verts, l'utilisation de matériaux adaptés et une meilleure planification urbaine, constitue un levier essentiel pour atténuer les effets des îlots de chaleur et améliorer les conditions de vie des populations.

Références

- Akinyemi F. O., Ikanyeng M., & Muro J. (2019). Land cover change effects on land surface temperature trends in an African urbanizing dryland region. *City and Environment Interactions*, **4**, pp.10.
- AL-Anbari R. H., Jasim O. Z., & Mohammed Z. T. (2019). Estimation high resolution air temperature based on landsat8 images and climate datasets. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol. 518. pp. 10. IOP Publishing. Consulté à l'adresse <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/518/2/022033/meta>
- Aruya E., Iguisi E., Abdulhamed A., Yusuf Y., & J.D. A. (2021). DIURNAL VARIATION OF URBAN CANOPY HEAT ISLAND IN THE DRY SEASON IN BENIN CITY, EDO STATE, NIGERIA. **28**, pp.35-46.
- Benali A., Carvalho A. C., Nunes J. P., Carvalhais N., & Santos A. (2012). Estimating air surface temperature in Portugal using MODIS LST data. *Remote sensing of environment*, **124**, pp.108-121.
- Cristóbal J., Ninyerola M., & Pons X. (2008). Modeling air temperature through a combination of remote sensing and GIS data. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, **113** (D13), pp.13.
- Elmqvist T., Fragkias M., Goodness J., Güneralp B., Marcotullio P. J., McDonald R. I., Parnell S., Schewenius M., Sendstad M., Seto K. C., & Wilkinson C. (Éd.) (2013). Urbanization,

- Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment. Springer Netherlands, Dordrecht, pp.771.
- Enete I. C., Awuh M. E., & Ikekpeazu F. (2014). Assessment of urban heat island (uhi) situation in Douala metropolis, Cameroon. *Journal of Geography and Earth Sciences*, **2** (1), pp.55-57.
- Ghribi M., & Dahech S. (2020). Caractéristiques de l'îlot de chaleur urbain à Sfax durant la saison chaude (centre-est de la Tunisie). *Climatologie*, **17**, pp.7.
- Gnamba Y. (2014). Rétrospective de l'aménagement du territoire en Côte d'ivoire: le cas d'Abidjan. *Revue canadienne de géographie tropicale/Canadian journal of tropical geography [En ligne]*, document, pp.4.
- Gorelick N., Hancher M., Dixon M., Ilyushchenko S., Thau D., & Moore R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, **202**, pp.18-27.
- Gyasi-Addo J. A. (2021). Evaluation of the effect of urbanization on urban thermal behaviour using urban heat island indicators: the case of the CBD of Accra (PhD Thesis). Robert Gordon University, pp.386. Consulté à l'adresse <https://rgu-repository.worktribe.com/OutputFile/1603341>
- Hasan S. H., AL-Hameedawi A. N., & Ismael H. S. (2022). Supervised classification model using Google Earth Engine development environment for Wasit Governorate. In: IOP Conference Series: Earth and environmental science. Vol. 961. pp. 11. IOP Publishing. Consulté à l'adresse <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/961/1/012051/meta>
- Ho H. C., Knudby A., Xu Y., Hodul M., & Aminipouri M. (2016). A comparison of urban heat islands mapped using skin temperature, air temperature, and apparent temperature (Humidex), for the greater Vancouver area. *Science of The Total Environment*, **544**, pp.929-938.
- Ikpe T. C., & Djedjel M. D. N. (2019). LES LOGIQUES DES MODIFICATIONS DU BÂTI A LA CITÉ SOGEFIHA DE LA RIVIERA 2. pp.118.
- Ipcc C. C. (2014). Impacts, adaptation and vulnerability. *Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. WGII AR5 Summary for Policymakers., Report No., IPCC, Geneva, Switzerland*, pp.44.
- Kilibarda M., Hengl T., Heuvelink G. B. M., Gräler B., Pebesma E., Perčec Tadić M., & Bajat B. (2014). Spatio-temporal interpolation of daily temperatures for global land areas at 1 km resolution. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, **119** (5), pp.2294-2313.
- Kim D.-Y., & Han K.-S. (2013). Remotely sensed retrieval of midday air temperature considering atmospheric and surface moisture conditions. *International Journal of Remote Sensing*, **34** (1), pp.247-263.
- Kouassi A. M., Nassa R.-K., Ahoussi K. E., Kouame K. F., & Biemi J. (2021). Evolution des normales des pluies extrêmes en Afrique de l'ouest: cas du district d'Abidjan (sud de la cote d'ivoire). *Agronomie Africaine*, **33** (2), pp.243-252.
- Li X., Stringer L. C., & Dallimer M. (2021). The Spatial and Temporal Characteristics of Urban Heat Island Intensity: Implications for East Africa's Urban Development. *Climate*, **9** (4), pp.51.
- Masterson J., & Richardson F. A. (1979). Humidex, a method of quantifying human discomfort due to excessive heat and humidity, Downsview, Ontario, Environment Canada. *Canada. Atmospheric Environment Service.*, pp.45.
- Mihăilă D., Bistricean P. I., & Lazurca L. G. (2016). Spatial and temporal relevance of some bioclimatic indexes for the study of the bioclimate of Moldova (west of the Prut river). *Globe*, **48** (15), pp.43-329.
- Mobio H. A. B., Fourier D., Damien K. A. K., Valère D. M. E., & Kouadio A. (2017). Contribution De La Télédétection A L'étude De La Distribution Spatiale De La Température En Fonction Du Relief Et Du Mode D'occupation Du Sol : Cas De La Ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *International Journal of Engineering Science Invention*, **6** (12), pp.48.
- Nations U. (2014). World urbanization prospects: The 2014 revision, highlights. department of economic and social affairs. *Population Division, United Nations*, **32**, pp.1-1.
- Noi P. T., Kappas M., & Degener J. (2016). Estimating daily maximum and minimum land air surface temperature using MODIS land surface temperature data and ground truth data in Northern Vietnam. *Remote Sensing*, **8** (12), pp.1002.
- Oke T. R. (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly journal of the royal meteorological society*, **108** (455), pp.1-24.

