

✉ ISSN: 3105-8485 (L) / 3105-8493 (P)

🌐 <https://perspectivesplurielles.net/>



# Perspectives PLURIELLES

— Revue scientifique —

ARTS, LETTRES ET LANGUES | SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES



— N°2 - Avril 2026 —

**TOME II**

*Sciences Humaines et Sociales*

Éditeur :

UFR Communication et Société  
Université Alassane Ouattara  
(Côte d'Ivoire)

# PERSPECTIVES PLURIELLES

Tome II  
(Sciences Humaines et Sociales)

---

N°2 — Avril 2026

ISSN : 3105-8485 (L) | 3105-8493 (P)

Adresse postale : BP v 18 Bouaké 01

Contact : +225 0757504341

<https://perspectivesplurielles.net/>  
[revueperspectivesplurielles@gmail.com](mailto:revueperspectivesplurielles@gmail.com)

# RÉFÉRENCIEMENT ET INDEXATION



TOGETHER WE REACH THE GOAL

<https://sjifactor.com/passport.php?id=24999>



Scientific Journal Impact Factor

## CERTIFICATE OF INDEXING (SJIF 2026)

This certificate is awarded to

**Perspectives Plurielles**  
(ISSN: 3105-8485 (E) / 3105-8493 (P))

The Journal has been positively evaluated in the SJIF Journals Master List evaluation process  
SJIF 2026 = 5.147

SJIF (A division of InnoSpace)



SJIFactor Project



<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/1529502>



<https://portal.issn.org/resource/ISSN-L/3105-8485>

# ÉDITORIAL

Ce deuxième numéro de Perspectives Plurielles consacre la dynamique éditoriale amorcée en décembre 2025 et témoigne de la vitalité d'un projet scientifique pluridisciplinaire en pleine expansion. Riche d'un large ensemble de contributions originales, ce numéro réunit des travaux relevant aussi bien du champ des Arts, Lettres et Langues que de celui des Sciences Humaines et Sociales. L'ampleur du volume reçu, la diversité des laboratoires et institutions représentés, ainsi que la qualité soutenue des manuscrits retenus à l'issue d'une évaluation rigoureuse par les pairs, ont conduit le comité de rédaction à structurer la livraison en deux tomes — un choix qui reflète l'identité propre à chaque grand champ tout en préservant l'unité d'un projet résolument intégratif.

Le Tome I rassemble études littéraires et travaux en sciences du langage, mobilisant aussi bien des œuvres canoniques que les langues africaines dans une perspective comparative. Le Tome II déploie un large éventail de problématiques en géographie et aménagement du territoire, sociologie, anthropologie et criminologie, sciences de l'éducation, psychologie et communication, sciences politiques, droit, philosophie, histoire et fait religieux. La diversité des terrains étudiés — Côte d'Ivoire, Bénin, Burkina Faso, Sénégal, Mali, Niger, Tchad, Cameroun, Gabon, Togo, République démocratique du Congo et République du Congo — illustre la portée continentale de cette livraison. Plusieurs lignes de force s'y dégagent : résilience environnementale et sociale, inscription du numérique dans les pratiques quotidiennes, transformations urbaines, gouvernance des ressources naturelles, mémoire historique et recompositions identitaires.

Le comité de rédaction adresse sa profonde reconnaissance aux auteurs, aux évaluateurs et au comité scientifique, ainsi qu'à l'UFR Communication et Société de l'Université Alassane Ouattara, partenaire fidèle de cette aventure. Que ce numéro confirme Perspectives Plurielles comme un espace de référence où s'élaborent, en dialogue, des savoirs ouverts sur les sociétés contemporaines et leurs mutations.

Bonne lecture.

Le Comité de rédaction

# COMITÉ DE RÉDACTION

## *Directeur de Publication :*

M. Konan Thiery St Urbain YEBOUE, Maître de Conférences

## *Secrétariat de rédaction*

Dr (MC) KANGA Kouakou Hermann  
Michel, Université Alassane Ouattara

Dr (MC) YOMAN N'goh Koffi Michael,  
Université Alassane Ouattara

Dr KOUAMÉ Koaténin, Université  
Alassane Ouattara

Dr KONAN Aya Suzanne, Université  
Alassane Ouattara

Dr AKABLAH Tchoumou Léopold,  
Université Alassane Ouattara

Dr Kouamé Alain SARAKA, Université  
Alassane Ouattara

Dr Kanhoun Baudelaire KOUAME,  
Université Alassane Ouattara

Dr Kouakou Camille GOLI, Université  
Alassane Ouattara

## *Comité Scientifique et de Lecture :*

Prof. Lazare Marcelin POAME,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Prof. Doh Ludovic FIÉ, Université  
Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire ;

Prof. Pierre KAMDEM, Université de  
Poitiers, France ;

Prof. Joseph P. ASSI-KAUDJHIS,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Prof. (Dir. Rech.) Kouadio Raphaël  
OURA, Université Alassane Ouattara-  
CRD, Côte d'Ivoire ;

Prof. Atta Jacob BRINDOUMI,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Prof. SOW Ndioro, Université Gaston  
Berger, Sénégal ;

Prof. Fabio VITI, Université Aix-  
Marseille, France ;

Prof. François LAMBOTTE, Université  
Catholique de Louvain, Belgique

Prof. Konan Arsène KANGA, Université  
Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire ;

Prof. Kacou GOA, Université Félix  
Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire ;

Prof. Yao Jean-Aimé ASSUE, Université  
Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire.

Prof. Eveno Emmanuel, Université  
Toulouse Jean-Jaurès, France ;

Prof. Kouakou Désiré M'BRAH,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire.

Prof. Göbel Christof, Universidad  
Autónoma Metropolitana de Mexico,  
Mexique ;

Dr (MC) Kouassi Ernest YAO, Université  
Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte  
d'Ivoire ;

Dr (MC) Jean Joël BAH, Université  
Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire ;

Dr (MC) Dhédé Paul Éric KOUAMÉ,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Dr (MC) Yao Jean Julius KOFFI,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Dr (MC) Adjoua Pamela N'GUESSAN,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Dr (MC) Abiba DIARRASSOUBA,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Dr (MC) Koffi Syntor KONAN,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Dr (MC) Ehua Manzan Monique BEIRA,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire ;

Dr (MC) Konan Hubert KOUADIO,  
Université Alassane Ouattara, Côte  
d'Ivoire.

# Sommaire

## Géographie, environnement et aménagement du territoire

### **AKABLAH Tchoumou Léopold**

1. Extraction du kaolin à Bingerville (Côte d'Ivoire) : entre résilience et enjeux de durabilité .....1-14

### **AHOSSIN Rodrigue, OUSSOU Cossi Brice, WOKOU Guy et YABI Ibouaïma**

2. Contraintes du développement de l'agrumiculture (orange) : alternatives de résilience du système agricole dans la commune de Za-Kpota au Sud-Bénin .....15-34

### **Yao Dieudonné KOUASSI, Saï Pou SOUMAHORO et Soungari FOFANA**

3. Influence du redressement pluviométrique récent sur le rendement de l'igname (*Dioscorea* spp.) dans la sous-préfecture de Dabakala (Nord de la Côte d'Ivoire).....35-50

### **KOUAMÉ Kouassi Christophe et BAZOUMANA Diarrassouba**

4. Gestion des déchets dans le paysage urbain de Vavoua (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire) : défis actuels et perspectives d'avenir .....51-65

### **TUO Yessonguigna Léa épse KONAN et SILUÉ Pébanagnan David**

5. Rôle du barrage hydro-agricole de Nouplé dans la durabilité des ressources aquatiques : cas du département de Korhogo .....66-79

### **Mory SIBY, Hamadoun TRAORE et Charles SAMAKE**

6. Les taxis-tricycles : un nouveau mode de transport aux effets mitigés dans la commune urbaine de Kati (Mali) .....80-97

