

Variabilité climatique récente en Côte d'Ivoire (1981-2025)

[Recent climatic variability in Côte d'Ivoire (1981-2025)]

Kouassi Kouakou Alain François, Zonkouan-Kouame Badjo Ruth Virginia, Coulibaly Kolotioloma Alama, and Dibi-Anoh Agoh Pauline

Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Copyright © 2026 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This study analyzes the evolution of the Ivorian climate between 1981 and 2025. It relies on CORDEX data derived from five regional climate models and 14 stations distributed across the country. The series were processed using the Hanning low-pass filter, standardized anomalies, the Pettitt test combined with the Bayesian approach of Lee and Heghinian, and the Hydro-Environmental Deficit Index (IDDH). The results first reveal a generalized increase in rainfall. However, a marked deficit period occurred between 1990 and 2014. Since 2014, most stations have shown a clear recovery. In parallel, temperatures have risen across the entire territory, with a stronger intensity along the coastline. Moreover, recent rainfall shifts are associated with substantial positive variations, exceeding 20% in coastal and forest zones. Rainy seasons have intensified in most stations, although Korhogo, Bouaké, and Yamoussoukro remain exceptions. Finally, monthly temperature increases are widespread, with a particularly strong rise during the dry season in the northern part of the country.

KEYWORDS: Côte d'Ivoire, rainfall, temperature, climate.

RESUME: Cette étude analyse l'évolution du climat ivoirien entre 1981 et 2025. Elle s'appuie sur les données CORDEX, issues de cinq modèles climatiques régionaux et de 14 stations réparties sur le territoire. Les séries ont été traitées à l'aide du filtre de Hanning, des indices centrés réduits, du test de Pettitt avec l'approche bayésienne de Lee et Heghinian, ainsi que des indices IDDH. Les résultats montrent d'abord une hausse généralisée de la pluviométrie. Toutefois, une forte période déficitaire apparaît entre 1990 et 2014. Depuis 2014, la plupart des stations enregistrent une reprise de la pluviométrie. Parallèlement, les températures augmentent sur tout le territoire, avec une intensité plus marquée sur le littoral. De plus, les ruptures pluviométriques récentes s'accompagnent de variations positives importantes, dépassant 20 % en zone littorale et forestière. Les saisons pluvieuses se renforcent dans la majorité des stations, bien que Korhogo, Bouaké et Yamoussoukro fassent exception. Enfin, l'augmentation thermique mensuelle est généralisée, particulièrement durant la saison sèche dans le Nord du pays.

MOTS-CLEFS: Côte d'Ivoire, pluviométrie, température, climat.

1 INTRODUCTION

Le monde se trouve dans un contexte de changement climatique. Ce changement climatique se caractérise par la variabilité des paramètres climatiques. La Côte d'Ivoire n'échappe pas à ce contexte climatique. Sa vulnérabilité est plus inquiétante compte tenu de son statut de pays en développement. Cette variabilité climatique se manifeste par la réduction de 6% de la pluviométrie entre 1971 et 2000 [22], ainsi qu'une hausse de la température de 0,8°C sur la période 2001-2010 [8]. Cependant, des études plus récentes mettent en exergue une faible reprise de la pluviométrie depuis la décennie 2010 dans certaines localités du pays même si des tendances générales à la baisse sont observées [7], [5], [6], [1].

La variabilité du climat constitue un enjeu majeur pour la Côte d'Ivoire surtout pour son agriculture qui demeure un élément essentiel de son économie. Le Ministère du Plan et du Développement affirme dans le Programme National de Développement [19] que l'agriculture occupait en 2019 19,8% du PIB de la Côte d'Ivoire. Elle représentait 75% des exportations et constituait le principal moyen de subsistance des 2/3 des ménages en Côte d'Ivoire. Elle occupait également 65,8% de la population active. Selon l'IFDC [12], le secteur primaire, dominé par l'agriculture représente 26% du PIB, 60% des recettes d'exportation et occupe environ 70% de la population active. De plus, dans son rapport d'activité publié, Initiative cacao et forêts [11] affirme que particulièrement, le cacao qui représente le produit phare de la Côte d'Ivoire occupe 15 % de PIB et plus de 40 % des recettes d'exportation. Cette agriculture est dépendante du climat. La variabilité climatique est à l'origine de la baisse de la production de l'igname à Tanda [15]. De plus, l'igname pourrit quand la pluviométrie est en deçà de 400 mm entre le 14^{ème} et la 20^{ème} semaine de végétation [4]. Cependant, rare sont les études qui prennent en compte la variabilité récente du climat. Cette étude a donc pour objectif de déterminer l'évolution actuelle du climat sur l'étendue du territoire ivoirien. Cet objectif vise à répondre à la question suivante: Quel est le dynamisme actuel du climat ivoirien ?

1.1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La Côte d'Ivoire est située en Afrique de l'Ouest (Figure 1). Sa population est estimée selon le RGPH 2021 à 29 389 150 habitants [13]. Plus du trois quarts de cette population a moins de 35 ans. Le secteur agricole continue d'être la locomotive de l'économie ivoirienne malgré l'émergence. Néanmoins, ces dernières années le secteur industriel et le secteur tertiaire enregistre des taux de croissance remarquable. Son climat de façon générale est dominé par deux grands domaines si l'on s'appuie sur la répartition interannuelle de la pluviométrie [4]. Un domaine climatique à une seule saison pluvieuse appelé régime pluviométrique unimodal domine le grand Nord au-delà du 8^{ème} parallèle. En deçà de cette ligne, règne un climat à régime pluviométrique bimodal.

