

Implications Socioéconomiques Et Environnementales Des Risques Hydro-Climatiques Dans La Bande Côtière Au Sud-Ouest Bénin

Lodouhoué Kannayi Frédéric^{1,2}, Ogouwalé Romaric², Abdoulaye Djafarou^{1,2,3}, Vissin Expédit Wilfrid^{1,2}

¹Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, BP 1338

²Laboratoire Pierre Pagney : Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey Calavi, B.P 526.

³Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale(LABEE), Université d'Abomey-Calavi, 03BP1122.



Résumé – Les risques hydro-climatiques ont des effets sur le système écologie, l'économie et humains qui font actuellement des préoccupations majeurs de la planète. Cette recherche vise à analyser les changements socio-économiques et environnementaux des risques hydro-climatiques dans la bande côtière au sud-ouest Bénin.

La méthodologie utilisée s'articule autour de la recherche documentaire, de la collecte des données (hauteurs pluviométriques de la station de Cotonou 1950-2018, les types d'activités socioéconomiques menées, etc), du traitement des données et d'analyse des résultats. Au total 252 personnes ont été enquêtées selon la méthode stratifiée sur les critères suivants. Il s'agit des ménages (pêcheurs traditionnels, vendeuses) et des personnes ressources pouvant fournir des informations sur les risques hydro-climatiques qui impactent les activités socioéconomiques.

Il ressort des résultats que l'impact des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques et l'environnement au niveau de la bande côtière est visible. Ils occasionnent des pertes socio-économiques considérables à plus de 60 % et viennent aggraver la vulnérabilité des populations. Ensuite les phénomènes extrêmes du climat entraînent une régression des activités dans tous les secteurs. L'analyse des données révèle que la bande côtière est en proie à des risques majeurs qui sont l'inondation, des ruptures de stationnalité avec une significativité de 95 %, l'érosion côtière et les vents violents. Les années 1970, 1973, 1976, 1977, 1980, 1981, 1984, 1998, 2000, 2001 ont un indice de sécheresse fort et appartient à l'intervalle $-1 < SPI < 2$. La formation des variables de 1995 à 2018 régresse au profit de la progression d'autres variables avec des corrélations de $(-0,98$ à 0 et de 0 à 1).

Ces différents systèmes perturbés étant des secteurs pourvoyeurs de ressources pour le développement, il en résulte des conséquences néfastes au niveau de la population (maladies, pertes des productions agricoles et autres). Par ailleurs l'installation anarchique dans les agglomérations est due à l'évolution démographique et les activités anthropiques exercées par la population au niveau de la bande côtière.

Mots clés – Bénin, bande côtière Togbin, Avlékété et Ouidah, activités socio-économiques et environnementales, risques hydro-climatiques

Abstract – Hydro-climatic risks have effects on the ecological, economic and human system which are currently major concerns of the planet. This research aims to analyze the socio-economic and environmental changes of hydro-climatic risks in the coastal strip in southwestern Benin.

The methodology used revolves around documentary research, data collection (rainfall levels at the Cotonou station 1950-2018, types of socioeconomic activities carried out, etc.), data processing and analysis of results. A total of 252 people were surveyed using the stratified method based on the following criteria. These are households (traditional fishermen, vendors) and resource people who can provide information on hydro-climatic risks that impact socioeconomic activities.

The results show that the impact of hydro-climatic risks on socioeconomic activities and the environment at the coastal strip level is visible. They cause considerable socio-economic losses at more than 60% and aggravate the vulnerability of the populations. Then the extreme weather phenomena lead to a decline in activities in all sectors. Analysis of the data reveals that the coastal strip is prey to major risks which are flooding, breaks in stationality with a significance of 95%, coastal erosion and strong winds. The years 1970,

1973, 1976, 1977, 1980, 1981, 1984, 1998, 2000, 2001 have a strong drought index and belong to the interval $-1 < SPI < 2$. The formation of variables from 1995 to 2018 regresses in favor of the progression of other variables with correlations of $(-0.98 \text{ to } 0 \text{ and } 0 \text{ to } 1)$.

These various disrupted systems being sectors that provide resources for development, the result is negative consequences at the level of the population (diseases, losses of agricultural production and others). In addition, the anarchic establishment in towns is due to demographic change and human activities carried out by the population in the coastal strip.

Keywords – Benin, Togbin Coastal Strip, Avlékété And Ouidah, Socio-Economic And Environmental Activities, Hydro-Climatic Risks.

INTRODUCTION

Le risque hydro-climatique représente un défi indéniable pour le monde et pour l'Afrique en particulier. Si aucun pays n'échappera aux effets du risque hydro-climatique, l'Afrique fait partie des continents les plus vulnérables, Boko *et al*, (2012). Alors que le Bénin s'attache à dynamiser sa croissance économique et à vaincre la pauvreté, les effets du risque hydro-climatique pourraient d'avantage augmenter sa vulnérabilité. Des conséquences multiples résulteront du fait des mécanismes complexes du changement climatique. Avec le réchauffement général de la terre iront de pair des phénomènes climatiques plus extrêmes. Le Bénin devrait s'attendre à des périodes de sécheresse plus longues et des saisons de pluie plus accentuées. Dans les zones côtières la montée des eaux pourra menacer l'habitat d'une large partie des populations.

