

DYNAMIQUES SPATIALES ET DÉVELOPPEMENT (DYSPADEV)



UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI  
Laboratoire d'Etudes des  
Dynamiques Urbaines et Régionales  
(LEDUR)



# DYNAMIQUES SPATIALES ET DEVELOPPEMENT (DYSPADEV)



Revue semestrielle du Laboratoire d'Etudes  
des Dynamiques Urbaines et Régionales



Dépôt Légal N° 6803 du 12/08/2013, Port-Novo  
ISSN 1840-7455

**N° 26 décembre 2025**

# INDEXATIONS INTERNATIONALES

Disponible en ligne URL : <http://revueledur.net/>


The journal is indexed in:

SJIFactor.com : SJIF 2025: **5.313**

2024: 3.382

Area: [Multidisciplinary](#)

Evaluated version: online

Main title	<b>Dynamiques Urbaines et Régionales</b>
ISSN	1840-7455 (E)
Country	 Benin
Frequency	Biannual
License	Free for non-commercial use
Texts availability	Free

République du Bénin  
**UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI**  
**Dynamiques Spatiales et Développement "Dyspadev"**  
**Revue semestrielle du Laboratoire d'Etudes**  
**des Dynamiques Urbaines et Régionales**  
**(LEDUR)**

ISSN : 1840-7455

Dépôt Légal : N°6803 du 12/08/2013

**N° 26, décembre 2025**

**Sommaire**

Editorial .....	5
<b>DOHO Bi Tcham André</b> : Construction de l'autoroute Tiébissou-Bouaké et dynamique urbaine de Tiébissou (Centre de la Côte d'Ivoire) .....	6
<b>KOUHOUNDJI Abdelkader Naboua</b> : Valorisation des terres agricoles pour la mise en place d'un SIG d'exploitation durable à Sô-Ava (Bénin).....	23
<b>ALLANGBA Yao Charles-Aubin, BOHOUSSOU N'guessan Séraphin</b> : Ressources propres et autonomie financière de la Commune de Soubré (Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire) .....	52
<b>ASSAH Gowé Yannick Fleure, SORO Débégoun Marcelline, TOGBE Codjo Timothée</b> : Administration locale et lutte contre l'orpaillage illégal à Sran-Bélakro dans le centre de la Côte d'Ivoire : entre règles formelles et pratiques officieuses.....	68
<b>ALE AGBACHI Georges et ALE Charlotte Chacou</b> : Les territoires municipaux au Bénin face à la loi n°2025-16 portant vision nationale de développement à l'horizon 2060 : entre décentralisation et démocratie, quel avenir pour les collectivités locales.....	105
<b>BOKO Nouwêwa Patrice Maximilien ; MEHINTO DOVONOU Flore ; DABA Moussilima ; VISSIN Expédit W. ; HOUSSOU Christophe Sègbè ; BŁAŚEJCZYK Krzysztof</b> : Ambiances bioclimatiques et perception du confort thermique chez les personnes drépanocytaires à Cotonou.....	127
<b>IMOROU Zoukifilou, TOFFOHOSSOU Sédodé Calice, ALLAGBE Sotondji Benjamin et SEGLA Babatoundé Amédée Précieux</b> : Dynamique de flux routiers sur l'axe Akassato-Godomey dans la Commune d'Abomey-Calavi au Sud-Bénin) .....	157
<b>HOUNYE IFA TOSSI Epiphanie</b> : Equilibre entre vie professionnelle et familiale et santé mentale des enseignants : défis et limites des stratégies d'adaptation dans la commune d'Abomey-Calavi.....	182
<b>AZIAN Déhalé Donatien</b> : Impacts socio-économiques et environnementaux et stratégies de gestion de la jacinthe d'eau ( <i>eichhornia crassipes</i> ) dans la commune des Aguégus au Bénin.....	216