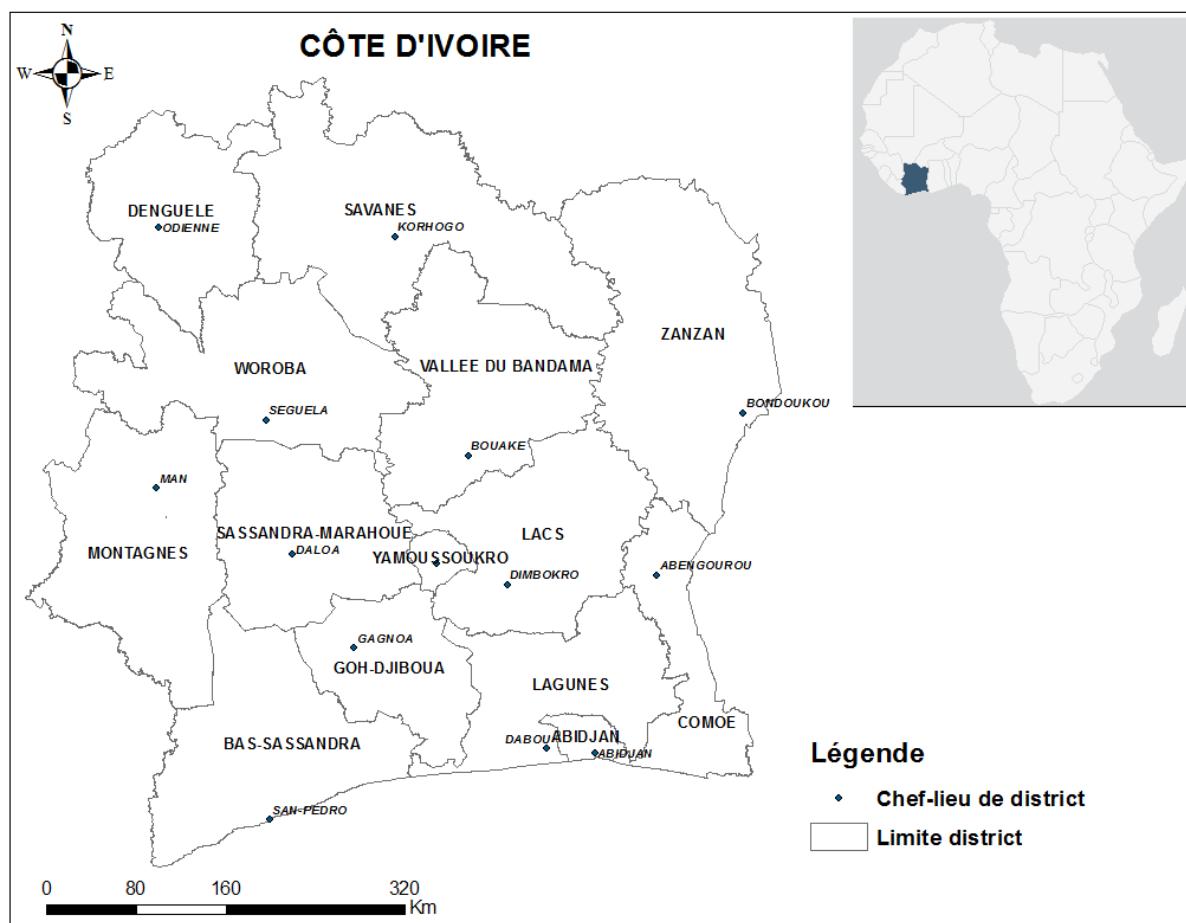


Fig. 1. Localisation de la zone d'étude

2 DONNEES ET METHODES

2.1 DONNEES DE L'ETUDE

Les données utilisées pour mener à bien cette étude sont la température et la pluviométrie mensuelle. Elles couvrent la période 1981-2025. Compte tenu du difficile accès aux données in situ, les sorties de modèle du programme CORDEX ont été utilisées. Ce choix s'est motivé par la validation de ces données par des travaux antérieurs [14]. Les résultats de ces travaux ont conclu que chaque modèle excelle dans différentes régions en fonction des paramètres climatiques. Cependant, la moyenne de plusieurs sorties de modèles climatiques permet d'avoir des données voisines à celles observées. Ainsi, les moyennes ont été calculées pour les modèles climatiques régionaux suivants: CCLM, RACMO, RCA, REMO, et WRF. Les stations climatiques utilisées pour cette étude sont les chefs-lieux de District repartie en secteur. Le secteur nord comprend Bondoukou, Korhogo, Odienné et Séguéla. Le Sud comprend le littoral (Abidjan, Grand-Lahou et San-Pedro) et la région forestière composée des stations de Daloa, Gagnoa, Man et Abengourou. Le secteur centre compte Bouaké, Dimbokro et Yamoussoukro. Toutefois, Dabou, chef-lieu du district des lagunes a été remplacée par Grand-Lahou compte tenu de sa proximité avec Abidjan.

2.2 MÉTHODES

Plusieurs méthodes ont permis le traitement et l'analyse des données. La première est le calcul des moyennes mobiles pondérées réalisé grâce au Filtre Passe-bas de Hanning. Cette méthode permet d'obtenir les moyennes mobiles pondérées qui dégagent les grandes tendances. Les indices centrés réduits ont été ensuite calculés sur la période de l'étude par la formule suivante:

$$I = \frac{x - X}{\sigma}$$

I: indice centré réduit; x: valeur annuelle; X: moyenne de la période; σ : écart type.

Pour détecter les années de rupture dans la série pluviométrique, le test de PETTITT est utilisé. Ce test permet de repérer une éventuelle année de rupture dans les séries pluviométriques et thermiques [23]. Cependant, lorsqu'aucune rupture n'est détectée par le Test PETTITT, la méthode bayésienne de Lee et Heghinian est utilisée. Cette approche est paramétrique et suppose que les variables suivent une distribution normale. Ici, l'hypothèse nulle correspond à l'absence de rupture dans la série. La méthode bayésienne calcule ensuite la probabilité à posteriori de la date de rupture. Elle fournit ainsi une estimation claire de la probabilité d'un changement, ainsi que de l'incertitude associée [3], [10].

Ensuite, le taux de variation est calculé pour quantifier la réduction ou l'augmentation de la pluviométrie par station en Côte d'Ivoire:

$$Tv (\%) = \left(\frac{Mb - Ma}{Ma} - 1 \right) * 100$$

Avec : Tv : taux de variation, Ma : pluviométrie moyenne avant rupture et Mb : pluviométrie moyenne après rupture.

La variation saisonnière de la pluviométrie est analysée en comparant les périodes avant et après l'année de rupture. Les indices de déficit hydro-environnemental (IDDH) sont calculés à cet effet. La méthode de calcul de l'IDDH provient du calibrage de l'indice d'aridité de Martonne. En effet, la référence [18] a proposé une méthode qui consiste à rendre plus performante l'indice de Martonne. Elle se présente comme suit. D'abord, la détermination de l'Indice de Disponibilité Hydro-Environnementale IDHA. Elle se calcule en multipliant l'indice de Martonne par Kc qui représente le coefficient de calibration:

$$IDHA = Kc \times \left| \frac{12P}{t + 10} \right|$$

IDHA: indice de disponibilité Hydro-Environnementale; Kc : coefficient de calibration =0,33; P : pluviométrie et t : température.