Les rendements agricoles souffriront des conditions climatiques extrêmes. La montée de la température et de l'intensité des pluies pourrait aussi causer une augmentation des maladies infectieuses ainsi qu'une pénurie en énergie. Les ressources en eau seront également affectées par les conditions climatiques extrêmes.

Les variations climatiques et les incidences sur les principales composantes environnementales constituent l'un des plus grands défis auxquels l'humanité fait face au cours du 21^è siècle Adjahossou, (2007). Face aux menaces exposées dans cet ouvrage, l'adaptation n'est aujourd'hui plus une option mais une nécessité. Il est primordial que les décideurs politiques aient connaissance des dernières avancées dans le domaine de la recherche scientifique, afin de prendre conscience du sens à long terme des choix qu'ils opèrent. La conscience des risques hydro-climatiques est déjà une réalité dans les pays occidentaux. Une majorité de personnes aux Etats-Unis et en Europe se montrent inquiets des risques hydro-climatiques et pensent que le climat de la terre est en train de changer Lorenzoni & Pidgeon, (2006).

I. PRÉSENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE

La bande Togbin, Avlékété et Ouidah est située entre $6^{\circ}17' 12''$ et $6^{\circ}22' 24''$ de Latitude nord et $2^{\circ}03' 00''$ et $2^{\circ} 21' 00''$ de longitude est. Elle est l'une des bandes du Bénin situées en bordure de la côte de l'Atlantique. C'est un ensemble formé par la plaine côtière et d'une partie du plateau d'Allada. Elle compte les agglomérations urbaines de Ouidah et Abomey-Calavi. Elle a une population estimée à 31732 habitants INSAE, (2013). Elle est caractérisée par un système lagunaire constitué de la lagune côtière. C'est une zone basse sableuse développée sur les cordons littoraux subparallèles à la côte, en place depuis transgression nouackchottienne et est subdivisée en deux unités (cordons littoraux récents et anciens) par la lagune côtière, souvent entourée de zone marécageuse, dont l'altitude maximum n'excède guère 10 mètres. Cette zone est influencée par l'alizé maritime et le harmattan. Les lagunes actuelles sont séparées de l'océan par un cordon littoral qui résulte généralement de l'érosion. Sur le littoral s'individualisent trois unités morphologiques notamment les cordons ancien et récent entre lesquels se trouve une dépression. Les cordons anciens sont situés au nord de la dépression par la lagune côtière, ils constituent un ensemble de sables jaunes ocre qui ne sont rien d'autres que d'anciens cordons littoraux mis en place à une époque où le niveau de l'océan était sensiblement plus élevé que celui d'aujourd'hui. La figure ci-dessous présente la situation géographique d'Avlékété-Togbin-Ouidah.

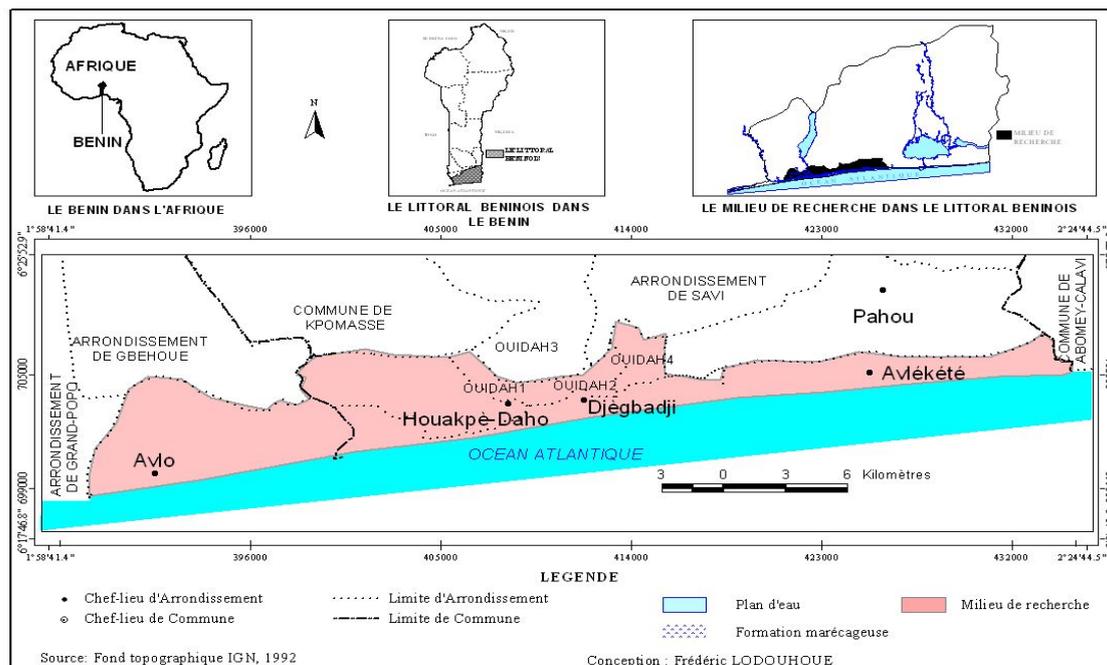


Figure 1: situation géographique d'Avlékété-Togbin-Ouidah

II. DONNÉE ET MÉTHODE

Elle s'articule autour de la collecte des données, du traitement des données et l'analyse des résultats. Les données démographiques et socioéconomiques exploitées concernent :