### **Ibra FAYE, El Hadji Balla DIEYE, Henri Marcel SECK, François Ngor SENE, Djiby YADE et Insa DIATTA**

7. Influence des fluctuations climatiques et hydrologiques sur les transformations environnementales dans les Niayes (Sénégal).....98-116

### **Boni Romulus BIAOU et Hervé A. KOMBIENI**

8. Déterminants démographiques de l'accessibilité physique des établissements scolaires aux élèves handicapés à Parakou (Bénin) .....117-133

### **Alla Kouadio Jean Parfait, Bassa Koffi Jean-Claude et Alla Della André**

9. Production de bois-énergie à Dimbokro (Côte d'Ivoire) : vulnérabilités écologiques, impacts sanitaires et perspectives de durabilité.....134-148

### **Insa DIATTA, Tidiane SANÉ, Ibra FAYE et François Ngor SÈNE**

10. Dynamique de l'occupation des sols en pays balant (Moyenne-Casamance, Sénégal) dans un contexte de variabilité pluviométrique.....149-168

### **Achille Roger TAPÉ, N'zué Pauline YAO épse SOMA et Marc Koffi KOFFI**

11. Disponibilité foncière et viabilité du maraîchage dans l'espace périurbain à Bouaké (Centre de la Côte d'Ivoire).....169-178

### **Konan Norbert KOFFI, Anicet Renaud GNANKOUEN, Affoué Sonya ALLA et Couado Amanda GOH**

12. Les déterminants de l'étalement de la ville de Boundiali dans un contexte de planification urbaine .....179-194

**Fatogoma YÉO**

13. Dynamique démographique et accès aux établissements primaires publics à Abobo (Nord d'Abidjan).....195-210

**Kafilatou T. SOUBEROU, Irène S. Samson KOSSOU, Dodzi ADAHA, Tranquillin YADOLETON, E. Orens HOUDEGBE, A. Quinette TCHINTCHIN, B. Baudelaire DASSOU, Isabelle DAGA et Euloge OGOUWALÉ**

14. Analyse de la résilience sociale des communautés aux inondations dans les communes de Bonou, Cotonou et Malanville au Bénin .....211-228

**Marina Lyonel MALOUONO-LIVANGOU et Joseph Edmé SOUAMY-LEGRAND**

15. Urbanisation et îlot de chaleur urbain à Djambala (République du Congo) : analyse de l'occupation du sol par télédétection sur la période 2000-2024 .....229-243

**Charles Aimé KOUASSI et Bébé KAMBIRÉ**

16. Analyse physico-chimique et biologique de la pollution des eaux de la lagune Ébrié à Abobo-Doumé (Abidjan, Côte d'Ivoire) .....244-259

**Irène Sèmédéton Samson KOSSOU, Kafilatou T. SOUBEROU, Adéréwa Aronian Maximenne AMONTCHA, Pocoun Damè KOMBIENOU et Euloge OGOUWALE**

17. Typologie des espaces verts et perceptions sur leur contribution dans l'atténuation des inondations à Cotonou (Bénin, Afrique de l'Ouest).....260-278

**Théophile 2e Jumeau KABRÉ, Songanaba ROUAMBA et Amadou OUEDRAOGO**

18. Disparités spatiales des conséquences sanitaires de la consommation alimentaire des ménages à Ouagadougou .....279-297

**Agnès VISSOH et Akibou AKINDELE**

19. Relation entre les paramètres climatiques (température, humidité et pluviométrie) et l'incidence de la méningite dans la zone sanitaire Tanguiéta-Matéri-Cobly (Bénin, Afrique de l'Ouest) .....298-319

**Sylvain Roger BONKOUNGOU**

20. Approvisionnement en eau potable à Koudougou (Région de Nando – Burkina Faso) : état des lieux et stratégies pour une gestion efficiente.....320-337

**Enoch Attougré KOFFI et André Della ALLA**

21. Analyse et cartographie du risque paludisme en milieu urbain : cas d'Abobo (Abidjan).....338-356

**Kouamé Frédéric N'DRI**

22. Fiscalité sur les intrants zootecniques et insertion socio-économique des jeunes ruraux : analyse de l'impact de la TVA dans la sous-préfecture de Bouaké (Côte d'Ivoire) .....357-374

**SORO Souleymane, ZOGBO Zady Edouard et KONE Basoma**

23. Analyse de l'implication des femmes dans la production et transformation du manioc dans les sous-préfectures de Yamoussoukro et Lolobo (Côte d'Ivoire).....375-391

**Fasséry KONATÉ et Kouadio Joseph KRA**

24. Analyse de la répartition spatiale des structures de police publique dans la lutte contre l'insécurité urbaine à Korhogo au Nord de la Côte d'Ivoire.....392-406

## Sociologie, agro-sociologie, anthropologie, criminologie et ethnologie

- TAGRO Marcelle-Josée épouse NASSA, N'GUESSAN N'Dah Konan Prince Romaric et DROH De Bloganqueaux Soho Rusticot**  
25. L'inclusion sociale à l'épreuve du renouvellement urbain : production de l'espace et justice spatiale à Abidjan.....407-424
- Kouassi Angenor YAO et Kouamé Franck YAO**  
26. Impact culturel et perceptions des populations d'Attinguié au programme « PEJEDEC 3 » : cas du sous-projet « THIMO » dans la sous-préfecture d'Anyama .....425-435
- KOUAKOU Bah Jean-Pierre, FANNY Navouon, ASSI Aka Bah Laurice et OLATAYO Olatundé Ludovic**  
27. Perceptions populaires liées aux méthodes contraceptives chez les communautés baoulé et malinké dans la commune de Bouaké (Côte d'Ivoire) .....436-451
- Mandjin Adama SOULAMA et Félicité BIHOUN**  
28. Le baptême chez les Ciranba : rituel de nomination, identité et inscription sociale .....452-472
- Ibrahim HAROUNA OUSMANE et Amadou OUMAROU**  
29. Du terrorisme à la géocriminalité : stratégie du groupe « Lakurawa » dans la région de Dosso (Niger) .....473-483
- M'Bra N'Goran Marie-Joseph YAO, Dimi Théodore DOUDOU et Brou Ghislain KOUADIO**  
30. Analyse des déterminants du refus de l'installation du centre de prélèvement de la COVID-19 à Yopougon-Toits-Rouges (Abidjan, Côte d'Ivoire).....484-500
- Assamoi Omer YAPI**  
31. Insertion socio-économique des jeunes citadins gwa ruralisés et conflits fonciers à Alépé.....501-521
- Robert Lorimer ZOUKPÉ**  
32. Facteurs sociaux de la fragilisation des règles de succession à l'autorité royale : le cas du royaume de Sakassou (Côte d'Ivoire).....522-537
- Brou Gbalou David KOUASSI**  
33. Intégration interrelationnelle et configurations urbaines de l'expérience migratoire au Canada : comparaison Montréal–Sudbury.....538-550
- Aristophane A. SOUKOSSI, Ingrid Sonya ADJOVI et Guy Sourou NOUATIN**  
34. Caractérisation des acteurs de la chaîne de la mobilisation des ressources financières pour le développement rural au Nord Bénin.....551-570
- ## Sciences de l'éducation et psychologie / Communication
- Moulin Aymar MBINA YEMBI**  
35. Rôle de la sécurité psychologique dans la relation entre inclusion organisationnelle et bien-être lié à la déconnexion psychologique des salariés.....571-583
- Abakar Mahamat HASSABALLAH et Saibou Christine VALDA**  
36. Éducation environnementale et comportements écologiques des élèves à N'Djamena.....584-597