Après avoir déterminer l'IDHA, il convient de l'utiliser pour déterminer l'indice de déficit Hydro-Environnemental (IDDH) à travers la formule suivante:

$$IDDH = IDHA - 10$$

Les indices obtenus mesurent directement le déficit hydrique mensuel dans le cadre de cette étude. Les valeurs négatives représentent les mois déficitaires en termes de pluviométrie et donc la saison sèche. Par contre, les mois ayant des indices positifs représentent la saison pluvieuse. Les moyennes mensuelles de la température sont comparées entre elles de part et d'autre de la rupture.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 VARIABILITÉ CLIMATIQUE EN CÔTE D'IVOIRE

3.1.1 EVOLUTION DE LA PLUVIOMÉTRIE EN CÔTE D'IVOIRE

Les indices centrés réduits calculés montrent une tendance haussière de la pluviométrie dans la plupart des stations étudiées sur la période 1981-2025 (Figure 2). Au centre de la Côte d'Ivoire, la station de Bouaké affiche une tendance générale à la baisse de la pluviométrie. Contrairement, Bouaké, Yamoussoukro et Dimbokro enregistre une faible tendance à la hausse. Cependant au cours de 1981-2025, la pluviométrie oscille entre période excédentaire et déficitaire. A cet effet, une période excédentaire couvrant 1981-1990 est observée à Bouaké, Dimbokro et Yamoussoukro. Par contre, les décennies suivantes (1990-2009) plongent le centre de la Côte d'Ivoire dans une période déficitaire sauf à Bouaké où les années 1996 à 2000 ont connu des excédents pluviométriques. La dernière décennie de la période d'étude se caractérise par une pluviométrie excédentaire. Une reprise de la pluviométrie est donc observée au centre du pays. Le nord du pays présente des évolutions pluviométriques variables selon les stations. A Bondoukou et Séguéla, une évolution à la hausse est observée. Cette hausse est plus marquée à Séguéla où $R^2 (0,06)$ est le plus élevé de toutes les stations du Nord ivoirien. La pluviométrie d'Odienné et Korhogo évolue en sens inverse. Cependant, les données révèlent une transition progressive de la pluviométrie depuis les conditions déficitaires des années 1990-2005 vers une amélioration marquée à partir de 2015, traduisant ainsi une reprise de la pluviométrie.

La région forestière présente des tendances majoritairement positives qui suggèrent une intensification des précipitations.

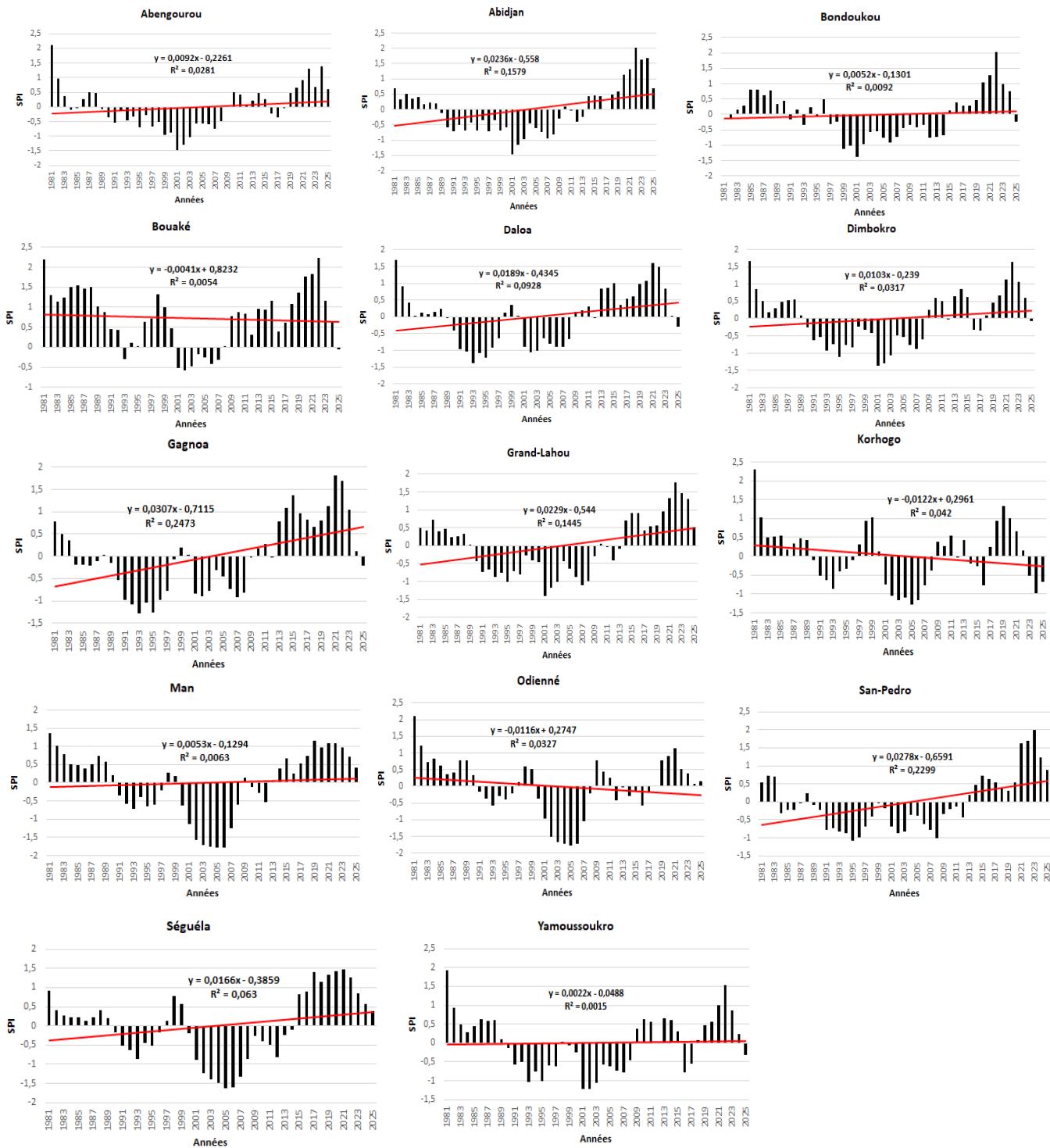


Fig. 2. Evolution tendancielle de la pluviométrie en Côte d'Ivoire

Les stations de la région forestière concernées sont Abengourou, Daloa, Gagnoa et Man. Toutes ces localités affichent une tendance à la hausse de la pluviométrie sur la période d'étude. Cette tendance est plus importante à Gagnoa ($R^2=0,24$) et Daloa ($R^2=0,09$), deux villes situées au centre-ouest de la Côte d'Ivoire. Les années récentes témoignent d'un retour à des conditions pluviométriques excédentaires marquant également une reprise de la pluviométrie dans la zone forestière de la Côte d'Ivoire. Le littoral ivoirien, à savoir les stations d'Abidjan, Grand-Lahou et San-Pedro, présente des tendances pluviométriques à la hausse témoignant d'une augmentation généralisée des précipitations sur l'ensemble de la façade maritime. Cette

augmentation est marquée dans ces trois stations étudiées avec respectivement $R^2=0,15$; $R^2=0,14$ et $R^2=0,22$. De plus, une reprise de la pluviométrie est observée sur la dernière décennie de la période d'étude après une longue phase de déficit pluviométrique enregistrée entre 1990 et 2014.