❖ *statistiques démographiques*

Elle prend en compte le recensement Générale de la population (RGPH3 et RGPH4) de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah organisés par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE).

❖ *socio-économiques*

Les observations directes sur le terrain ont porté sur tout le long de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah. Ce qui a permis de compléter les informations quantitatives et qualitatives (perceptions communautaires sur le sujet) collectées et mesurées afin de mieux cerner les activités socio-économiques (pêche, agriculture, l'élevage, le tourisme, le maraîchage la saliculture et le commerce) pour obtenir des analyses fréquentielles fiables. Il y a aussi l'environnement humain (la structure de la population, l'occupation des terres, les migrations, les habitations, les infrastructures, etc.).

Le revenu des ménages (pouvoir d'achat) à cela s'ajoutent les statistiques sociodémographiques (1979 à 2013). En effet, la croissance démographique constitue un enjeu dans le contexte des changements globaux et environnementaux. Elles permettent non seulement d'apprécier le croît démographique dans le contexte des changements globaux et environnementaux, mais aussi de mieux exposer le degré d'anthropisation dans les terroirs de la bande côtière face à la récurrence des effets néfastes des risques hydro-climatiques

les déterminants de la dynamique du couvert végétal ainsi que les différentes activités anthropiques, les personnes impliquées dans l'exploitation et la mise en valeur des ressources du milieu ; opérateurs touristiques qui investissent dans le secteur ; les usagers des plages et les touristiques ; personnes en charge de mieux régler l'usage du milieu littoral (cadres techniques, autorités locales administratives) ; personnes défendant la cause de l'environnement (ONG, Associations de protection de l'environnement).

La technique d'échantillonnage qui est adoptée dans le cadre de cette recherche est basée sur un sondage au niveau des ménages vivants au niveau de la bande Togbin, Avlékété et Ouidah au Bénin et qui ont des informations sur les activités socioéconomiques

et environnementales afin d'identifier les impacts des risques hydro-climatiques sur ces derniers. Pour ce faire un échantillon de façon aléatoire est choisi au niveau de la bande côtière Togbin, Avlékété et Ouidah au sud Bénin. Cela est fait par le choix Selon la taille de l'échantillon (n) des personnes à enquêter et déterminé par la formule de la loi binomiale d'échantillonnage de Dagneli (1998).

Au total 252 personnes ont été enquêtés en fonction de leur connaissance (c'est-à-dire la méthode stratifiée sur les critères suivants : enquête auprès des ménages, des pêcheurs traditionnels, des vendeuses et des personnes ressources pouvant fournir des informations sur les risques hydro-climatiques qui impactent les activités socioéconomiques). Les investigations sont menées aussi dans les agglomérations du secteur d'étude et environnants. En effet les paramètres de surface et l'indice de végétation (NDVI) et issus du capteur MODIS (Moderate resolution Imaging Spectroradiometer) de TERRA sont utilisées dans le but de développer une méthodologie pour le suivi de la dégradation des terres (de Rosnay *et al.*, 2009 ; Boone *et al.*, 2009).

Suite aux travaux de terrain, les différentes informations collectées à l'aide de ces matériels, outils et techniques ont été soumises aux méthodes de traitement et d'analyse.

Les informations collectées ont d'abord connues un traitement manuel avant leur intégration dans l'ordinateur pour être traiter au moyen de tableur Excel, de logiciel et de programmes informatiques.

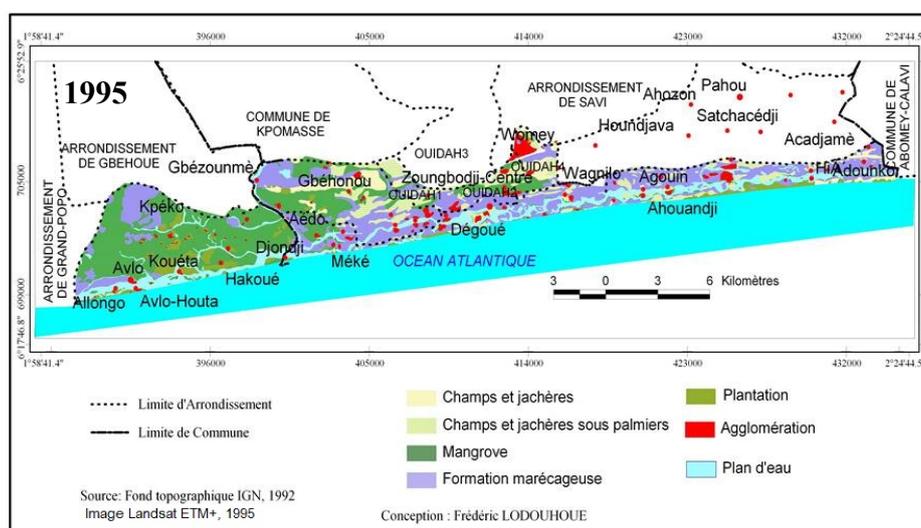
III. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Il est consacré à la dynamique de l'occupation du sol et aux impacts des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques et environnementaux.