<b>Mamadou SALL, Mame Diarra CAMARA, Mamadou DIENG et Séga GUEYE</b>	
37. Les technologies de l'information et de la communication comme alternative au déficit expérimental dans l'enseignement des sciences physiques au Sénégal .....	598-611
<b>Aboubekr THIAM, Alhoudourou A. MAIGA, Abibou DIOP, Alassane DIOP et Richard HOTTE</b>	
38. Jeux sérieux éducatifs et ancrage socioculturel africain : le projet AMI à Kalani au Nord du Mali.....	612-627
<b>Placide MENGOUA</b>	
39. Work centrality, self-efficacy and social loafing among university support staff in Cameroon: a mediation analysis .....	628-641
<b>Djirekar Thierry MEDA</b>	
40. Épreuves psychologiques dans le processus de gestion du changement organisationnel chez le personnel d'une société d'État : cas de la Société des Aéroports du Faso (SAF) .....	642-658
<b>Ulrich Ariel YEKE PENDI</b>	
41. L'influence de la drépanocytose sur les capacités de mémorisation chez l'enfant âgé de 4 à 5 ans.....	659-677
<b>AHMAT Abdoulaye Bichara</b>	
42. Gestion de la discipline et lutte contre la violence estudiantine au campus universitaire d'Ardep Djournal de N'Djamena .....	678-700
<b>Sékou SAVADOGO, Léonce RAMDE, Harouna DERRA et François SAWADOGO</b>	
43. Évaluation du niveau d'entretien des manuels scolaires du cycle primaire au Burkina Faso.....	701-716
<b>Roger KABATA MULUNDU</b>	
44. Éducation environnementale dans les médias audiovisuels de Kinshasa .....	717-732
<b>Assagaye AGAISSA et Fassouma YAHOUZA AMADOU</b>	
45. L'utilité de la carte dans l'enseignement-apprentissage de la géographie au Niger : cas du lycée Amadou Kouran Daga de Zinder.....	733-750
<b>Inagnibomoua Kader KANE et Rosamour Gassien Aymar TSAMBA-NDZEDY-MOUGHOUA</b>	
46. La vie du couple à l'ère du numérique au Gabon : qu'en est-il du lien conjugal ? .....	751-765
<b>Sciences politiques, droit et philosophie / Histoire et religion</b>	
<b>BOTTY Bi Naga Landry</b>	
47. Les démocraties contemporaines à l'épreuve des réseaux sociaux.....	766-779
<b>Cédric Gouama Sidbeniwend COMPAORÉ</b>	
48. La société contre la peur : relecture rousseauiste de la résilience politique en contexte de crise sociale .....	780-793
<b>Pauline Vanessa NTSAME MINTSA ép. ZUE ESSANGUI</b>	
49. Transformations numériques en Afrique : réflexion juridique sur les mutations contemporaines du droit pénal à partir du cas gabonais .....	794-810
<b>Amani Stéphane N'GUESSAN</b>	
50. Droits civils et politiques en période électorale : enjeux et défis pour l'Afrique .....	811-829

<b>Cyrille Aymard BEKONO</b>	
51. L'Afrique subsaharienne et la Chine : des trajectoires de développement différenciées vers une relation idyllique .....	830-848
<b>ANZIAN Mlan Kouakou Pierre</b>	
52. La médiation numérique de la foi chrétienne : entre opportunités d'évangélisation et défis éthiques .....	849-864
<b>Seybou DJIBO</b>	
53. La guerre des courants islamiques au Niger .....	865-887
<b>Kouadio Jean DIBY et Zroh Grâce Fetana DEMAIN</b>	
54. De la résistance à l'administration de Biankouma de 1895 à 1920 .....	888-903
<b>Sié François KOUAKAN</b>	
55. Transformation socio-culturelle au Sudan à l'épreuve des migrations (XIe-XVIe siècle).....	904-914
<b>Mathieu SITIONON</b>	
56. L'Institut biblique de Yamoussoukro, matrice du leadership évangélique (1965-1995) : analyse des parcours pastoraux et de la pluralité des formes de ministère en Côte d'Ivoire .....	915-931
<b>Mamadou Mariame DIALLO</b>	
57. Difficultés d'abolition et conséquences socioculturelles de l'esclavage et de la traite négrière en Ségambie (1905-2025) .....	932-946
<b>BAKAYOKO Djakaridja</b>	
58. La bataille politique en Côte d'Ivoire après la mort de Félix Houphouët-Boigny : 1993-1995.....	947-962
<b>KOUADIO Yao Clément et ANGU Bléou Sylvain</b>	
59. Querelles entre le PDCI-RDA et les forces para politiques en Côte d'Ivoire (1958-1970) : une analyse historique .....	963-978

---

## URBANISATION ET ÎLOT DE CHALEUR URBAIN À DJAMBALA (RÉPUBLIQUE DU CONGO) : ANALYSE DE L'OCCUPATION DU SOL PAR TÉLÉDÉTECTION SUR LA PÉRIODE 2000-2024

URBANIZATION AND URBAN HEAT ISLAND IN DJAMBALA (REPUBLIC OF CONGO): ANALYSIS OF LAND  
COVER BY REMOTE SENSING OVER THE 2000-2024 PERIOD

**Marina Lyonel MALOUONO-LIVANGOU<sup>1</sup> et Joseph Edmé SOUAMY-LEGRAND<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Université Denis Sassou-N'Guesso, Institut Supérieur des Sciences Géographiques, Environnementales et de  
l'Aménagement, LAGEA, République du Congo ; <sup>2</sup> Université Marien Ngouabi, Faculté des Lettres, Arts et des Sciences  
Humaines, LAGEA, République du Congo

E-mail : [malouonolyonel@gmail.com](mailto:malouonolyonel@gmail.com) ; [souamylegrand@gmail.com](mailto:souamylegrand@gmail.com)

---

**Résumé :** Cette étude menée sur la ville de Djambala vise à ressortir les causes du réchauffement urbain de ladite zone à travers ses différentes mutations urbaines grâce à une analyse de l'occupation du sol. Partant du fait que la température en surface est étroitement liée aux aspects biophysiques des différents objets d'occupation au sol, puisque tout objet du sol a une température qui lui est propre, le développement de ces aspects de surface peut ainsi prévenir le réchauffement futur en milieu urbain. L'étude a été menée à l'aide des méthodes basées sur le traitement numérique des images satellitaires, mais aussi grâce à une méthode statistique d'évaluation de l'intensité du phénomène d'ICU. Les données utilisées sont les images de Landsat datant de février 2000 (capteur ETM+) et mars 2024 (capteur OLI/TIRS). Les données climatiques (vitesse du vent) et démographiques ont été utilisées. Les résultats obtenus montrent que le réchauffement de Djambala s'annonçait depuis les années 2000 et s'est poursuivi jusqu'en 2024 en fonction de la quantification de l'évolution significative des surfaces construites et que l'intensité moyenne de ce phénomène dans la ville est de 3,5 °C. Les résultats ont également permis de constater que l'évolution de l'intensité des ICU s'est faite parallèlement avec la croissance démographique.

**Mots-clés :** République du Congo ; Djambala ; occupation du sol ; ICU ; télédétection.

**Abstract:** This study conducted in the city of Djambala aims to highlight the causes of urban warming in the said area through its various urban changes, using an analysis of land use. Starting from the fact that surface temperature is closely related to the biophysical aspects of different land cover objects, since every land object has its own temperature, the development of these surface aspects can thus help prevent future warming in urban areas. The study was conducted using methods based on the digital processing of satellite images, but also through a statistical method for assessing the intensity of the UHI phenomenon. The data used are Landsat images dated February 2000 (ETM+ sensor) and March 2024 (OLI/TIRS sensor). Climatic (wind speed) and demographic data were also used. The results obtained show that the warming of Djambala had been evident since the 2000s and continued until 2024 based on the quantification of the significant evolution of built-up areas, and that the average intensity of this phenomenon in the city is 3.5 °C. The results also made it possible to observe that the evolution of the intensity of UHI occurred in parallel with population growth.