<b>HOUNZINME Sénadé Sylvie</b> : Tendances et anomalies climatiques dans la commune d'Adjohoun au sud Bénin.....	<b>239</b>
<b>AISSI Jean-Roitinos, SODJI Jean, AKOGBETO Nadine</b> : Valorisation des sites touristiques de la commune de Lokossa : enjeux et stratégies pour un développement durable.....	<b>253</b>
<b>ASSOUNI Janvier</b> : Yarakinnin et Yéboubéri, une enclave d'insalubrité au centre-ville de Parakou.....	<b>277</b>
<b>PADONOU VODOUNGNON Anignikin et BALOUBI Makodjami David</b> : Analyse des facteurs clés affectant la mobilité urbaine à Cotonou et proposition d'une stratégie d'amélioration innovante.....	<b>302</b>
<b>DAGBELOU Vinablo, Kodjo Dominique, ADEKAMBI Souleimane Adeyemi, YABI Jacob Afouda</b> : Analyse du consentement à payer des consommateurs face à la production et à la gestion des déchets plastiques (solides) dans la ville de Parakou.....	<b>337</b>
<b>MEVO GUEZO KEDOWIDE Conchita, DJAUGA Mama<sup>2</sup>, TENTE Brice, VIGNINOU Toussaint</b> : Analyse comparée de détermination de volume de tas de sable dragué au moyen de la télédétection et de la topométrie sur le site de Djondji dans la commune d'Ouidah.....	<b>355</b>
<b>ASSABA Hogouyom Martin</b> : Variabilité climatique dans le bassin versant du fleuve Mono à l'exutoire d'Athiémé au Bénin (Afrique de l'ouest).....	<b>380</b>

Toute correspondance (suggestions ou projets d'articles) à la Revue semestrielle Dyspadev doit être adressée au Comité de Rédaction :

**Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales,**

BP : 787 Abomey-Calavi, E-mail : [labodure@yahoo.fr](mailto:labodure@yahoo.fr)

République du Bénin

Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin

**Directeur de publication**

Professeur Benoît N'BESSA

**Rédacteur en Chef**

Professeur Toussaint VIGNINOU

**Rédacteur en Chef Adjoint**

Professeur Antoine-Yves TOHOZIN

**Comité de Rédaction :**

Prs, Expédit VISSIN, Ibouaïma YABI, Toussaint VIGNINOU, Aboubakar KISSIRA, Ismaïla TOKO, Rogatien TOSSOU Benjamin ALLAGBE, Dr (MC) David BALOUBI,

**Comité Scientifique**

Prs Bonaventure MENGHO (Université de Brazzaville), Michel BOKO, Benoît N'BESSA, Brice SINSIN, Flavien GBETO, Jérôme ALLOKO-N'GUESSAN (Université de Cocodi), Yollande OFOUEME-BERTON (Université de Brazzaville), Sylvain ANIGNIKIN, Euloge AGBOSSOU, Christophe S. HOUSSOU, Gabriel N'YASSOGBO (Université de Lomé), Gauthier BIAOU, Odile DOSSOU-GUEDEGBE, Léon Bani BIO BIGOU, Antoine-Yves TOHOZIN

## **Editorial**

Cher lecteur

Cette revue « Dynamiques Spatiales et Développement » se veut une revue scientifique pluridisciplinaire. Elle est à la disposition des chercheurs de diverses catégories et branches pour la publication de leurs travaux scientifiques en géographie, histoire, sociologie, agronomie, économie, etc. C'est dans ce souci que la revue est intitulée « Dynamiques Spatiales et Développement "Dyspadev" ». Les articles à publier doivent répondre aux normes scientifiques par la clarté de la thématique, la problématique, la méthodologie, la rigueur de l'analyse et de la pertinence des résultats.

Cette revue est supervisée par un comité scientifique composé de professeurs des Universités, de maîtres de conférences (nationaux et internationaux). Sa périodicité est semestrielle avec la possibilité de deux numéros (2) dans l'année (un numéro en juin et un autre en décembre) suivant l'importance et la qualité des articles disponibles. Le comité de rédaction souhaite votre collaboration et votre soutien.