L'analyse comparative de l'évolution pluviométrique sur les quatre zones climatiques de la Côte d'Ivoire révèle des dynamiques spatiales différencierées mais convergentes sur la décennie récente. Premièrement, l'ensemble du territoire ivoirien a connu une période déficitaire généralisée entre 1990 et 2014, caractérisée par des précipitations inférieures à la normale. Deuxièmement, un retour progressif vers des conditions pluviométriques excédentaires dans la majorité des stations est observé autour 2014. Troisièmement, un retour de la pluviométrie est observé de façon générale en Côte d'Ivoire sur la dernière décennie de la période d'étude. Plusieurs études concordent avec la nôtre. En effet, une tendance à la hausse de la pluviométrie à Abidjan sur la période 1985-2015 a été observée [7]. Notons que leurs résultats montrent également que cette période se termine par une reprise de la pluviométrie entre 2014 et 2015. De plus, les références [5] et [6] mettent également en exergue une reprise de la pluviométrie sur le littoral, au Nord, Nord-ouest et Sud-Ouest entre 2015 et 2017. Ces auteurs mentionnent par contre un déficit pluviométrique dans le Centre-Ouest du pays. A Korhogo plus particulièrement, une reprise de la pluviométrie est enregistrée à partir de 2014. Des excédents pluviométriques sont également soulignés à Tafiré, Dabakala, Séguéla, Bouaké, Dimbokro. Mais à Grand-Lahou, un déficit est enregistré vers la fin de la période d'étude qui se situe entre 2010 et 2013 [21].

3.1.2 EVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE EN CÔTE D'IVOIRE

L'analyse des données montre que le littoral ivoirien enregistre une tendance générale au réchauffement sur la période d'étude (Figure 3). L'observation des coefficients de détermination indique que le réchauffement est davantage marqué à Abidjan ($R^2=0,47$) Grand-Lahou ($R^2=0,31$) et plus particulièrement à San-Pedro où R^2 atteint 0,59. Dans la région forestière, les coefficients de détermination (R^2) calculés sont faibles. Ils traduisent ainsi une faible augmentation de la température à Man ($R^2=0,09$), Gagnoa ($R^2=0,01$) et Daloa ($R^2=0,03$). La ville d'Abengourou se démarque avec une augmentation de la température plus marquée avec $R^2=0,24$. Dans le centre du pays, à savoir les stations de Bouaké, Dimbokro et Yamoussoukro, l'augmentation de la température est également marquée. Ces tendances haussières importantes se justifient par des coefficients de détermination élevés compris entre 0,22 et 0,3. L'analyse des SPI calculés pour les stations de Bondoukou, Korhogo, Odienné et Séguéla révèle une tendance haussière de la température sur la période d'étude. Cette augmentation de la température est significative à Odienné ($R^2=0,19$) et Korhogo ($R^2=0,29$) et Bondoukou ($R^2=0,27$). Quant à la station de Séguéla, le coefficient de détermination obtenu est 0,08. L'augmentation de la température est donc moins significative dans cette localité.

De façon générale, l'analyse de l'évolution de la température révèle une hausse généralisée de la température sur le territoire ivoirien. Néanmoins, cette tendance haussière est statistiquement significative sur le littoral, au nord, au centre du pays. Les stations de l'Ouest et du Centre-Ouest sont quant à elles marquées par une augmentation thermique relativement faible. D'autres études ont également montré une tendance à la hausse de la température sur le territoire ivoirien. La référence [16] a mené une étude sur l'évolution du climat à l'échelle de la Côte d'Ivoire sur la période 1961-2016. Les résultats de ces travaux indiquent une tendance générale à la hausse des températures annuelles à Odienné, Daloa, Man, Sassandra, Dimbokro et Tabou sur la période 1961-2016. La Côte d'Ivoire entière s'inscrit donc dans le contexte du réchauffement climatique général observé ces dernières années. Par ailleurs, à l'aide du logiciel RClimdex, l'évolution de l'indice des amplitudes thermiques diurnes a été détectée [2]. Les résultats montrent une tendance à la hausse de la température diurne à Daloa, Gagnoa et Sassandra. En clair, à Daloa, une hausse de $0,015^{\circ}\text{C}$ par an est enregistrée. En ce qui concerne les stations de Gagnoa et de Sassandra, cette hausse est respectivement de $0,016^{\circ}\text{C}$ et de $0,011^{\circ}\text{C}$.