**Keywords:** Republic of Congo; Djambala; land cover; UHI; remote sensing.

## Introduction

L'îlot de chaleur urbain (ICU), qui est défini par l'écart de température observé entre un milieu urbanisé et la campagne environnante (E. Marques, 2023, p. 7), est la résultante d'un ensemble de facteurs, parfois antagonistes, agissant à différentes échelles. De ce fait, chaque agglomération possède sa propre identité thermique, elle-même très variable dans l'espace comme dans le temps (O. Cantat, 2004, p. 2). Encore plus que les régions naturelles, les villes sont très impactées par le changement climatique actuel de notre planète. Cet impact tend à croître avec l'augmentation du changement climatique et l'urbanisation, c'est-à-dire le processus de développement des villes et de concentration des populations et des constructions (L. Landier, 2018, p. 21). Pour faire face à cette vulnérabilité croissante, les villes doivent être un élément essentiel de la réponse au changement climatique et à ses impacts (N. Hassani, 2023, p. 1). Ces perspectives font donc des villes des territoires où non seulement les enjeux de mitigation seront les plus forts, mais aussi des territoires potentiellement plus vulnérables que les milieux naturels au changement climatique (C. de Munck, 2013, p. 2). Ainsi, l'apparition d'un îlot de chaleur est la manifestation climatique la plus connue de l'influence du milieu urbain sur son climat, comme le soulignent les chercheurs qui s'intéressent à la climatologie urbaine (E. Cordeau, 2017, p. 5).

Grâce aux rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, l'influence des activités humaines sur l'évolution du climat est attestée, de même que les impacts du dérèglement climatique sur les territoires et les populations (Rapport 3S — Soutenabilité, Stabilité, Sécurité, 2017, p. 10). À l'échelle de la République du Congo, les quelques rares études menées sur le climat urbain ont montré que les villes congolaises se réchauffent à un rythme quelque peu inquiétant. Et le manque d'attention que porte une partie de la communauté scientifique congolaise à ce sujet explique le nombre restreint d'études sur le comportement thermique en milieu urbain congolais.

Depuis la municipalisation en 2013 du département des Plateaux, la ville de Djambala semble avoir largement engagé son processus de développement urbain. En s'élargissant sous l'effet de l'augmentation de la population, elle modifie non seulement les écosystèmes initiaux (sols perméables, présence d'eau, etc.) et constitue également un défi à l'urbanisation et à l'aménagement du territoire au regard du phénomène d'îlot de chaleur urbain. Ainsi, les facteurs contrôlant la formation et l'intensité de ce phénomène sont donc nombreux et tous issus du processus d'urbanisation. En partant du constat que l'urbanisation est positivement corrélée à l'augmentation des surfaces imperméables et bâties, dans quelle mesure le processus de développement de ces états de surface à Djambala entre 2000 et 2024 constitue-t-il un indicateur de l'intensification de l'îlot de chaleur urbain ? Il est simplement question d'expliquer que le processus de développement des états

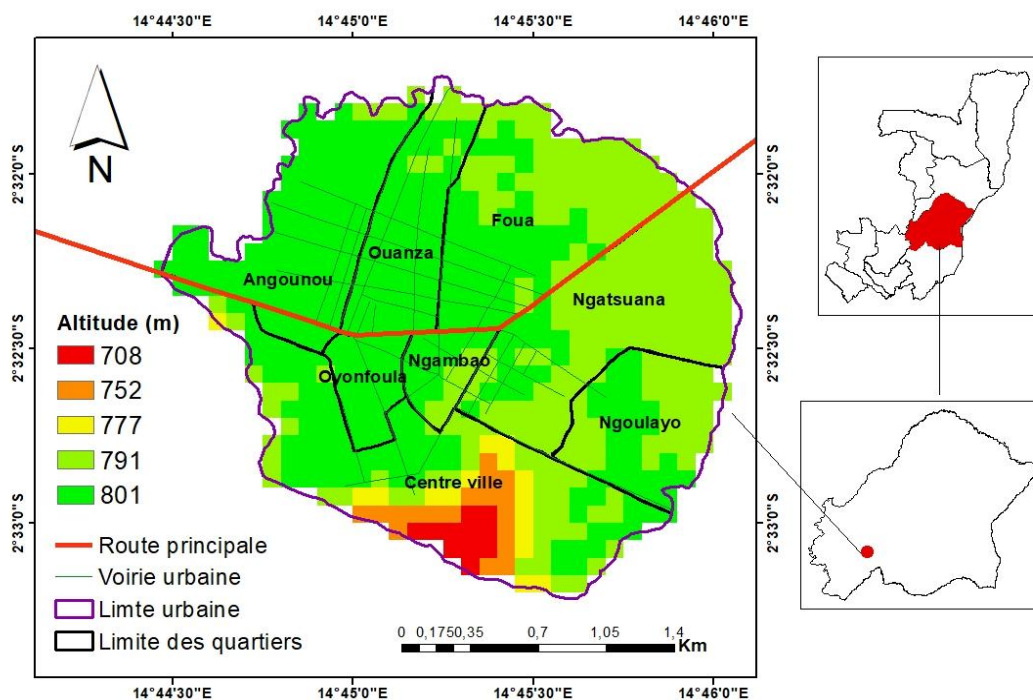
de surface est susceptible de renseigner sur le climat présent et futur d'une ville en termes de hausse de température de surface.

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

#### 1.1. Principaux traits géographiques et climatiques

Djambala est une ville située au sud-ouest de la République du Congo entre la latitude 2°32'0'' et 2°33'0'' Sud et la longitude 14°44'30'' et 14°46'0'' Est (figure 1). Elle est le chef-lieu du département des Plateaux. La ville ressemble à une bourgade isolée bâtie sur les plateaux Batéké, précisément le plateau de Djambala. Large de 1 250 km<sup>2</sup>, très allongé entre la Mpama et la Nkéni, il est réduit, au Nord-Est, à un mince ruban de 1 à 5 km de largeur (P. Vennetier, 1966, p. 28). Sur le plan climatique, Djambala se caractérise par un climat de type sub-équatorial. D'octobre à mai, ce climat est sous l'influence des basses pressions intertropicales et de juin à septembre, sous l'influence des hautes pressions subtropicales australes. Les températures moyennes annuelles oscillent entre 23 °C sur les hauts plateaux Batéké et 26 °C sur les bas plateaux et la cuvette congolaise, avec un écart thermique annuel faible de l'ordre de 2 °C et un régime thermique bimodal à deux maximums (mars-avril et septembre-octobre) et deux minimums de juillet à décembre (Atlas du Congo, 2001, p. 18).

Figure 1 : Localisation de la commune urbaine de Djambala



Source : INS (Institut National de la Statistique).

## 2. Démarche méthodologique

### 2.1. Données utilisées

#### 2.1.1. Données climatologiques

Les données climatologiques utilisées relèvent de la vitesse du vent et nous avons considéré 2,4 m/s, qui est la vitesse de vent de référence à Djambala compte tenu de la non-disponibilité au niveau de l'ANAC des données pouvant couvrir notre période d'étude (2000-2024). Il nous a été donc impossible de calculer l'intensité du phénomène d'ICU pour plusieurs valeurs de vent. Sans oublier également la non-disponibilité des données démographiques couvrant la période d'étude. La valeur de référence de vents dominants utilisée a été obtenue au niveau de l'ANAC.

#### 2.1.2. Données démographiques

Par manque de données démographiques de Djambala et malgré la publication en 2023 des dernières estimations des populations résidentes au Congo, il a été impossible d'analyser l'évolution démographique de Djambala sur la période concernée par cette étude (2000-2024). En revanche, il a été utilisé les données démographiques des estimations de la population résidante par commune au Congo-Brazzaville de 2014 à 2018. Elles sont extraites du document Annuaire statistique du Congo 2018, p. 73.