3.1. Dynamique de l'occupation du sol

Elle est caractérisée par la présence de plusieurs types de formations végétales naturelles (mangrove, prairie, etc.) et anthropiques (mosaïque de culture, plantation de cocotier). La végétation est moins dense. La mangrove lagunaire du sud-ouest béninois se trouve dans un état d'équilibre précaire essentiellement dû à une dégradation progressive des échanges hydriques entre eaux océanique et continentale et à un ensablement rapide. Cet équilibre est d'autant plus précaire que toutes les activités de l'homme dans cette région tendent à la dégrader. Cette mangrove est composée de *Rhizophora racemosa*, de *Rhizophora harisonii* qui est également appelés palétuviers rouges (en fon *Wéto*) et d'*Avicennia africana* (palétuvier blanc en fon *Xwla*). Dans la mangrove de Togbin, Akoegninou (2001) a estimé la hauteur maximale à 16 m pour les vieux arbres et le dbh moyen à 20,83 cm. De même, la surface terrière est 5,16 m²/ha pour 130 tiges/ha dénombrées. Les mangroves de Togbin sont presque identiques à celle de Nazoumè, Avlékété, Djègbamè, Gbèzoumè, Gbéto, kouvénafidé, Aboekn, où se trouve les plus veilles formations.

2018.



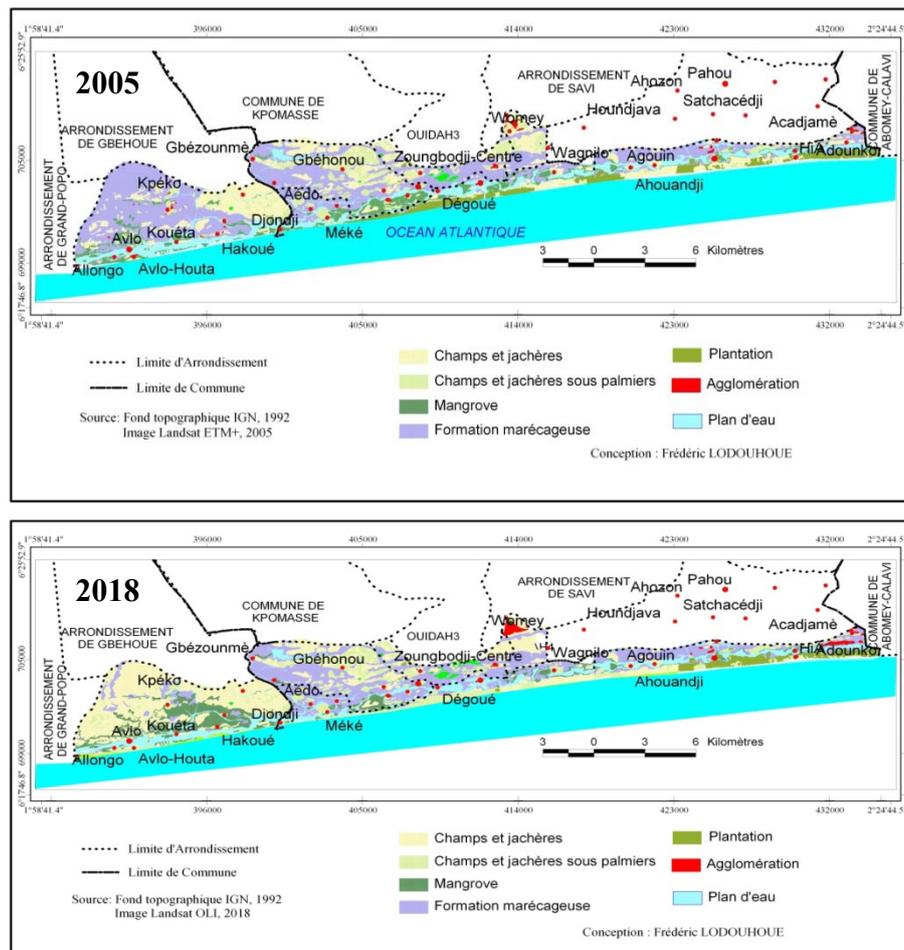


Figure 2: Occupation de la végétation en 2018

✓ Evolution des unités d'occupations de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah.