- RGPH (2021). Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2021. pp. 37. Consulté à l'adresse <https://www.plan.gouv.ci/assets/fichier/RGPH2021-RESULTATS-GLOBAUX-VF.pdf>
- Simon O., Yamungu N., & Lyimo J. (2022). Simulating land surface temperature using biophysical variables related to building density and height in Dar Es Salaam, Tanzania. *Geocarto International*, pp.1-18.
- SODEXAM (2015). Déclaration du Directeur de la SODEXAM sur l'état du climat en Afrique et la Côte d'Ivoire. pp. 32.
- Standard A. (1992). Thermal environmental conditions for human occupancy. *ANSI/ASHRAE*, 55, pp.5 . Consulté à l'adresse <https://cir.nii.ac.jp/crid/1574231875437564672>
- Steadman R. G. (1979). The assessment of sultriness. Part I: A temperature-humidity index based on human physiology and clothing science. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 18 (7), pp.861-873.
- Tucker C. J. (1979). Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote Sensing of Environment*, 8 (2), pp.127-150.
- Val A. L., De Almeida-Val V. M. F., & Randall D. J. (2005). Tropical environment. *Fish Physiology*, 21 , pp.1-45.
- Xu Y., Knudby A., & Ho H. C. (2014). Estimating daily maximum air temperature from MODIS in British Columbia, Canada. *International Journal of Remote Sensing*, 35 (24), pp.8108-8121.
- Ymba M. (2022). Analyse des effets des îlots de chaleur urbains sur la santé des populations de la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *Les Papiers de la Fondation*, pp.24.
- Zakšek K., & Schroedter-Homscheidt M. (2009). Parameterization of air temperature in high temporal and spatial resolution from a combination of the SEVIRI and MODIS instruments. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 64 (4), pp.414-421.
- Zhao L., Li T., Przybysz A., Liu H., Zhang B., An W., & Zhu C. (2023). Effects of urban lakes and neighbouring green spaces on air temperature and humidity and seasonal variabilities. *Sustainable Cities and Society*, 91 , pp.13.