#### 2.1.3. Données satellitaires

Les images issues des satellites d'observation de la Terre apportent des informations précieuses pour la connaissance de l'environnement. Elles permettent d'observer des grandes étendues et les zones difficiles d'accès, de disposer d'informations continues dans l'espace, avec des fréquences temporelles intéressantes, et de discriminer aisément les principaux types d'occupation du sol, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique (J.-M. Forsing et al., 2011, p. 73). Ainsi, les données utilisées sont deux images de la série Landsat datant respectivement de 2000 et 2024. Les caractéristiques de ces deux images sont présentées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 1 : Les images Landsat retenues**

Attributs de l'image (Satellite)	Date d'acquisition	Path/Row	Heure d'acquisition	Map Projection	Datum	Zone
Landsat 7-ETM+	2000-02-25	182/062	09:00:27	UTM	WGS84	33 nord
Landsat 9-OLI/TIRS	2024-03-12	182/62	09:10:16	UTM	WGS84	33 nord

Source : fiche des métadonnées des images  
(LC09\_L1TP\_182062\_20240312\_20240312\_02\_T1\_MTL.txt).

## 2.2. *Élaboration des cartes*

Depuis son avènement, la télédétection présente un intérêt incontournable dans la compréhension du fonctionnement des écosystèmes sur de larges étendues d'espace. À l'aide de l'imagerie satellitaire et d'un système d'information géographique, nous avons réalisé une cartographie des aspects biophysiques des différents objets d'occupation du sol de Djambala, entre 2000 et 2024. La démarche adoptée dans ce travail a permis de faire une classification de la zone d'étude. Étant donné la complexité du terrain et surtout la taille de la ville, nous avons regroupé les aspects biophysiques de surface en deux classes d'occupation du sol que sont : les zones loties (bâtiments, minéralisations, etc.) et la végétation (arbres fruitiers, arbustes, etc.). Pour y parvenir, nous avons réalisé des compositions colorées. Afin d'améliorer la qualité des images, nous avons préféré travailler sur la combinaison des bandes 7, 5 et 3 (Landsat 7-ETM+) ; 7, 6 et 4 (Landsat 8/9-OLI), car sur cette combinaison de canaux l'aspect visuel des différentes unités paysagères de Djambala nous est apparu être mieux représenté.

Le mode supervisé a été choisi pour réaliser la classification et la méthode du maximum de vraisemblance « *Maximum Likelihood* » a été retenue pour la classification de la composition colorée. Il est possible d'évaluer les performances de cette classification en évaluant le pourcentage et le nombre de pixels correctement classés à l'intérieur de chaque polygone test. La matrice de confusion illustre cette performance (H. Benmessaoud et al., 2008, p. 63). Cette évaluation a été complétée par une image Google Earth et des visites sur terrain, visant à valider la classification effectuée sur les images.

## 2.3. *Dynamique et quantification de l'évolution des surfaces construites entre 2000 et 2024*

Cette dynamique a été quantifiée à partir du calcul du taux d'évolution spatiale. Pour VA et VD, correspondant respectivement à la superficie des zones loties en année 2 et année 1, le taux d'évolution T est donné par la formule suivante :

$$T = (VA - VD) / VD \times 100 \text{ (El Hadji Sow et al., 2019, p. 473).}$$

Les données climatologiques et démographiques nous ont permis d'estimer l'intensité du phénomène d'ICU. Le calcul de l'évolution de la population s'est effectué sur Excel.

## 2.4. *Recherche de l'intensité des ICU dans la ville de Djambala*

L'urbanisation provoque bien souvent une exacerbation des conflits entre la population et son environnement (P. Gubry, 1996, p. 273). Étant donné que nous évoquerons les moyens d'analyser les prémices de l'ICU à Djambala à travers les aspects biophysiques des différents objets de son environnement, nous avons estimé son intensité dans le temps et dans l'espace. L'intensité des îlots de chaleur change sur une base quotidienne et saisonnière en fonction des différents paramètres

météorologiques et anthropiques. En général, l'intensité des îlots de chaleur de la canopée urbaine est plus forte la nuit que le jour (Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain, 2012, p. 5). Pendant la journée, les surfaces non réfléchissantes, comme l'asphalte, stockent la chaleur du rayonnement solaire pour ensuite la libérer durant la nuit. L'intensité de l'îlot de chaleur est donc à son maximum pendant la période nocturne. Elle sera également plus élevée, suite à une journée ensoleillée avec une vitesse du vent relativement faible. D'autre part, les conditions de formation des îlots de chaleur varient aussi selon les saisons (P. Anquez et al., 2011, p. 3). L'intensité maximale d'un ICU peut être estimée grâce à des formules empiriques qui dépendent de quelques caractéristiques urbaines et de certains paramètres microclimatiques. Il peut être défini par la différence de température de l'air de la zone urbanisée à étudier avec la température d'un point de mesure de référence situé dans la périphérie rurale de la même zone étudiée (C. Champiat, 2008, p. 9). On la note  $\Delta Tu-r$  et elle s'exprime en degré Celsius.

$$\Delta Tu-r = Tu - Tr$$

Avec :

- $Tu$  : température de l'air de la zone urbaine étudiée ;
- $Tr$  : température de l'air du point de mesure de référence dans la périphérie rurale de la zone urbaine étudiée.

L'intensité d'un ICU varie aussi selon les villes. Elle dépend du climat, de la topographie, de la population, de la morphologie et de l'activité des villes (Y. Fan et D. Sailor, 2005). En moyenne, sur une année, pour des villes ayant un climat tempéré, l'intensité des ICU est de l'ordre de 2 °C. En été,  $\Delta Tu-r$  peut s'élever jusqu'à 10 °C.  $\Delta Tu-r$  augmente avec la superficie et la population de la ville (C. Champiat, 2008, p. 9). Dans cette étude, nous avons déterminé l'intensité de ce phénomène à Djambala en utilisant la formule empirique proposée également par T. R. Oke (1982), qui dépend de la population et de la vitesse du vent (J. Fahed, 2018, p. 17).

$$\Delta Tu-r(max) = P^{0.25} \times (4U)^{0.5}$$

Avec :

- $P$  : le nombre d'habitants ;
- $U$  : la vitesse du vent de référence (m/s).

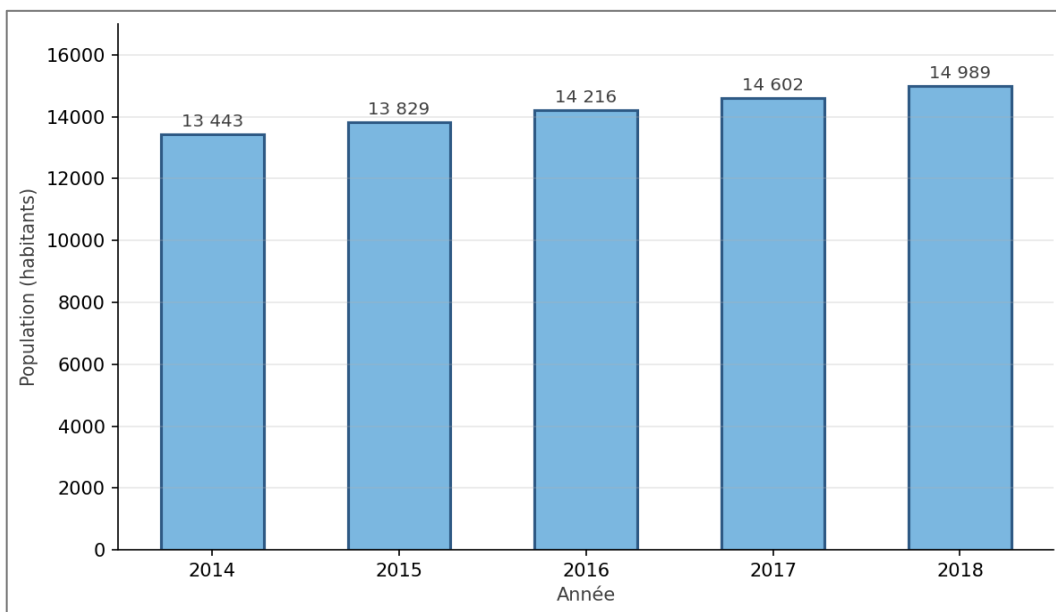
### 3. Résultats

#### 3.1. Évolution de la population urbaine de Djambala

Du point de vue démographique, le graphique ci-dessous (figure 2) montre clairement que la population urbaine de Djambala a augmenté d'environ 11,5 % entre 2014 et 2018, passant de 13 443 à 14 989 habitants. Cette poussée

démographique est probablement soutenue par le fort taux de fécondité et les migrations. La forte concentration de la ville de Djambala en habitants est un aspect non négligeable qui peut influencer l'apparition d'ICU et augmenter son intensité. En effet, elle apporte un apport énergétique supplémentaire généré par les activités anthropiques qui varient en fonction du climat de la ville et contribuent à l'intensification de ce phénomène. L'évolution de la population urbaine va de pair avec celle des surfaces construites (figures 3 et 4).