Le Directeur de publication

**Benoît N'BESSA,**  
**Professeur émérite**

Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et  
Régionales (LEDUR)

Département de Géographie et Aménagement du  
Territoire (DGAT)  
Faculté des Lettres, Arts et sciences Humaines (FLASH)  
Université d'Abomey-Calavi (UAC-Bénin)

## **TENDANCES ET ANOMALIES CLIMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ADJOHOUN AU SUD BENIN**

**HOUNZINME SENADE SYLVIE**

*École Polytechnique de l'Université d'Abomey-Calavi  
(EPAC)/UAC, [sylvi2006oni@yahoo.fr](mailto:sylvi2006oni@yahoo.fr)*

### **Résumé**

La variabilité climatique et les modifications des conditions atmosphériques influencent profondément les dynamiques environnementales dans les zones fluviales. Dans la commune d'Adjohoun, les mutations climatiques récentes observées ont des impacts directs sur les conditions de vie dans ce territoire. Le présent travail vise à analyser la dynamique climatique dans la commune.

Pour atteindre cet objectif, la démarche méthodologique consiste à la collecte des données climatologiques (précipitations, températures et humidité relative) aux pas de temps journaliers, mensuels et annuels couvrant la période de 1993 à 2023 des stations d'Adjohoun et de Cotonou. Les statistiques descriptives ont été mises à contribution pour analyser les résultats.

Les résultats montrent que la variabilité climatique est réelle à Adjohoun. Les cumuls journaliers des précipitations ont atteint jusqu'à 148,6 mm dans le mois de juin. Par contre on note, une augmentation de la température moyenne d'environ (+0,019 °C/an), accompagnée d'une diminution progressive de l'humidité relative (-0,048 %/an). Les anomalies pluviométriques

indiquent un passage d'une phase majoritairement déficitaire avant 2005 à une phase excédentaire à partir de 2006, suivie d'une variabilité plus irrégulière. Les anomalies de température montrent une transition nette d'un régime globalement négatif vers des anomalies durablement positives, traduisant un réchauffement progressif.

**Mots-clés :** dynamique climatique, vallée de l'Ouémé, extrêmes thermiques, Adjohoun.

### **Abstract**

Climate variability and changes in atmospheric conditions profoundly influence environmental dynamics in fluvial areas. In the municipality of Adjohoun, recently observed climatic changes have direct impacts on living conditions within the territory. This study aims to analyze the climatic dynamics of the municipality. To achieve this objective, the methodological approach is based on the collection of climatological data (rainfall, temperature, and relative humidity) at daily, monthly, and annual time scales covering the period 1993–2023 from the Adjohoun and Cotonou stations. Descriptive statistical analyses were used to interpret the results. The findings show that climate variability is pronounced in Adjohoun. Daily rainfall totals reached up to 148.6 mm in June. In contrast, the mean temperature exhibits an increasing trend of about  $+0.019$  °C yr<sup>-1</sup>, accompanied by a gradual decrease in relative humidity ( $-0.048$  % yr<sup>-1</sup>). Rainfall anomalies indicate a shift from a predominantly deficit phase before 2005 to an excess phase from 2006 onward, followed by more irregular variability. Temperature anomalies reveal a clear

transition from a generally negative regime to persistently positive anomalies, reflecting progressive warming.