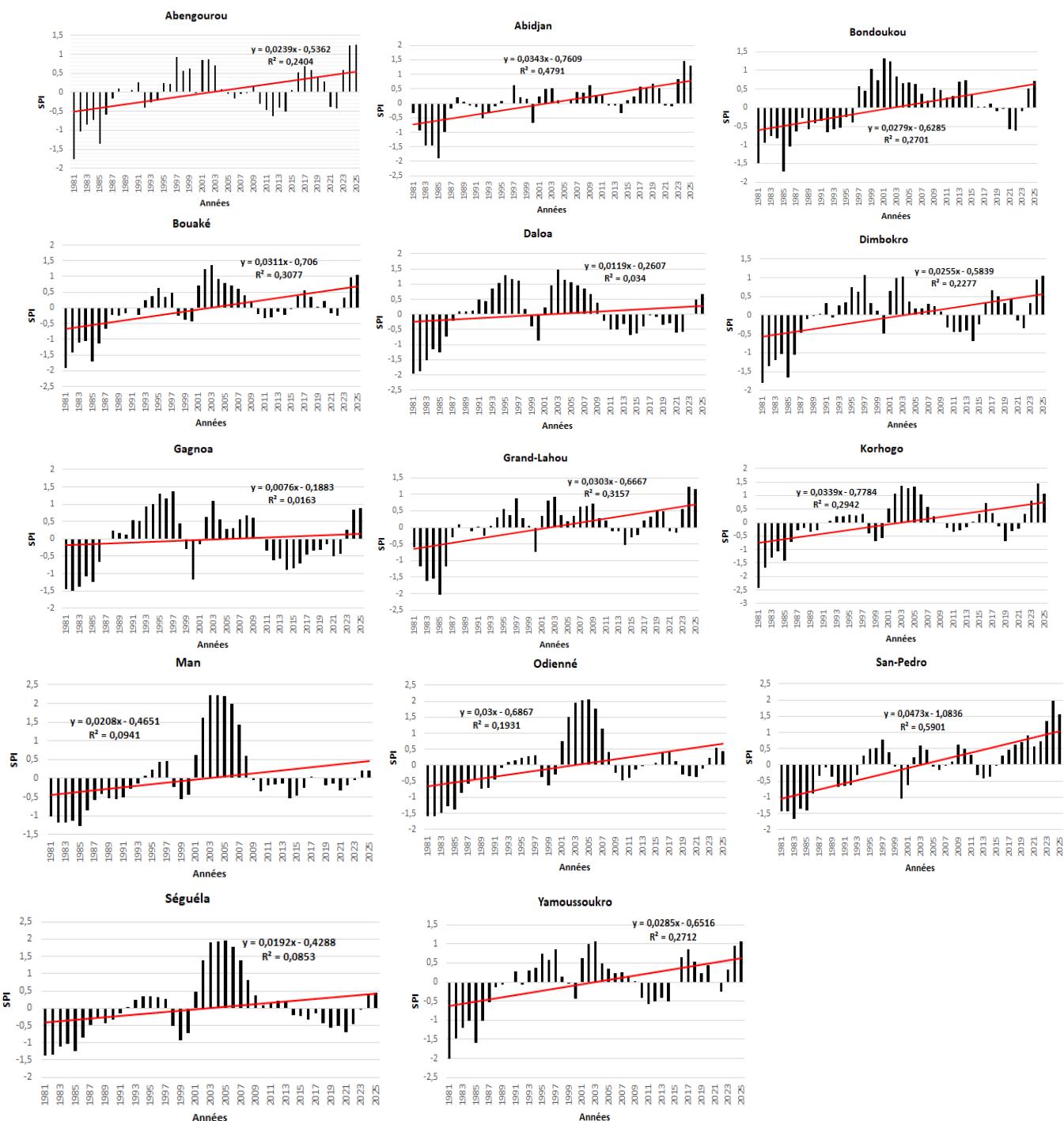


Fig. 3. Evolution tendancielle de la température en Côte d'Ivoire

Certains auteurs ont étudié l'évolution de la température en Côte d'Ivoire. En effet, l'indice Tx10P (pourcentage des jours froids) et l'indice Tx90P (pourcentage de jours chauds) étudiés montrent une évolution de la température [25]. Ils mettent en évidence la baisse progressive du pourcentage de jours froids et une hausse des jours chauds dans la région de la Marahoué. Dans la même étude, ils soulignent une augmentation des températures extrêmes dans la région de la Marahoué. En clair, l'étude montre une tendance à la hausse de la température moyenne maximale. Dans cette région, les températures moyennes minimales quotidiennes sont toutes supérieures à 21°C entre 1987 et 2010.

3.1.3 RUPTURES ET VARIATION DE LA PLUVIOMÉTRIE ET DE LA TEMPÉRATURE

Le tableau 1 met en exergue les années de rupture détectées pour la pluviométrie les quatorze stations utilisées pour cette étude.

Tableau 1. Rupture dans la série pluviométrique et thermique

	Stations	Années de rupture de la pluviométrie	Variation (%)	Années de rupture de la température	Variation (°C)
Littoral	Abidjan	2013	20,4	2001	0,2
	Grand-Lahou	2013	22,9	1986	0,6
	San-Pedro	2012	31,2	1993	0,4
Régions forestières	Abengourou	2008	13,5	1986	0,6
	Gagnoa	2009	25,9	1986	0,7
	Daloa	2009	19,7	1986	1
	Man	2013	33,1	1992	0,8
Centres	Bouaké	1988	-12,6	1986	0,9
	Dimbokro	2008	12,9	1986	0,8
	Yamoussoukro	1982	-21,3	1989	0,7
Nord	Bondoukou	2018	24,1	1997	0,6
	Korhogo	1982	-23	2000	0,8
	Odienné	1989	-23,4	2000	1
	Séguéla	2013	31,5	2000	0,6

Concernant le littoral et les régions forestières, les années de ruptures varient en fonction des stations. Les stations d'Abidjan, Grand-Lahou, San-Pedro, Abengourou, Daloa, Gagnoa et Man affichent des ruptures récentes qui se situent entre 2009 et 2013. Les variations sont positives, dépassant 20% à Abidjan, Grand-Lahou et Gagnoa, et atteignant plus de 31 % à San-Pedro et 33% à Man. Au centre de la Côte d'Ivoire, Bouaké et Yamoussoukro présentent des ruptures anciennes, respectivement en 1988 et 1982, avec des diminutions marquées dépassant 12% pour Bouaké et 21% pour Yamoussoukro. À l'inverse, Dimbokro affiche une rupture en 2008, associée à une hausse de près de 13%. Dans le Nord ivoirien, les stations de Bondoukou, Korhogo, Odienné et Séguéla présentent des ruptures pluviométriques hétérogènes. Celle de Bondoukou et Séguéla sont plus récentes. Elles se situent respectivement à 2018 et 2013. Par contre, Korhogo et Odienné enregistre une rupture plus ancienne, entre 1982 pour Korhogo 1989 pour Odienné. La diminution de la pluviométrie atteint de 23% à Korhogo et Odienné. En revanche, Bondoukou (24,1%) et Séguéla (31,5) enregistrent une hausse de la pluviométrie. La référence [17] montre une rupture dans la série pluviométrique à Bouaké en 1972, Dimbokro en 1968, Dabakala 1968 et Tiassalé 1969 suivi de déficit pluviométrique allant jusqu'à 24 %. Une hausse de 2°C de la température est observée entre 1991 et 2000 [24]. Par contre, une comparaison de 2008 (2005 par rapport à celle de 1961-1990 montre un réchauffement de 0,9°C en Côte d'Ivoire [8].

3.2 EVOLUTION SAISONNIÈRE DE LA PLUVIOMÉTRIE ET DE LA TEMPÉRATURE APRÈS RUPTURE

3.2.1 EVOLUTION DE LA PLUVIOMÉTRIE APRÈS RUPTURE

La figure 4 montre les IDDH calculés avant et après l'année de rupture. Cette figure permet de voir la variation de la pluviométrie mensuelle par station.