Il ressort que l'installation anarchique dans les agglomérations est due à l'évolution démographique et les activités anthropiques exercées par la population au niveau de la bande côtière. En 1995 on remarque une forte dominance de mangrove, formation marécageuse et plan d'eau.

En 2005, la régression prend à petite coût l'occupation de la végétation surtout au niveau de la formation marécageuse des mangroves et plan d'eau. Par contre en 2018 une augmentation progressive des champs en jachères, champs en jachères sous palmiers, plantation et agglomération.

Ces résultats confirment les résultats obtenus des études d'I. Bamba *et al.* (2008); Amoussou, (2010) ; Gauze *et al.* (2019) ; Hounkpè, (2018).

Cette figure montre une régression par rapport aux différentes formations végétales de la figure ci-dessus. La formation arbustive de plus en plus en proie à la destruction du fait de la pression humaine se trouve très dégradée. On retrouve ce pendant encore *Fagara zanthoxyloïdes*, *Manilikara obovata*, *Syzgium guineendi*. Toutefois, ces formations sont dominées par des forêts artificielles de cocoteraies et de palmiers à huiles (*Elaeis guineensis*) naturels. Les plantations de *coco nucifera* s'étendent le long de la côte à proximité du rivage. A l'intérieur de ces plantations se développe une savane arbustive.

Cette formation se trouve aujourd'hui dans un état de déséquilibre précaire essentiellement dû à une dégradation et progressive des échanges hydriques entre eaux océanique et continentale entraine l'ensablement des lagunes. Cet équilibre est autant plus précaire que toutes activités de l'homme dans cette région tendent à la dégrader. Cette formation végétale remplit des fonctions

économique, sociale et écologique dans leur dynamise avec les ressources faunistiques dont la vulnérabilité hydro-climatique perturbe ces dernières.

✓ **Tendance évolutive des unités paysagères au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah de 1995 à 2018**

A l'issue des traitements, la tendance des unités paysagères dans le secteur de recherche se présente comme suit.

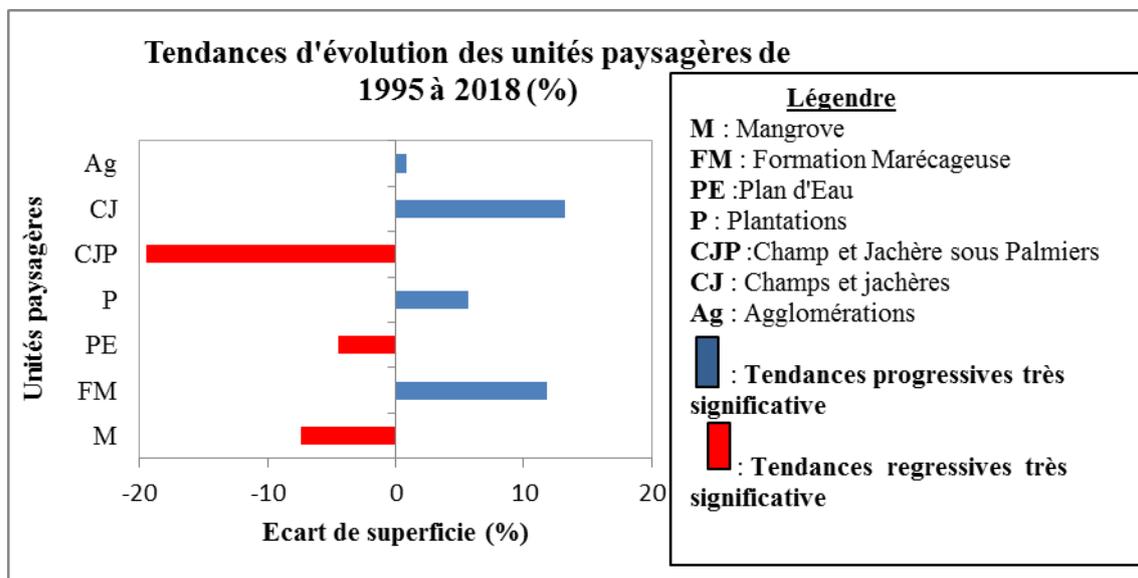


Figure 3: Tendance évolutive des unités paysagères dans bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah 1995, 2005 et 2018

Source : Traitement des images Satellitaires SPOT 1995, 2005 et 2018

L'analyse de la figure montre que les champs et jachères sous Palmiers les mangroves et plan d'eau sont totalement dégradées dans le secteur de recherche (avec des valeurs de l'écart de superficie (%) qui varient entre 0 et -20), compte tenu des pressions anthropiques sur ces ressources naturelles. Ces unités paysagères admettent des tendances régressions très significatives. Or les champs et jachères, la formation marécageuse, plantations et agglomérations ont une tendance progressive très significative dans l'évolution des unités paysagères (avec des valeurs de l'écart de superficie (%) qui varient entre 0 et 20) au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah 1995, 2005 et 2018. En somme la forte dissémination des champs et jachères, la formation marécageuse, plantations et agglomérations laisse la végétation dans un état évolutive des unités paysagères.