**Keywords:** climate dynamics, Ouémé Valley, thermal extremes, Adjohoun.

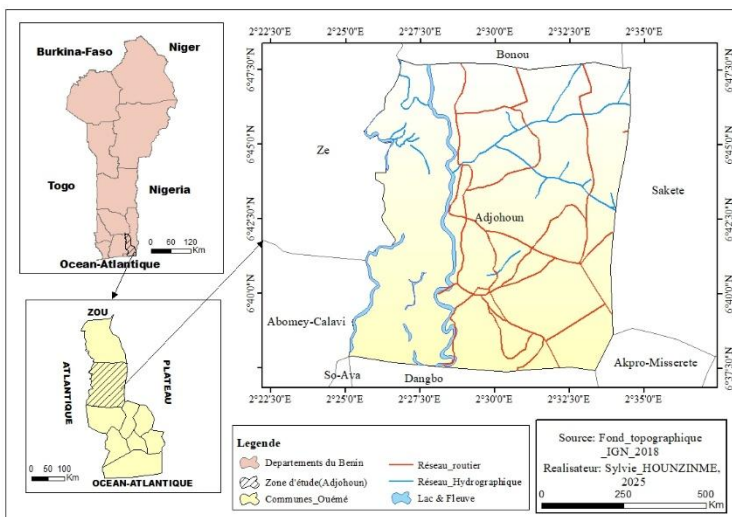
## INTRODUCTION

Le monde entier connaît aujourd'hui des modifications majeures des paramètres climatiques, dont les plus visibles concernent les températures, avec le réchauffement global et la multiplication des épisodes de canicule, ainsi que les précipitations, dont la variabilité accrue se manifeste par une hausse des phénomènes météorologiques extrêmes (A. Kouton, (2022, p.13). Dans le sud du Bénin, plusieurs travaux ont montré que la basse vallée de l'Ouémé est particulièrement sensible aux fluctuations climatiques, en raison de sa configuration géomorphologique, de son système hydrologique complexe et de la récurrence des crues saisonnières (F. Cocker., et *al*, 2019, p.1). Les recherches menées sur le climat régional indiquent que le sud béninois connaît une variabilité pluviométrique marquée, un réchauffement progressif et un assèchement de l'atmosphère au cours des dernières décennies (E. Amoussou (2010, p.23). La commune d'Adjohoun, située dans la basse vallée de l'Ouémé, n'est pas exempt de cette situation. La présente recherche a pour but d'analyser la dynamique climatique dans le territoire d'Adjohoun surtout dans une perspective de développement rural durable.

## **1. MATERIEL ET METHODES**

### ***1.1. Présentation du milieu d'étude***

La commune d'Adjohoun se trouve dans le département de l'Ouémé, au sud-est du Bénin. Elle est située entre 6°39' et 6°50' de latitude Nord, et 2°30' et 2°37' de longitude Est (carte de situation). Elle occupe une position stratégique au sein de la basse vallée de l'Ouémé, une vaste plaine alluviale particulièrement vulnérable aux fluctuations climatiques et hydrologiques (B. J. Hounkanrin, 2015, p.15). Elle présente un milieu physique composé d'un plateau ondulé (20–200 m) et d'une plaine inondable basse, avec deux principaux types de sols : les sols de bas-fonds, riches et adaptés au riz et au maraîchage, et les sols ferrallitiques, pauvres mais favorables aux cultures vivrières et pérennes avec un climat subtropical caractérisé par deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. La végétation, fortement dégradée par les activités humaines, se compose aujourd'hui de palmeraies, savanes et zones marécageuses, tandis que la faune est appauvrie W. Ahouangbo, (2021, p.18). Sur le plan humain, la commune compte environ 75 323 habitants (RGPH3, 2013) et son économie reste dominée par l'agriculture (76 % de la population), suivie de la pêche très active dans la vallée, de l'élevage traditionnel, de la transformation agroalimentaire, de l'exploitation forestière et de l'extraction de sable fluvial.



**Figure 1 : Situation géographique de la commune d'Adjohoun**

## 1.2. Méthodes

### 1.2.1. Collecte et source des données

Trois types de données climatiques ont été recueillis : les précipitations, la température et l'humidité. Les données de précipitations proviennent de la station pluviométrique d'Adjohoun, tandis que celles de température et d'humidité ont été obtenues proviennent de la station synoptique de Cotonou. Le choix de cette station s'explique par l'absence de station synoptique à Adjohoun et par la proximité géographique de Cotonou, permettant ainsi d'obtenir des données représentatives pour la zone d'étude. L'ensemble de ces informations a été fourni par Météo Bénin pour la période allant de 1993 à 2023.

### *1.2.2. Traitement des données*

#### **Tendances climatiques**

Le traitement des données climatiques recueillies à Cotonou et Adjohoun a consisté en un prétraitement sous Excel suivi d'analyses statistiques sous R. Pour chaque variable, des statistiques descriptives (moyenne, médiane, écart-type, valeurs minimales et maximales) ont été calculées afin de caractériser la tendance centrale, la dispersion et les extrêmes. La détection des tendances temporelles a été réalisée à l'aide du test non paramétrique de Mann-Kendall, adapté aux séries climatiques pour identifier des évolutions monotones sans hypothèse sur la distribution des données.