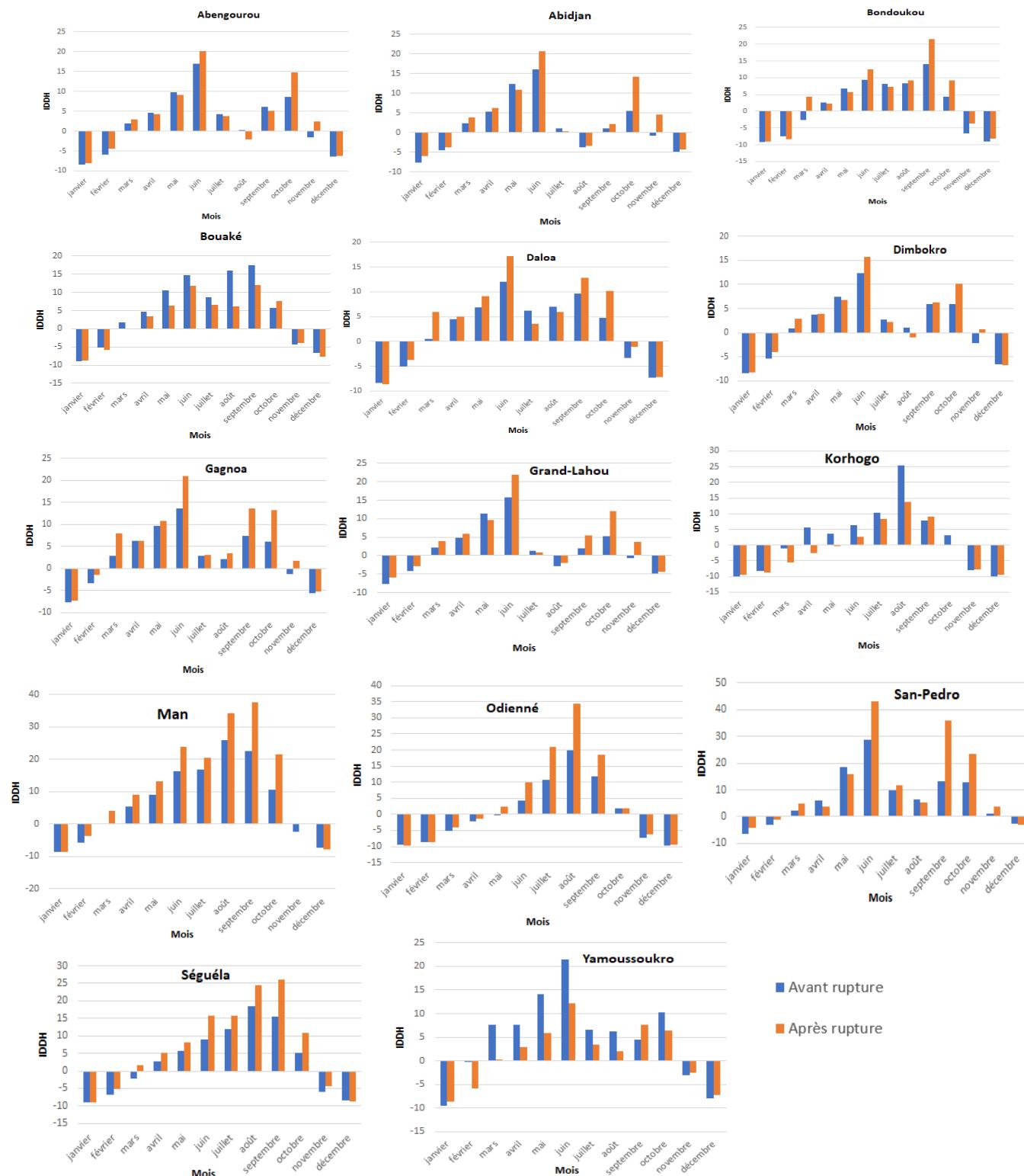


Fig. 4. Evolution saisonnière de la pluviométrie après rupture

Dans la zone forestière, les saisons pluvieuses se sont renforcées. À Abengourou, Gagnoa, Daloa et surtout Man, l'indice (IDDH) calculé indique une augmentation générale des pluies mensuelles après l'année de rupture. Ce constat est plus marquant au niveau de la grande et petite saison pluvieuse à Abengourou, Daloa et Gagnoa. A Man, sur l'unique saison pluvieuse de huit mois, la période d'après rupture est également mieux arrosée. Sur le littoral, la pluviométrie mensuelle se

renforce après la rupture. À Abidjan, Grand-Lahou et surtout San-Pedro, les mois de juin, septembre et octobre affichent une nette augmentation de l'IDDH après la rupture. Cependant, le mois de mai se caractérise par une dégradation de la pluviométrie. Dans l'ensemble, la petite saison des pluies se renforcent à Abidjan, Grand-Lahou et San-Pedro. La pluviométrie du mois de novembre semble se renforcer le faisant basculer dans la petite saison pluvieuse à Abidjan et Grand-Lahou. Dans les stations du centre de la Côte d'Ivoire, la situation de Bouaké et Yamoussoukro convergent. En effet, dans ces localités, la saison pluvieuse connaît une dégradation. Les mois à IDDH positifs indiquent une baisse de la pluviométrie après rupture sauf octobre. Le mois de mars bascule ainsi en situation sèche. Toutefois, Dimbokro fait exception, avec un renforcement des précipitations en juin et octobre.

Dans le nord de la Côte d'Ivoire, précisément à Odienné et Séguéla, l'IDDH calculé montre une augmentation de la pluviométrie mensuelle après rupture notamment pour les mois d'avril à octobre. Bondoukou suit plus ou moins la même tendance, avec un mois de juin et septembre plus pluvieux après la rupture. En revanche, à Korhogo, la situation est différente. La saison pluvieuse se dégrade depuis la rupture diminuant ainsi les quantités de pluie reçues pendant la saison pluvieuse. Seul septembre semble enregistrer d'importante quantité de pluie après rupture. En définitive, les saisons pluvieuses se renforcent ces dernières années en Côte d'Ivoire sauf à Korhogo, Bouaké et Yamoussoukro. Sur la période 1941-2016, un glissement des saisons pluvieuses de mai, juin et juillet avant 1970 à avril, mai, juin après 1970 à Abidjan, Sassandra et Tabou a été détecté [17]. A Bouaké, la saison aout-sept-octobre passe à juillet-aout et septembre. A Tanda au nord-est de la Côte d'Ivoire, des auteurs observent une modification du régime pluviométrique unimodal qui régnait dans cette localité entre 1977 et 1984. En clair, de 1977 à 1984, l'unique saison des pluies dure six mois et part de mai à octobre. Cependant, entre 2015 et 2019, cette unique saison pluvieuse s'est segmentée en deux. Une première saison des pluies part d'avril à juin et la seconde d'août à octobre [15].