**Figure 2 : Évolution de la population de Djambala de 2014 à 2018**



Source : INS, 2018, p. 73.

### 3.2. Validation de la classification

La résolution moyenne des images satellitaires Landsat utilisées n'étant pas suffisamment fine pour obtenir avec exactitude les différentes classes, a entraîné des difficultés de différenciation des zones urbaines des autres occupations de surface lors de la classification dirigée, à cause de l'hétérogénéité du milieu d'étude. Ainsi, la confusion entre les attributs de surface est inévitable, surtout dans les occupations du sol complexes, comme Djambala, où un pixel peut comprendre un mélange de propriétés. Les résultats de validation obtenus, après classification des deux images Landsat (2000 et 2024) ont donné des valeurs de précision globale et du coefficient Kappa dépassant 90 % (tableau 2). Nous pouvons en conclure que les cartes obtenues répondent aux exigences requises en télédétection quant à la qualité de la carte et sont statistiquement acceptables.

**Tableau 2 : Précision cartographique**

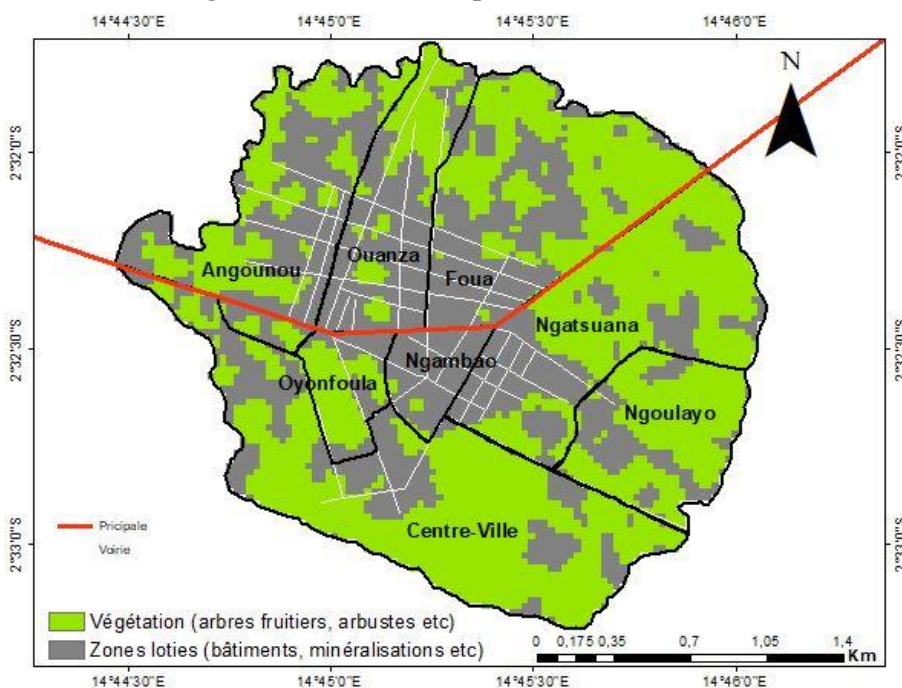
Catégories	Précision globale	Indice Kappa
Image 2000	99,55 %	0,99
Image 2024	98,53 %	0,96

Source : les auteurs, 2025.

### 3.3. État de l'occupation du sol en 2000 et 2024

À travers les traitements numériques, il a été possible d'établir non seulement des cartes des états de surface de la ville de Djambala mais aussi de relever les changements intervenus au cours de ces 24 dernières années. Les résultats cartographiques obtenus (figures 3 et 4) identifient les diverses composantes de l'espace étudié, notamment la végétation (arbres fruitiers, arbustes, etc.) et les zones loties (bâtiments, minéralisations, etc.) afin de permettre non seulement une analyse dynamique de l'évolution entre 2000 et 2024 mais de dégager également les signes avant-coureurs des îlots de chaleur urbain.

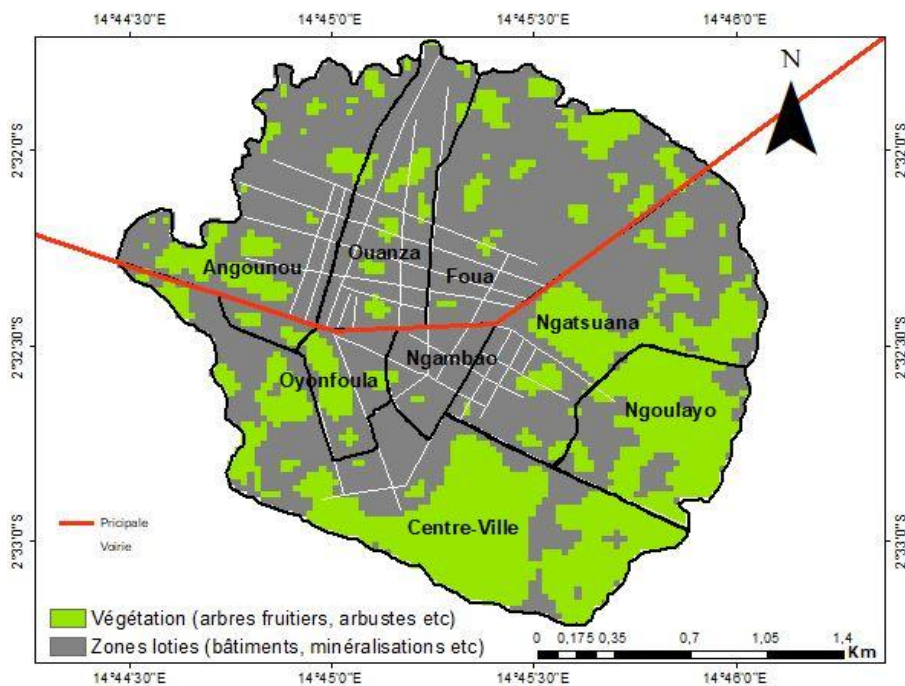
Figure 3 : État de l'occupation du sol en 2000



Source : image Landsat-7 ETM+, 2000.

La figure 3 met en relief la représentation cartographique de l'occupation du sol de la ville de Djambala en 2000. Visiblement, on note une forte présence de la végétation surtout dans les quartiers Centre-ville, Foua, Ngatsuana et Ngoulayo. Du point de vue statistique, la végétation de 2000 couvre 19,992 ha. En revanche, les zones loties sont faiblement représentées (15,456 ha). En 2024, de l'observation de la carte précédente, nous remarquons une perte du couvert végétal (figure 4). Cet écosystème est largement représenté au niveau des quartiers Ngoulayo et Centre-ville. Les surfaces construites sont par contre marquées par une distribution très étendue par rapport à l'année 2000. Elles sont plus répandues dans les quartiers Oyounfoula, Ngambao, Foua, Ouanza et Angounou.

Figure 4 : État de l'occupation du sol en 2024



Source : image Landsat-9 OLI/TIRS, 2024.

À partir des figures 3 et 4, nous avons pu en extraire le tableau 3 ci-dessous qui montre l'évolution des superficies bâties et de végétation en 2000 et 2024. On remarque que la superficie construite présente 15,456 ha en 2000 pour atteindre 22,884 ha en 2024. Selon le tableau 3, on note la diminution de la couverture végétale qui passe de 19,992 ha en 2000 à 12,564 ha en 2024.