#### **Anomalies climatiques**

La variabilité des paramètres climatiques (précipitations, température et humidité) a été évaluée à partir de l'indice d'anomalie. Cette approche consiste à mesurer, pour chaque année, l'écart par rapport à la moyenne de la période étudiée, pondéré par l'écart-type. Elle permet ainsi de comparer la variabilité relative des trois paramètres et de détecter les années plus humides, plus sèches, plus chaudes ou plus fraîches que la normale. Les données mensuelles moyennes de température et de pluviométrie sont prises en compte à cette étape. En effet, les moyennes de température et de précipitation de chacune des trente dernières années ont été calculées pour sortir une courbe qui renseigne sur l'évolution de la température et de la pluviométrie. Le calcul d'indice s'en suit avec la STI (l'indice standardisé des températures)

$$STI = \frac{T_i - T_m}{\sigma(T)}$$

Ti : température annuelle Tm : Température moyenne  
 $\sigma(T)$  : écart-type. Les STI calculés génèrent une courbe qui montre la tendance de la température.

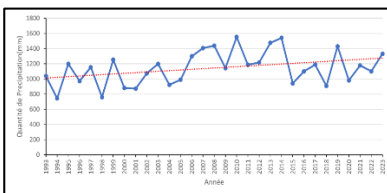
L'indice standardisé de précipitation SPI, est aussi utilisée,  $SPI = \frac{Pi - Pm}{\sigma(P)}$ . L'indice SPI permet de différencier les types de sécheresse et d'humidité, afin de montrer les variations en termes d'intensité de la pluviométrie.

### 3. RESULTATS

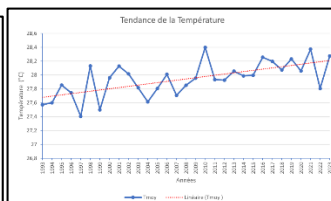
#### 3.1. Tendances climatiques de 1993 à 2023 dans la basse vallée de l'Ouémé

##### 3.1.1. Précipitations et température

Les figures 2 et 3 présentent les tendances observées au niveau des précipitations et de la température au cours des années 1993 à 2023.



**Figure 2 :** Tendence pluviométrique dans la commune d'Adjohoun de 1993-2023

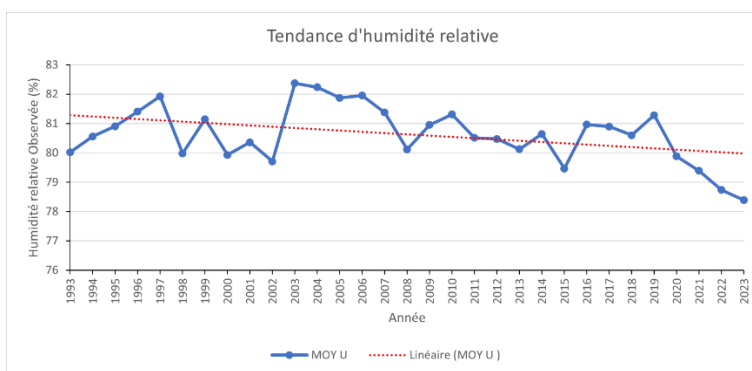


**Figure 3 :** Tendence de la température moyenne à Cotonou de 1993-2023

L'examen conjoint des tendances climatiques met en évidence une évolution marquée et cohérente des conditions hydroclimatiques au cours des trois dernières décennies. La figure 2 montre que, malgré de fortes fluctuations interannuelles, les précipitations suivent une tendance générale à la hausse, passant de valeurs majoritairement comprises entre 800 et 1 200 mm dans les années 1990 à des niveaux plus fréquemment supérieurs à 1 400 mm à partir des années 2000, avec plusieurs années très arrosées entre 2007 et 2010 et des niveaux encore élevés après 2017. Parallèlement, la figure 3 met en évidence un réchauffement progressif et soutenu, avec des températures autrefois proches de 27,6–28,0 °C mais dépassant régulièrement 28 °C après les années 2000, et atteignant des pics notables en 2010, 2016, 2019, 2020 et 2023.