✓ **Etat des lieux au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah de 1995 à 2018**

Dans le milieu de recherche, il est observé une dynamique dans l'occupation du sol durant les années 1995, 2005 et 2018 (figure 4).

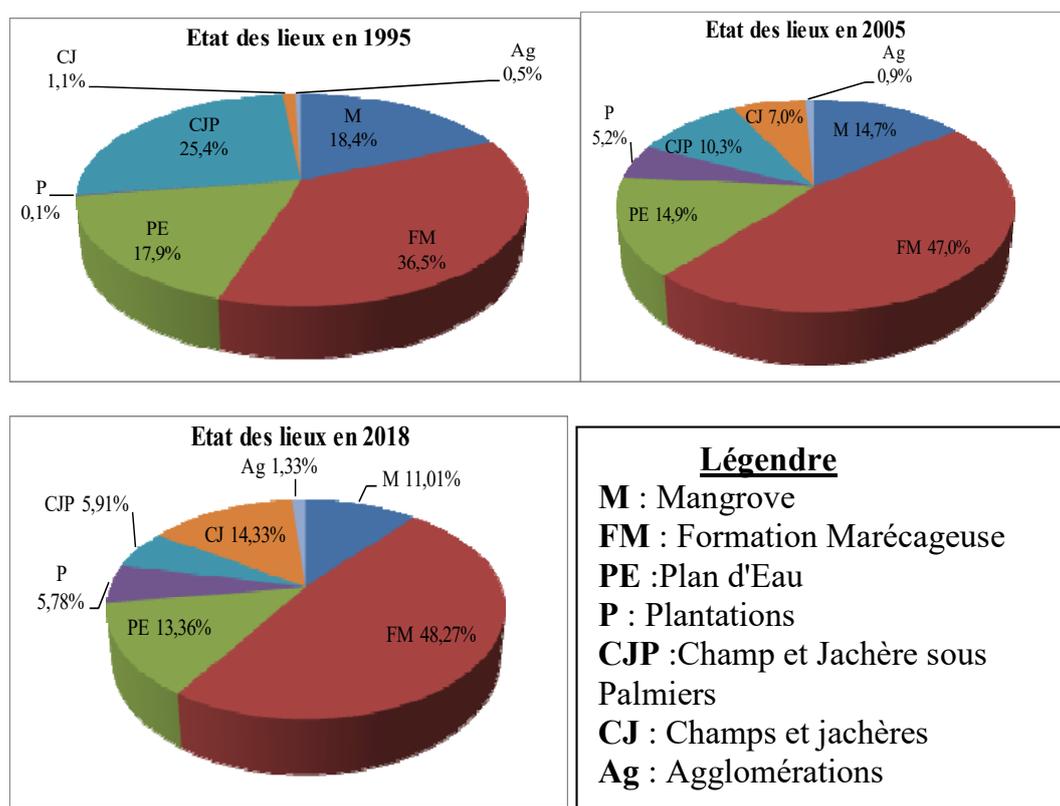


Figure 4: État d’occupation du sol au niveau de bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah 1995, 2005 et 2018

Source : Traitement des images Satellitaires SPOT 1995, 2005 et 2018

L’analyse des régressions très significatives des unités du couvert végétal tel que : champ et jachère sous palmiers (24,4% en 1995, 10,3% en 2005 et 5,91% en 2018), les plans d’eau (17,9% en 1995, 14,9% en 2005 et 13,36% en 2018) et les mangroves(18,4% en 1995, 14,7% en 2005 et 11,01% en 2018) au profit des progressions des unités du couvert végétal tel que formation marécageuse(36,5% en 1995, 47,0% en 2005 et 48,27% en 2018), champ et jachère(1,1% en 1995, 7% en 2005 et 14,33% en 2018), agglomérations (0,5% en 1995, 0,9%en 2005 et 1,33% en 2018) et plantations (0,1% en 1995, 5,2% en 2005 et 5,78% en 2018) à cause des pressions exercées par la population sur ces unités du couvert végétal qui laisse place à des pratiques de cultures vivrières et jachères, plantations industrielles, cultures maraîchères et agglomérations le long de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah 1995, 2005 et 2018. Les variations de l’écologie, l’influence par la modification des composantes du couvert végétal, les variabilités hydro-climatiques et aussi l’amplification des aspects socio-économiques sont aux temps d’éléments en mouvement dans l’environnement.

Le tableau ci-dessous présent l’intersection des variables selon leur évolution.

Tableau I: Tendance évolutive des unités d'occupation du sol.