3.2.2 EVOLUTION MENSUELLE DE LA TEMPÉRATURE APRÈS RUPTURE

La figure 5 met en exergue une augmentation de la température mensuelle après l'année de rupture en Côte d'Ivoire sur la période 1981-2025. Le Nord ivoirien (Bondoukou, Korhogo, Odienné et Séguéla) connaît une augmentation thermique mensuelle. Le réchauffement affecte particulièrement les saisons sèches, notamment entre janvier et mars ainsi qu'en fin d'année entre novembre et décembre. La station de Séguéla présente particulièrement une augmentation plus marquée. Ensuite, dans le centre du pays (Bouaké, Dimbokro et Yamoussoukro), une hausse de la température mensuelle est également observée. A Bouaké, elle est plus marquée de janvier à septembre ainsi qu'en décembre. Par contre à Dimbokro et Yamoussoukro, elle est importante entre juillet et août. Concernant le Sud forestier et le littoral, les températures mensuelles ont largement augmenté, notamment à Daloa, Gagnoa et Man, Grand-Lahou et San-Pedro. Cette augmentation touche tous les mois de l'année. A Abidjan, le réchauffement est constaté en milieu d'année entre juillet et novembre.

Des études soulignent une augmentation de la température en Côte d'Ivoire et en Afrique de l'Ouest. Des auteurs ont trouvé des résultats similaires aux nôtres. De façon explicite, la référence [9] a également observé une élévation journalière de la température dans le Centre-Est ivoirien entre 2015 et 2016, atteignant souvent 41°C. Cette élévation de la température est désignée par ces auteurs comme un facteur important dans la prévalence des feux de brousse dans cette partie de la Côte d'Ivoire. Sur toute la zone ouest africaine, un réchauffement général saisonnier est observé [20]. En effet, ils mettent en exergue un réchauffement général de 1 à 3°C en Afrique de l'Ouest. En ce qui concerne la variation thermique saisonnière, le réchauffement est faible sur la saison mars-avril-mai et plus important en décembre-janvier-février, juin-juillet-août ainsi que septembre-octobre-novembre.

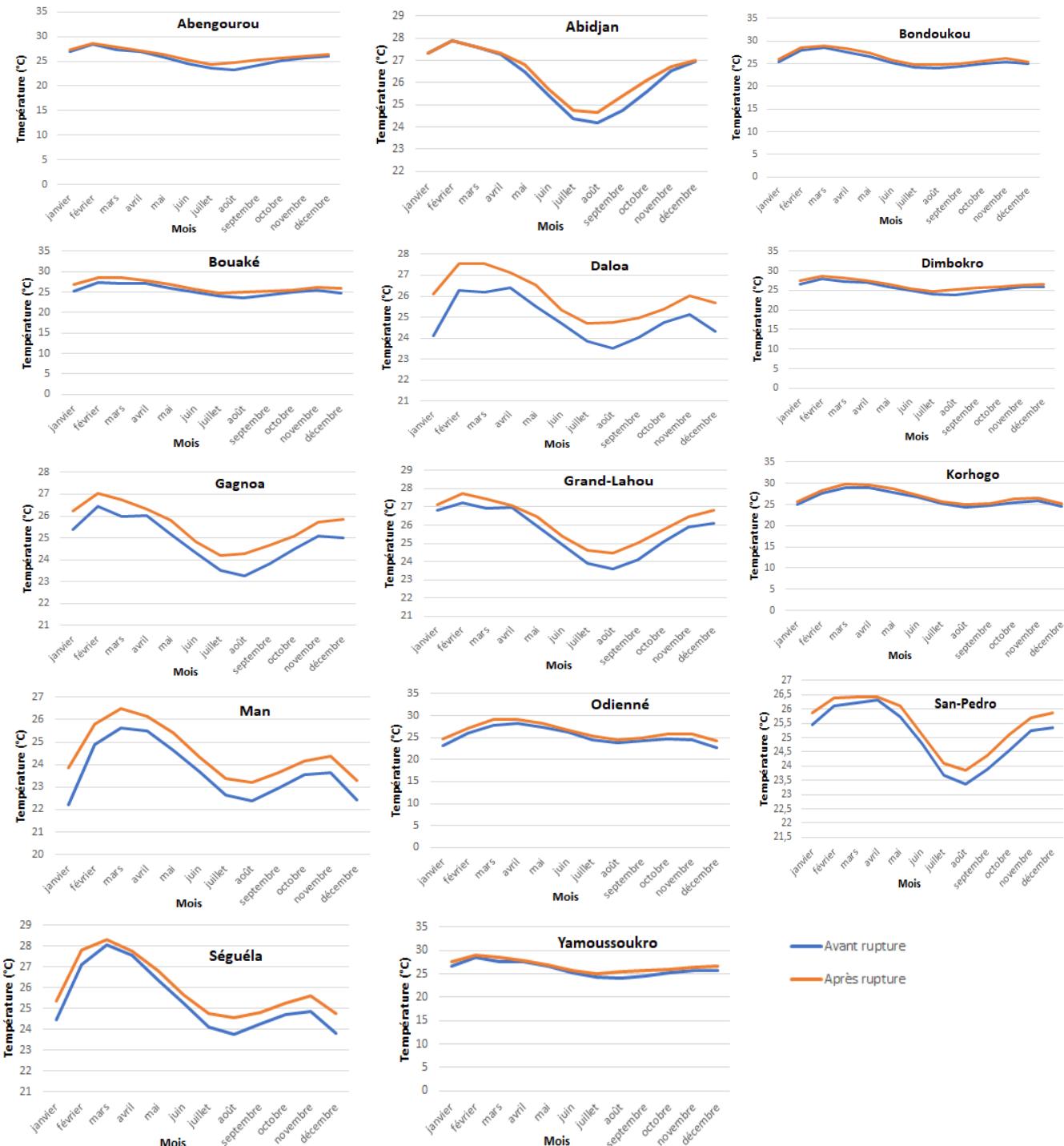


Fig. 5. Evolution mensuelle de la température après rupture

4 CONCLUSION

La Côte d'Ivoire connaît une reprise pluviométrique depuis 2014, après trois décennies déficitaires. Parallèlement, les températures augmentent sur l'ensemble du territoire. Les ruptures observées entre 2009 et 2013 confirment un changement marqué du régime pluviométrique, avec des hausses importantes sur le littoral et en zone forestière. De plus, les saisons pluvieuses se renforcent dans la majorité des stations, tandis que Korhogo, Bouaké et Yamoussoukro restent en marge de cette dynamique. L'élévation thermique, plus forte sur la façade maritime et durant la saison sèche au Nord, inscrit clairement le

pays dans le réchauffement climatique global. Ainsi, il apparaît nécessaire d'assurer un suivi climatique continu afin de vérifier la persistance de ces tendances et de détecter de nouvelles ruptures. De même, une analyse élargie aux autres paramètres climatiques et à leurs impacts sur les systèmes agro-alimentaires permettrait d'améliorer la compréhension des risques et de soutenir les stratégies d'adaptation.