### 3.1.2. Humidité relative

La figure 4 présente les tendances d'évolution de l'humidité relative au cours des années 1993 à 2023.



**Figure 4:** Tendance de l'humidité relative à Cotonou de 1993-2023

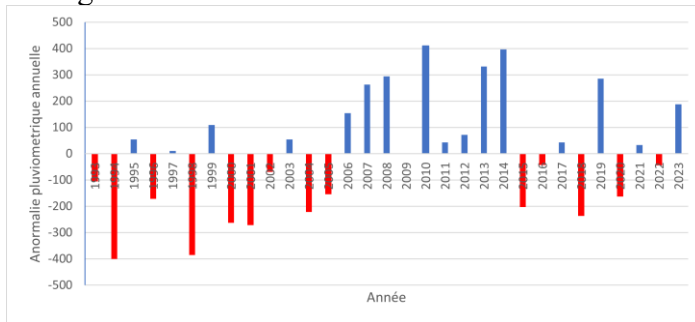
L'humidité relative présente une forte variabilité interannuelle, mais la tendance générale est clairement à la baisse. Dans les années 1993–2000, les valeurs se situaient surtout entre 80 % et

82 %, indiquant une atmosphère plus humide. Entre 2001 et 2010, l'humidité reste encore élevée, avec un pic en 2004–2005, mais les fluctuations deviennent plus irrégulières et annoncent déjà une légère diminution. À partir de 2011, la baisse s'accroît : les valeurs se stabilisent autour de 79–80 %, puis passent sous 79 % dans plusieurs années marquées, notamment 2016, 2019 et 2020. Après 2020, le recul devient net, atteignant en 2023 l'un des niveaux les plus faibles de la période. Ces évolutions traduisent un assèchement progressif et soutenu de l'atmosphère, aux implications possibles sur le confort thermique, les précipitations et les conditions agroclimatiques locales.

### 3.2. Anomalies climatiques

#### 3.2.1. Précipitations et température

La figure 5 montre une forte variabilité interannuelle des anomalies pluviométriques, mais trois phases principales se distinguent nettement.

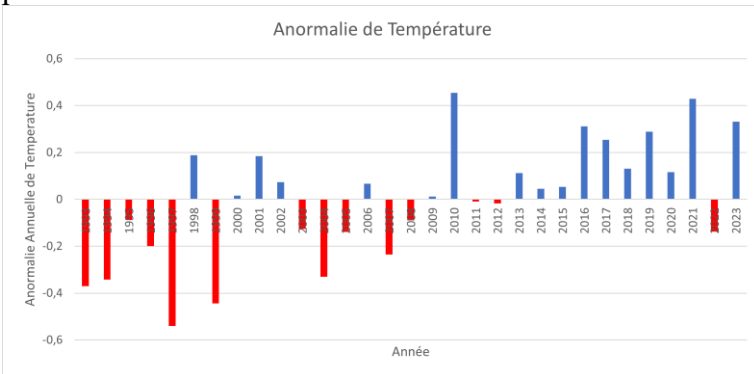


**Figure 5 :** Anomalie Pluviométrique annuelle dans la commune d'Adjohoun de 1993-2023

De 1993 à 2005, les anomalies sont majoritairement déficitaires, traduisant une longue période sèche avec plusieurs déficits marqués dépassant parfois  $-200$  mm. À partir de 2006, les années deviennent globalement excédentaires, avec des pics importants en 2008, 2009 et surtout 2010, signalant une phase très humide

qui se prolonge jusqu'en 2014. Depuis 2015, les anomalies deviennent plus irrégulières, alternant excédents et déficits, mais sans retrouver l'ampleur des sécheresses des années 1990. Dans l'ensemble, la série met en évidence un basculement d'une longue phase sèche vers une phase humide marquée, suivi d'une variabilité plus instable ces dernières années, témoignant d'une évolution notable du régime pluviométrique régional.

La figure 6 montre une évolution contrastée mais globalement croissante des anomalies annuelles de température au cours de la période étudiée.