Tableau 3 : La proportion de terres loties et de couvert végétal dans la zone d'étude

2000			
Classe d'occupation du sol	Mètre (m <sup>2</sup> )	Hectare (ha)	%
Végétation (arbres fruitiers, arbustes, etc.)	199 920	19,992	56,39 %
Zones loties (bâtiments, minéralisations, etc.)	154 560	15,456	43,60 %
<b>Total</b>	<b>354 480</b>	<b>35,448</b>	<b>100 %</b>
2024			
Classe d'occupation du sol	Mètre (m <sup>2</sup> )	Hectare (ha)	%
Végétation (arbres fruitiers, arbustes, etc.)	125 640	12,564	35,44 %
Zones loties (bâtiments, minéralisations, etc.)	228 840	22,884	64,55 %
<b>Total</b>	<b>354 480</b>	<b>35,448</b>	<b>100 %</b>

Source : les auteurs, 2025.

**Planche 1 : Quelques aménagements réalisés dans la ville de Djambala**

*Photo 1 : avenue Marien Ngouabi. Photo 2 : Hôpital de base de Djambala. Cliché : Souamy-Legrand, 2019.*

**Planche 2 : Quelques bâtiments inachevés à Djambala et son paysage**

*Photo 3 : bâtiments inachevés sur l'avenue Marien Ngouabi. Photo 4 : les falaises au quartier Centre-ville, recouvertes d'îlots de forêt. Cliché : Souamy-Legrand, 2019.*

**3.4. Identification rapide et quantification de l'évolution significative de l'extension de surfaces construites entre 2000 et 2024**

L'analyse qualitative et quantitative de l'évolution rapide des aspects biophysiques de l'occupation du sol de Djambala a permis de dresser un bilan sur son état actuel (tableau 4). De 2000 à 2024, l'analyse qualitative et quantitative de son évolution est marquée par une dynamique qui se matérialise par une évolution progressive au niveau des surfaces construites. Cette progression couvre une superficie annuelle de 7,428 ha, pour un taux d'évolution spatiale de +48,05 % en 24 ans. Cependant, la couverture de la végétation est marquée par une évolution régressive. Cette surface de végétation disparue s'élève à -7,428 ha pour un taux d'évolution spatiale de -37,15 %. Si on compare sa superficie de 2000 à celle de 2024, on constate que cette classe d'occupation du sol a subi en 24 ans une régression significative.

**Tableau 4 : Taux d'évolution spatiale entre 2000 et 2024**

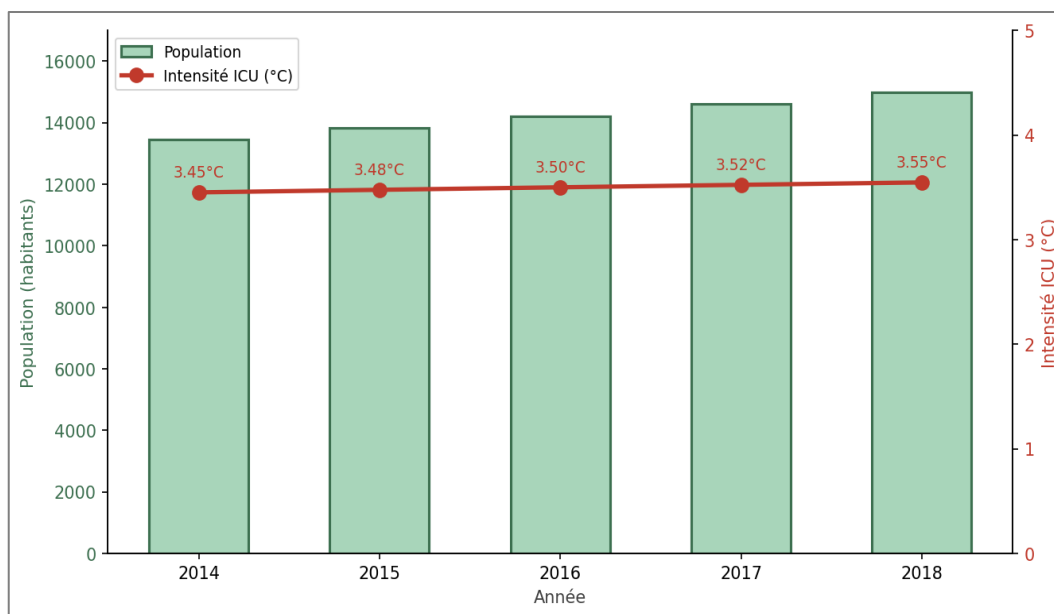
Classe d'occupation du sol	Taux d'évolution spatiale (T)	État
Végétation (arbres fruitiers, arbustes, etc.)	-37,15 %	Régression
Zones loties (bâtiments, minéralisations, etc.)	+48,05 %	Progression

Source : les auteurs, 2025.

**3.5. Évaluation du phénomène d'îlot de chaleur urbain**

L'évaluation de l'intensité du phénomène d'îlot de chaleur urbain dans la ville de Djambala, en fonction de l'effectif de sa population, par une méthode statistique en application de la formule proposée par T. R. Oke (1982), renvoie à une évolution synchronisée de celle-ci. Il y a donc une interdépendance entre l'îlot de chaleur urbain et l'évolution démographique (figure 5). Une corrélation qui a pour but non pas d'atténuer, mais d'aggraver et d'accélérer le phénomène au sein de la ville. En effet, l'observation de la figure 5 montre que l'intensité du phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) s'est faite parallèlement à l'évolution de la population urbaine. À Djambala, la moyenne de l'intensité de l'ICU ces vingt-quatre dernières années est de 3,5 °C.

**Figure 5 : Mise en corrélation de l'intensité du phénomène d'ICU et de l'évolution de la population urbaine de Djambala**



Source : Données démographiques et de vent de référence.

L'intensité de l'îlot de chaleur atteint souvent son maximum pendant la période nocturne. Elle sera également plus élevée, suite à une journée ensoleillée avec une vitesse du vent relativement faible. D'autre part, les conditions de formation des îlots de chaleur varient aussi selon les saisons (P. Anquez et al., 2011, p. 3).

#### 4. Discussion des résultats

Les études récemment menées dans quelques villes congolaises notamment celles de J. E. Souamy-Légrand (2022, 2024, 2025), G. Ibiassi et al. (2018), démontrent une hausse de températures à l'échelle globale, avec notamment de fortes variations au niveau des grands centres urbains tels que Brazzaville, Pointe-Noire et Dolisie. Les résultats démographiques obtenus ont montré que la population urbaine de Djambala augmente et cette croissance s'est révélée génératrice de risques environnementaux ayant entraîné l'apparition du phénomène d'ICU. Une apparition qui se fait également en raison des caractéristiques spécifiques de son milieu dont la dynamique urbaine penche en faveur de l'extension de surfaces construites (tableaux 2 et 3). Il est édifiant de signaler aussi que l'extension des surfaces construites se fait aux dépens des espaces de végétation, ce qui explique à son tour cette tendance au réchauffement.

En effet, la pression démographique à Djambala ces vingt-quatre dernières années a provoqué l'étalement et la concentration de zones bâties dans plusieurs quartiers comme ceux de Oyonfoula, Angounou, Ouanza, Foua, Ngambao et Ngatswana, les rendant plus compacts et plus denses. Ainsi, l'augmentation de la population de Djambala et par ricochet celle des surfaces construites s'est donc traduite par une intensification des sources de chaleur qui ont au fur et à mesure amplifié l'intensité de ce phénomène sur son espace avec une moyenne annuelle de 3,5 °C. La responsabilité de la ville de Djambala sur la hausse de l'intensité des îlots de chaleur sur son territoire est incontestable. À son réchauffement actuel s'ajoute ainsi sa signature thermique, qui se caractérise par une évolution conjointe de l'intensité des ICU à celle des surfaces construites (figure 5) et de la population (figure 2). Nos résultats tendent à rejoindre ceux de S. Dahech et al. (2025, p. 16), qui en essayant de mettre en lumière, d'une part, le réchauffement de la ville de Gabès et d'autre part, la spatialisation de la température dans l'agglomération et ses environs, concluent que l'évolution du tissu urbain serait un facteur déterminant de la variation spatiale des températures.