<i>Unités d'occupations</i>	<i>Champs et jachères</i>	<i>Champs et jachères sous palmiers</i>	<i>Mangrove</i>	<i>Formations marécageuses</i>	<i>Plantation</i>	<i>Agglomération</i>	<i>Plan d'eau</i>
Champs et jachères	1						
Champs et jachères sous palmiers	-0,932992609	1					
Mangrove	-0,99804734	0,953650601	1				
Formations marécageuses	0,884473676	-0,993131091	-0,911890769	1			
Plantation	0,882976455	-0,992751685	-0,910573063	0,999994883	1		
Agglomération	0,998540021	-0,951070903	-0,999964219	0,908386117	0,9070438	1	
Plan d'eau	-0,967861239	0,99351565	0,981679591	-0,973388121	-0,97265001	-0,980032615	1

Source : Enquête de terrain, août 2020

L'analyse tableau nous montre l'intersection des variables avec le lien de leur évolution. Si la valeur de la corrélation est négative, alors quand la première variable progresse, l'autre régresse (champs et jachère en abscisse et champs et jachères sous palmiers en ordonnée (-0,93)). Mais si la valeur de corrélation est positive alors les deux variables sont corrélées (champs et jachère en abscisse et champs et jachères en ordonnée(1))

3.2. Impacts des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques et environnementaux

Il regroupe la matrice des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques et environnementaux, le diagramme de vulnérabilité de l'activité socioéconomique et environnementale du système humain

3.2.1. Matrice des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques de la bande côtière du Bénin

Le tableau ci-dessous présente les risques hydro-climatiques qui impactent les activités socioéconomiques au niveau de la bande côtière du Bénin.

Tableau I: Matrice des impacts des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques et environnementales de la bande côtière du Bénin

Unités d'exposition aux risques hydro-climatiques.	Impacts des Risques Hydro-climatiques			
	Inondations	Erosion côtière	Sécheresse	Vent violent
Pêche	Ensablement des cours d'eau et des lagunes; baisse de rendement halieutique ; perte économique	Elévation du niveau de l'océan ; Modification des régimes hydrologique des cours d'eau et des lagunes ; Baisse de la production halieutique	Diminution de la fréquence de pêche sur les lagunes	Baisse de la pratique des activités de pêche
Maraîchère	Perte des récoltes ; insécurité alimentaire	Perte des terres agricoles ; Réduction de la productivité des sols	Destruction des cultures, insécurité alimentaire	Destruction des cultures
Saliculture	Destruction de l'habitat de production du sel, dilution de la saliculture, insécurité alimentaire	Enlèvement des terres salées, Réduction de la productivité du sel	-	Destruction de l'habitat de production du sel
Tourisme	destruction des voies de transport, absence de touristes	Destructions des habitations et infrastructures	-	Destruction des infrastructures électriques et de télécommunication
Agriculture	Perte des récoltes ; destruction des voies de transport ;	Perte des terres	Destruction des cultures ;	Destruction des

	insécurité alimentaire	agricoles ; Réduction de la productivité des sols	insécurité alimentaire	cultures
Elevage	Destruction des cheptels ; pertes économiques ; insécurité alimentaire	-	Epizootie	-
Commerce	Ralentissement des activités économiques pertes économiques	Perturbation des activités	Baisse des revenus	Destruction des hangars dans les marchés et lieux de vente
Habitations et infrastructures	Destructions des infrastructures marchandes ; culturelles et des habitations ;	Destructions des habitations et infrastructures	Fissuration de l'habitation construite sur les sols argileux	Destruction des toits et des infrastructures électriques et de télécommunication
Santé	Augmentation du taux de maladies Hydriques ; apparition de germes pathogènes ; contamination de la nappe phréatique	Psychose ; stresse ; panique permanente	Développement des infections respiratoires ; apparition des maladies dermatologiques et oculaires	Affection pulmonaire

Source : Enquête de terrain août 2020

L'analyse du tableau I permet de constater que, les risques hydro-climatiques en fonction des différentes unités d'exposition ont des impacts sur ces dernières. Ces impacts varient d'une unité d'exposition à une autre. Ainsi, on distingue deux types d'impacts. Les impacts directs et les impacts indirects.

Au nombre des impacts directs on a : les pertes des récoltes ; la destruction des cultures ; la destruction des voies de transport des récoltes ; destruction des cheptels ; destruction des infrastructures marchandes ; destruction des habitations et des lieux.

Les impacts indirects sont : la baisse de vente des produits agricoles ; ralentissement des activités socioéconomiques ; pertes économiques ; Augmentation du taux de maladies Hydriques ; contamination de la nappe phréatique.