**Figure 6:** Anomalie de Température Moyenne à Cotonou de 1993-2023

Entre 1993 et 2005, les anomalies sont majoritairement négatives, indiquant des températures généralement inférieures à la moyenne climatique. Plusieurs années présentent même des déficits marqués, notamment 1994, 1996, 1997, 1999 et 2005, où les anomalies descendent autour de  $-0,4$  à  $-0,5$  °C. Cette période correspond ainsi à une phase relativement fraîche.

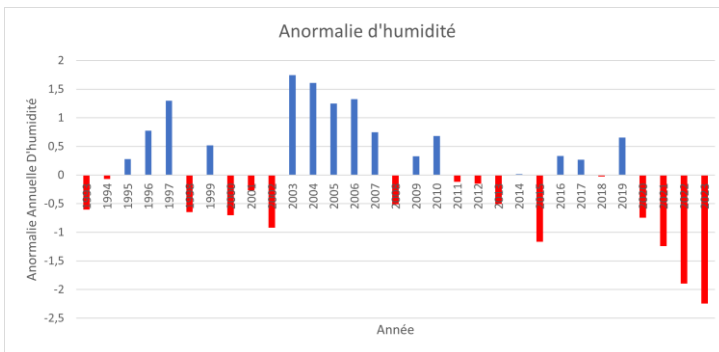
À partir de 2006, la tendance change clairement : les anomalies négatives deviennent de plus en plus rares et sont progressivement remplacées par des anomalies positives. Dès 2009, la majorité des années se situent au-dessus de la moyenne,

avec un pic notable en 2010 ( $\approx +0,45$  °C), marquant une rupture significative.

De 2013 à 2023, la quasi-totalité des anomalies sont positives, confirmant un réchauffement continu et soutenu. Les années 2016, 2019, 2020 et 2023 affichent des excédents thermiques élevés, proches ou supérieurs à  $+0,3$  °C, témoignant d'une intensification du réchauffement au cours de la dernière décennie. Dans l'ensemble, la série met en évidence une transition nette d'un régime thermique frais vers un régime systématiquement plus chaud.

### 3.2.2. Humidité relative

**La figure 7 présente l'évolution des anomalies annuelles d'humidité relative sur plusieurs décennies.**



**Figure 7: Anomalie de l'humidité relative à Cotonou de 1993-2023**

Entre 1993 et 2005, les anomalies sont majoritairement négatives, traduisant une période globalement fraîche, avec plusieurs déficits marqués autour de  $-0,4$  à  $-0,5$  °C en 1994, 1996, 1997, 1999 et 2005. A partir de 2006, la tendance s'inverse : les anomalies négatives deviennent rares et, dès 2009, la plupart des années présentent des valeurs positives, culminant en 2010 avec environ  $+0,45$  °C. De 2013 à 2023, les anomalies sont presque

toutes positives, confirmant un réchauffement continu, avec des excédents élevés en 2016, 2019, 2020 et 2023. L'ensemble montre une transition nette d'un régime thermique frais vers un régime durablement plus chaud.

#### **4. Discussion**

Cette étude examine les anomalies climatiques dans le système fluvio-lagunaire de la basse vallée de l'Ouémé (Sud-Bénin) sur la période 1993–2023, en analysant simultanément plusieurs variables climatiques. Les résultats montrent que les précipitations moyennes à Adjohoun restent globalement stables, malgré une forte variabilité d'une année à l'autre. En revanche, la température augmente significativement (+0,019 °C/an) et l'humidité relative diminue (-0,048 unités/an), traduisant un réchauffement et un assèchement progressif de la zone. L'absence de tendance significative des pluies annuelles ( $P = 0,0527$ ) contraste avec des épisodes extrêmes, alternant sécheresses sévères et excédents pluvieux, comme l'inondation exceptionnelle de 2010 (+400 mm), confirmant l'intensification de la variabilité pluviométrique observée en Afrique de l'Ouest (E. Amoussou (2010, p.23).