REFERENCES

- [1] J. A. Angoua, Variabilité hydroclimatique et inondation dans la région ivoirienne du Sud-Comoé: simulation et projection à l'échelle locale de 1980 à 2100, Thèse de doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny, 2023, 351 p.
- [2] K. N. D. Atcheremi, J. P. R. Jourda, M. B. Saley, et K. J. Kouamé, «Étude de l'évolution des extrêmes pluviométriques et de température dans le bassin versant de rivière Davo (sud-ouest de la Côte d'Ivoire) à partir de certains indices du logiciel RCLIMDEX,» *Larhyss Journal*, no. 36, pp. 99–117, 2018.
- [3] I. Boursali, K. B. Hamed, et A. Bouanani, «Analyse de la variabilité climatique et ses impacts sur les ressources en eau dans le bassin versant de l'oued Khemis, Algérie,» *Vertigo / Open Edition Journals*, 12 p., 2025.
- [4] Y. T. Brou, *Climat, mutations socio-économiques et paysages en Côte d'Ivoire*, Mémoire d'habilitation, Univ. des Sciences et Technologies de Lille, 2005, 226 p.
- [5] K. A. Coulibaly, Impacts des séquences sèches sur les calendriers cultureaux du riz en Côte d'Ivoire, Mémoire de Master, Univ. Félix Houphouët-Boigny, 2016, 127 p.
- [6] K. A. Coulibaly, P. A. Dibi-Kangah, et B. Z. Koli, «Variations interannuelles récentes des paramètres climatiques majeurs en Côte d'Ivoire depuis 1951,» *Climat et Développement*, pp. 5–16, 2019.
- [7] B. I. Diomandé, K. A. Coulibaly, et G. Mahé, «Baisse du bilan hydrologique et ses impacts dans le Denguéié, nord-ouest de la Côte d'Ivoire,» *Climat et Développement*, pp. 23–35, 2014.
- [8] B. Dje, Programme National Changement Climatique (PNCC) - Document de stratégie 2015-2020, 2014, 84 p.
- [9] F. N. E. Kassi, B. Dje, K. A. Coulibaly, et A. N. Kouakou, «Facteurs climatiques et incendies de végétation dans les régions de l'Iffou, du Moronou et du N'Zi,» in *Changement Climatique en Afrique Subsaharienne: de la Vulnérabilité à l'Adaptation*, pp. 48–66, 2021.
- [10] Y. M. Hu, C. X. Yang, Z. M. Liang, X. Y. Luo, Y. X. Huang, et C. Tang, «A no-Parametric Approach for Change-Point Detection of Multi-Parameters in Time-Series Data,» *Journal of Environmental Informatics*, vol. 42, no. 1, pp. 65–74, 2023.
- [11] Initiative Cacao-Forêt, Rapport annuel initiative cacao et forêts Côte d'Ivoire, 2022, 19 p.
- [12] IFDC Côte d'Ivoire, *Developing agriculture from the Ground Up*, Rapport d'activités, 2022, 22 p.
- [13] Institut National de la Statistique, *Résultats globaux RGPH-2021*, 2022, 37 p.
- [14] K. Kouadio, A. Konare, A. Diawara, B. K. Dje, V. O. Ajayi, et A. Diedhiou, «Assessment of Regional Climate Models over Côte d'Ivoire and Analysis of Future Projections over West Africa,» *Atmospheric and Climate Sciences*, vol. 5, pp. 63–81, 2015.
- [15] A. L. Kouakou, A. M. K. Kouassi-Koffi, J. B. Gnamba, et J. C. Yao, «Incidences de la variabilité pluviométrique sur la production de l'igname dans le terroir de Guiendé,» in *Changement Climatique en Afrique Subsaharienne*, pp. 265–281, 2021.
- [16] J. M. Kouao, O. B. Tagnon, B. Koffi, A. M. Kouassi, K. A. Kouassi, et D. L. Gone, «Variabilité et tendances interannuelles du climat à l'échelle de la Côte d'Ivoire sur 1961–2016,» *European Scientific Journal*, vol. 20, no. 33, pp. 218–240, 2024.
- [17] A. M. Kouassi, K. F. Kouamé, B. T. A. Goula, T. Lasm, J. E. Paturel, et J. Biémi, «Influence de la variabilité climatique et de la modification de l'occupation du sol sur la relation pluie-débit dans le bassin du N'Zi,» *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, no. 11, pp. 207–229, 2008.
- [18] G. Mercado-Mancera, E. Troyo-Diéguéz, A. Aguirre-Gómez, B. Murillo-Amador, L. F. Beltrán-Morales, et J. L. García-Hernández, «Calibración y aplicación del índice de aridez de Martonne...» *Ucienza*, vol. 26, no. 1, pp. 51–64, 2010.
- [19] Ministère du Plan et du Développement, Plan National de Développement PND 2021-2025, Tome 1, Diagnostic stratégique, 2021, 200 p.
- [20] G. Nakoulma et J. M. Dipama, «Caractérisation des extrêmes climatiques en Afrique de l'Ouest,» in *Changement Climatique en Afrique Subsaharienne*, pp. 111–132, 2021.
- [21] C. N'Da, Variabilité hydroclimatique et mutations agricoles dans un hydrosystème anthropisé: le bassin du Bandama, Thèse de doctorat, Univ. Félix Houphouët-Boigny, 2016, 271 p.
- [22] A. B. N'Guessan et B. Dje, «Changements climatiques, agriculture et sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne: cas de la Côte d'Ivoire,» *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, no. 2, pp. 5–15, 2012.
- [23] J. E. Paturel, E. Servat, B. Kouamé, J. F. Boyer, H. Lubes-Niel, et J. M. Masson, «Procédures d'identification de ruptures dans des séries chronologiques...» in *L'hydrologie tropicale*, IAHS Publ. 238, pp. 99–110, 1996.
- [24] S. O. Sohou, C. N'Da, et P. Dibi-Anoh, «Caractérisation du réchauffement climatique à travers les indices des températures extrêmes,» in *Changement Climatique en Afrique Subsaharienne*, pp. 166–175, 2021.
- [25] A. F. Yapi, O. J. Kpan, B. V. N'Guessan, B. A. Blanchard, et M. S. Oga, «Analyse des extrêmes de températures de la région de la Marahoué (1980–2013),» *Afrique Science*, vol. 25, no. 6, pp. 32–45, 2024.