3.2.2. Diagramme de l'implication socioéconomique et environnementale des risques hydro-climatiques au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah

La figure 5 et illustre le degré d'impact des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques des systèmes humains dans la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah

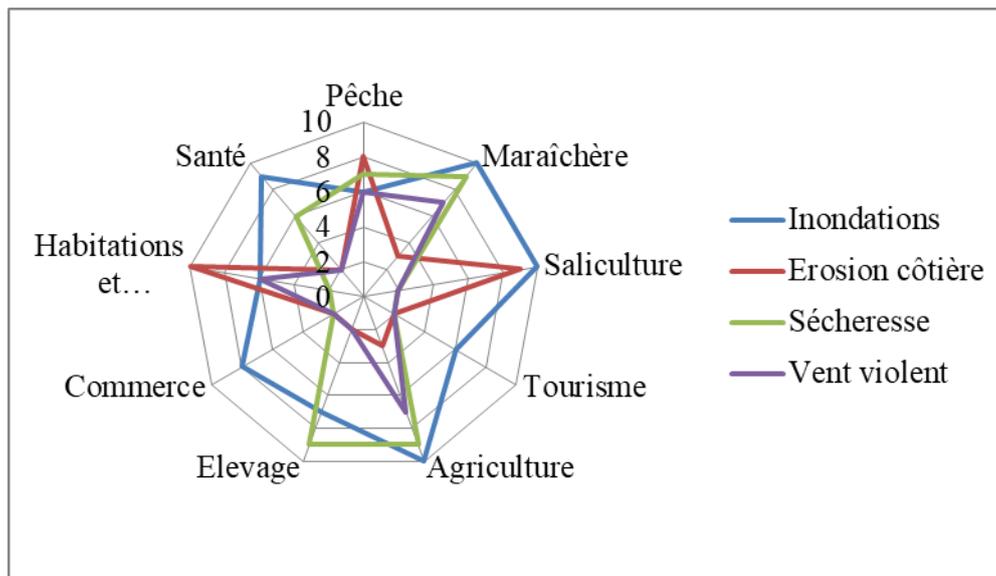


Figure 5 : Diagramme de l'Implication socioéconomique environnementale des risques hydro-climatiques

Source : Enquête de terrain, août 2020

Le diagramme de degré d'impact est obtenu à partir de la moyenne des scores affectés à chaque unité d'exposition. Leurs intensités : très forts, forts ; faible ; moyenne, (1-2 très faible, 2-5 faible, 5-8 moyen, 8-9 fort et 9-10 très fort) sont attribuées selon l'échelle des impacts des risques. Il nous oriente sur le degré d'impact des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques des populations de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah.

IV. CONCLUSION

Au terme de cette recherche, l'impact des risques hydro-climatiques sur les activités socioéconomiques et l'environnement est pertinent au niveau de la bande côtière. Les observations, et investigations dans le secteur de recherche ont également permis d'apprécier la manifestation de ces risques afin d'en mesurer les impacts. L'analyse des données révèle que la bande côtière est en proie à des risques majeurs qui sont l'inondation, la sécheresse, l'érosion côtière et les vents violents. Ces derniers occasionnent des pertes socio-économiques considérables et viennent aggraver la vulnérabilité des populations. Les secteurs principalement vulnérables à ces risques hydro-climatiques, sont la pêche, le maraîchage, la saliculture, le tourisme, l'élevage, la santé des populations et les activités agricoles.

Ces différents systèmes étant des secteurs pourvoyeurs de ressources pour le développement, il en résulte des conséquences néfastes (maladies, pertes des productions agricoles et autres).

Face à cette situation, les populations et les autorités politico-administratives développent des stratégies afin de diminuer la vulnérabilité des sinistrés.

RÉFÉRENCE

- [1] Akoegninou A., Van Der B., Van Der M., (2001). Flore analytique du Benin, Backhys Publishes, p1034;
- [2] Amoussou E., (2010). Variabilité pluviométrique et dynamique hydro-sédimentaire du bassin versant du complexe fluvio-lagunaire Mono-Ahémé-Couffo (Afrique de l'Ouest). Thèse de Doctorat, Université de Bourgogne p 313;
- [3] Boko M., (2012). Les enjeux du changement Climatique au Bénin, 78 p ;
- [4] Dagnélie p., (1970). Théorie et Méthodes Statistiques Les Presses Agronomiques de Gembloux. Variabilité du régime pluviométrique de l'Afrique de l'Ouest non sahélienne, (vol. 2). 935 p;

- [5] Gauze T., Kah M., Kouassi K. et Malan F., (2019). Caractérisation de la dynamique d'occupation du sol et de la morphologie de la lagune Aby dans l'espace du parc national des Îles Ehotile ; Sud-Est de la Côte d'Ivoire », *European Scientific Journal*, 15 : 11-26 p;
- [6] Hounkpe B., (2018). Environnement morpho-sédimentaire et géochimie des éléments en traces des eaux et des sédiments du lac Ahémé au Sud-Bénin, Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, France, 200 p; quel établissement ?
- [7] INSAE, 2013 : quatrième recensement général de la population et de l'habitation. Résultats définitifs, Institut national de la statistique et de l'analyse économique, Cotonou, 13 p ;
- [8] Lorenzoni Bruno., Pidgeon Rebecca, (2006). Public views on Climate Change : European and USA perspectives. *Climatic Change*, (77), 73-95 p;
- [9] Niasse A., (2007). Eléments de stratégie régionale d'adaptation au changement climatique basée sur l'approche de partage des risques -Afrique de l'ouest, 62 p.