Le réchauffement constaté est cohérent avec les projections de IPCC (1,5–2 °C d'ici 2050), 2021, p.32) et les tendances thermiques côtières documentées, avec une accélération depuis le milieu des années 2000 (P. Oguntunde et *al.*, 2011, p.209). Il accroît le stress hydrique par une évapotranspiration plus importante (5–7 %) ; C. Houndenou et K. Hernandez, 1998, p.23), tandis que la baisse de l'humidité relative confirme une aridification régionale et un changement préoccupant du régime hydrique, affectant les plaines inondables (J.D. Kodja, 2019, p.30). Enfin, les anomalies négatives dominant, traduisant un régime frais, tandis qu'à partir de 2006, les anomalies positives

deviennent majoritaires, indiquant un réchauffement durable et progressif comme l'a si bien souligné O. Koudamiloro et al 2015, p.546.

## CONCLUSION

Cette étude montre que le climat de la basse vallée de l'Ouémé a beaucoup changé entre 1993 et 2023. Les précipitations sont devenues plus variables, la température a augmenté de façon significative (+0,019 °C/an) et l'humidité relative diminue progressivement (-0,048 unités/an). En analysant plusieurs paramètres sur 30 ans, l'étude permet de comprendre à la fois les changements progressifs et les événements extrêmes, soulignant l'importance du réchauffement et de l'assèchement dans l'évolution du système fluvio-lagunaire. Ces résultats montrent qu'il est urgent de mettre en place des stratégies d'adaptation, comme une gestion anticipée de l'eau, des infrastructures résilientes et des pratiques agricoles adaptées, pour protéger ce système vulnérable.

## REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES

- AHOUANGBO Wilfried, 2021, *Instabilité intra-saisonnière des pluies de la grande saison agricole dans la Commune d'Adjohoun au Bénin*. Rapport de Licence EPAC/UAC, 41p.
- AMOUSSOU Ernest, 2010, *Variabilité pluviométrique et dynamique hydro-sédimentaire du bassin versant du complexe fluvio-lagunaire Mono-Ahémé-Couffo (Afrique de l'ouest)*. Thèse de Doctorat unique de géographie, Université de Bourgogne, 313 p
- COCKER Fabrice, TOKO Imelda et HOUNTONDI Yann, 2019, «Vulnérabilité climatique de la basse vallée de l'Ouémé», *Journal of Environmental Studies*, Vol. 14(2), p. 1–15.

- DAI Aiguo, 2013, « Increasing drought under global warming », Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, Vol. 4(1), p. 45–65.
- GNONHOSSOU Pierre, 2006, *Écosystèmes lagunaires et biodiversité aquatique au Bénin*. Thèse de Doctorat, FAST/UAC, 312 p.
- HOUNDENOU Constant et HERNANDEZ Kim, 1998, *Relation évapotranspiration–température dans le sud-Bénin*, Climat et Hydrologie, Vol. 3, p. 33–47.
- HOUNKANRIN, Jesukpégo. Barnabé, 2015, *Mise en valeur agricole de la vallée de l’Ouémé dans la Commune de Bonou: diagnostic et trajectoire*. Thèse de doctorat. Université d'Abomey-Calavi (Bénin) ,275p.
- HOUNTONDI Yann Dominique, 2008, *Variabilité climatique et dégradation des ressources au Bénin*. Thèse de doctorat, Université de Liège, 250 p
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2021, *Sixth Assessment Report: Climate Change 2021 – The Physical Science Basis*. Genève, IPCC, 1300 p.
- KOUDAMILIRO Olivier, AGBOSSOU Koffi et HOUNDETON Michael, 2015, « Hydrodynamique du système fluvio-lagunaire de l’Ouémé », *HydroScience Journal*, Vol. 22(4), p. 543–556.
- OGUNTUNDE Philip, ODONKOR Kwame et ANSAH Emmanuel, 2011, « Recent thermal trends in West Africa », *International Journal of Climatology*, Vol. 31(2), p. 203–212.
- PANTHOU Gabriel, 2013, « Augmentation des extrêmes pluviométriques en Afrique de l’Ouest », *Hydrological Sciences Journal*, Vol. 58(1), p. 21–34.