Les causes du réchauffement urbain de la ville de Djambala remontent bien au-delà de l'année 2000, car son développement et sa concentration urbaine se sont faits au fil des ans. Dans le contexte actuel de changement climatique, la ville de Djambala se voit tenir un rôle majeur, aussi complexe que soit-il, de réduire son réchauffement urbain par le choix orienté des aménagements futurs. En effet, le mauvais choix d'aménagements urbains est susceptible d'amplifier le microclimat spécifique qui règne déjà sur son territoire. Bien que la commune ait bénéficié d'une municipalisation (photos 1, 2 et 3), l'intensité des températures à Djambala est amplifiée par le phénomène démographique qui a entraîné une surchauffe urbaine qui s'est manifestée par l'apparition d'un îlot de chaleur. Pour pallier les futurs effets indésirables de l'ICU, la ville de Djambala doit mettre en place une politique

d'adaptation au changement climatique, en s'interrogeant sur les moyens qui permettent de limiter les hausses de températures urbaines à venir.

### Conclusion

Ces dernières années, l'intérêt pour l'étude du phénomène d'ICU a considérablement augmenté. Dans son processus de développement, la ville de Djambala a modifié ses écosystèmes initiaux (sols perméables, présence d'eau, etc.) qui constituent de nos jours un défi à l'urbanisation et à l'aménagement de son territoire au regard du phénomène d'îlot de chaleur urbain. Les résultats des corrélations avec la population (figure 5) ont montré qu'à Djambala, l'intensité du phénomène d'ICU est de 3,5 °C : la conséquence d'une augmentation rapide de la population urbaine. Parallèlement, les informations extraites des images satellitales (Landsat 7 et 9) ont montré un taux d'évolution spatiale au niveau de la commune de +48,05 %. Bien que les données démographiques ne correspondent pas à notre période d'étude, et par la même occasion aux images Landsat utilisées, les résultats obtenus montrent après analyses une augmentation de la population qui se reflète sur le taux d'évolution spatiale, malgré la différence de période. En effet, les images des capteurs ETM+ et OLI/TIRS nous ont permis de faire une analyse diachronique de l'étalement urbain en ressortant les secteurs bâtis et l'augmentation démographique de déduire l'intensité du phénomène qui est de 3,5 °C. La densité urbaine de la ville de Djambala ainsi que son tissu urbain varié ont eu une forte influence sur le microclimat de son périmètre urbain. Influence qui s'est faite au fil des ans en fonction du paysage urbain.

### Références bibliographiques

- ANQUEZ Philippe et HERLEM Alicia, 2011, *Les îlots de chaleur dans la région métropolitaine de Montréal : causes, impacts et solutions*, Chaire de responsabilité sociale et de développement durable ESG, 19 p.
- Atlas du Congo, 2001, 2e édition, 76 p.
- BENMESSAOUD Hassen, KALLA Mahdi, DRIDDI Hadda et BEGHAMI Yassine, 2008, « Utilisation des données satellitaires pour le suivi des changements d'occupation du sol et de la dégradation du couvert végétal dans les zones semi-arides : cas de la région Sud des Aurès (Algérie) », *Revue Synthèse*, n° 18, p. 58-68.
- CANTAT Olivier, 2004, « L'îlot de chaleur urbain parisien selon les types de temps », *Norois*, n° 191, p. 75-102.
- CHAMPIAT Clément, 2008, *Prévention des effets sanitaires des vagues de chaleur, élaboration d'une méthodologie d'identification des îlots de chaleur urbains sur le territoire du Grand Lyon*, École des hautes études en santé publique, Rapport de stage, 117 p.
- CORDEAU Erwan, 2017, *Adapter l'Île-de-France à la chaleur urbaine. Identifier les zones à effet d'îlot de chaleur urbain (ICU) et établir leur degré de*

- vulnérabilité afin de mieux anticiper*, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Île-de-France (IAU), 153 p.
- DAHECH Salem, BERRICHE Mounir et CHARFI Sami, 2025, « L'îlot de chaleur urbain à Gabès dans le contexte du changement climatique (Tunisie méridionale) », *Méditerranée* [En ligne], Écosystèmes, hydrologie, mis en ligne le 24 avril 2025.
- DE MUNCK Cécile, 2013, *Modélisation de la végétation urbaine et stratégies d'adaptation pour l'amélioration du confort climatique et de la demande énergétique en ville*, Thèse de doctorat en Sciences de la Terre, Institut National Polytechnique de Toulouse (INP Toulouse), 219 p.
- FAHED Jeff, 2018, *Étude numérique du potentiel de rafraîchissement des techniques de réduction des îlots de chaleur urbain (ICU) sous climat méditerranéen*, Thèse de doctorat en Génie civil, INSA de Toulouse, Université de Toulouse, 212 p.
- FORSING Jean-Marie, ROUX Emmanuel, OSE Kenji et HUYNH Frédéric, 2011, « Environnement géographique : apports de la télédétection, de la cartographie et des SIG », *De la recherche en Guyane : la science par l'exemple*, p. 73-78.
- GUBRY Patrick, 1996, « L'environnement urbain », dans *Populations et environnement dans les pays du Sud*, Paris, Karthala / CEPED, p. 273-288.
- Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales, 2012, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, octobre 2012, 55 p.
- HASSANI Nassima, 2023, *Caractérisation des îlots de chaleur de saison chaude dans les territoires de l'Eurométropole de Metz (France) et du Grand Casablanca (Maroc) : observation, perception, vulnérabilité*, Thèse de doctorat en Géographie, Université de Lorraine, 452 p.
- LANDIER Lucas, 2018, *Modélisation 3D du bilan radiatif des milieux urbains par inversion d'images satellites en cartes de réflectance et de température des matériaux urbains*, Thèse de doctorat en Climatologie, Université Paul Sabatier — Toulouse III, 206 p.
- MARQUES Eva, 2023, *Étude à fine échelle de l'îlot de chaleur urbain par modélisation bayésienne à partir de données opportunes*, Thèse de doctorat en Sciences de la Terre, Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT), 146 p.
- OKE T. R., 1973, « City size and the urban heat island », *Atmospheric Environment*, vol. 7, n° 8, p. 769-779.
- OKE T. R., 1982, « Overview of interactions between settlements and their environments », *WMO Experts Meeting on Urban and Building Climatology*, WPC-37, OMM, Genève.
- Rapport 3S — Soutenabilité, Stabilité, Sécurité, 2017, 64 p.
- REDON Émilie, 2017, *Modélisation de la végétation urbaine comme régulateur thermique*, Thèse de doctorat, Université Toulouse 3 Paul Sabatier (UT3 Paul Sabatier), 211 p.

- SOUAMY-LEGRAND Joseph Edmé, 2024, « La sur-urbanisation de la ville de Dolisie au Congo-Brazzaville et son influence sur la spatialisation de l'îlot de chaleur urbain (ICU) », *Revue GéoVisio*, n° 11, p. 188-200.
- SOUAMY-LEGRAND Joseph Edmé, IBIASSI MAHOUGOU Geoffroy et MANIAKA Fred William, 2022, « Analyse de l'influence des facteurs anthropiques sur les températures de surface de Pointe-Noire (République du Congo) », *Revue Espace géographique et société Marocaine*, n° 58, p. 199-214.
- SOW El Hadji et BA Taïbou, 2019, « Évolution de la mangrove de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum, Sénégal », *European Scientific Journal*, vol. 15, n° 15, p. 467-486.
- VENNETIER Pierre, 1966, *Géographie du Congo-Brazzaville*, Publication du Centre d'enseignement supérieur de Brazzaville, Paris, Gauthier-Villars, 170 p.