



MINISTÈRE DU CADRE DE VIE  
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  

---

**REPUBLIQUE DU BENIN**

01 BP 3502 - 01 BP 3621  
Cotonou  
Tél. : + 229 21 31 80 45  
dgec\_mcvdd@cadredevie.bj

**PROJET TCN-BENIN : ELABORATION DE LA TROISIEME  
COMMUNICATION NATIONALE DU BENIN SUR LES CHANGEMENTS  
CLIMATIQUES (PROJET N° GFL-5070-4C96-2724-2202)**

**EVALUATION DE LA VULNERABILITE ET DE L'ADAPTATION AUX  
CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE SECTEUR DU LITTORAL  
BENINOIS**

**RAPPORT FINAL**

**Août 2018**

## **I. INTRODUCTION**

### **1.1. Portée de l'évaluation**

Dans la plupart des pays littoraux d'Afrique de l'Ouest comme la République du Bénin, l'activité économique est concentrée au niveau du littoral. En outre, le poids démographique et les activités économiques de la zone littorale constituent une véritable pression qui risque de s'accroître au fil des décennies. A cela s'ajoute les manifestations des changements climatiques actuels.

Les effets induits par les manifestations des changements climatiques peuvent affecter tous les secteurs d'activité et les écosystèmes. La réduction de la vulnérabilité aux changements climatiques est devenue donc un impératif majeur pour ces pays en proie à certains risques environnementaux dont l'érosion côtière,

L'un des principaux risques climatiques auxquels se trouve exposé la zone littorale est l'élévation du niveau de la mer dont l'accélération provoquerait entre autres l'inondation des côtes, qui mettrait en péril les populations, le bétail, l'agriculture, les infrastructures côtières, les ouvrages côtiers, etc. et pourrait induire l'intrusion d'eau saline notamment dans les cours d'eau, les aquifères et les sols ; ce qui compromettrait les approvisionnements en eau et l'agriculture, etc. La dégradation voire la disparition de certains écosystèmes côtiers pourrait constituer un impact majeur notamment pour les pêcheries.

Au regard de son importance socio-économique et de sa sensibilité aux risques, l'évaluation de la vulnérabilité revêt un caractère important pour ce secteur.

### **1.2. Objectifs de l'étude**

#### **- Objectif général**

Globalement, cette étude vise à fournir des informations sur la vulnérabilité du littoral aux effets néfastes des changements climatiques et sur les mesures que le Bénin est entrain de prendre ou d'envisager pour répondre à ses besoins d'adaptation et autres préoccupations spécifiques.

#### **- Objectifs spécifiques**

Elle vise spécifiquement à :

- évaluer les risques liés aux changements climatiques et à leurs impacts sur l'ensemble des systèmes naturels et humains prioritaires dans le littoral ;
- identifier des stratégies et mesures pour le renforcement des capacités d'adaptation de ces systèmes et l'intégration des questions d'adaptation dans les programmes de développement durable au Bénin.

### **1.3. Organisation du travail**

Pour la réalisation de cette étude un dispositif institutionnel et organisationnel a été mis sur pied. Ce dispositif est présenté à travers les étapes ci-dessous décrites.

#### **1.3.1. Création d'une équipe de travail**

L'analyse de la vulnérabilité et de l'adaptation du secteur littoral aux changements climatiques est réalisée par un Groupe de Travail composé des représentants des institutions détentrices et productrices de données et d'informations relatives à la zone côtière. Ce groupe de travail a accompli sa mission sous la supervision du Pool d'Experts V&A

#### **1.3.2. Renforcement de capacité des membres du groupe de travail**

La plupart des institutions membres des groupes de travail V&A mis en place ne disposent pas des prés requis nécessaires sur le plan technique pour jouer leur partition dans le processus de l'évaluation V&A. A cet effet, il a été organisé à leur intention, des ateliers de formation sur l'analyse de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques.

#### **1.3.3. Collecte de données de terrain**

En vertu de la démarche méthodologique préconisée par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) et la communauté internationale, le succès du processus d'évaluation nécessite la prise en compte à la base des groupes vulnérables, les ressources dont ils se servent et leur capacité d'adaptation. A cet effet, des missions ont été faites par le Pool d'experts V&A et une délégation des équipes thématiques sectorielles pour aller au contact des représentants des communautés des douze (12) départements de la République du Bénin.

Ces missions ont pour objectifs de collecter des informations et données locales relatives :

- à la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux effets néfastes de la variabilité climatique et des phénomènes météorologiques extrêmes ;

- aux mesures prises par les communautés pour y faire face, notamment les mesures d'adaptation et les dispositions pour le renforcement de la résilience.

#### **1.3.4. Contrôle de qualité des données et informations recueillies**

Après ces missions sur le terrain, des séances d'analyse collective des données et informations recueillies sur le terrain ont été organisées pour, d'une part voir la qualité, et d'autre part faire une analyse de ces données et informations.

#### **1.3.5. Elaboration des rapports d'étapes**

- Suite à l'analyse des données et informations recueillies sur le terrain, un rapport provisoire sur l'état des lieux du littoral béninois, la portée et objectifs de l'évaluation, l'organisation du travail et la méthodologie (approches, méthodes et outils) utilisée, le climat actuel, les impacts observés et la vulnérabilité actuelle est rédigé.
- Un deuxième rapport provisoire est rédigé. En plus des sections ci-dessus énumérées, ce rapport comprend les projections climatique et socio-économique.
- Un troisième rapport provisoire est élaboré et qui prend en compte les impacts potentiels, la vulnérabilité future, les stratégies et mesures d'adaptation, les coûts des impacts et les réponses adaptatives.
- Enfin un rapport final provisoire est rédigé et qui présente toutes les sections étudiées. Un atelier de validation de ce rapport est organisé pour recueillir les observations et amendements qui seront pris en compte pour la finalisation du rapport de l'étude.

### **1.4. Méthodologie**

L'évaluation V&A est fondée sur la démarche méthodologique préconisée par la décision 17/CP.8 de la Conférence des Parties relative aux directives pour l'établissement des communications nationales des Parties non visées à l'annexe I de la CCNUCC. L'équipe thématique a donc utilisé des directives et des méthodes appropriées recommandées ou homologuées par la décision 17/CP.8, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), les agences des Nations Unies telles que le PNUE et le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et des Institutions de recherche et développement intervenant dans le domaine des changements climatiques qu'elle juge mieux adaptées à la situation nationale pour évaluer la vulnérabilité et les stratégies et mesures d'adaptation dans le secteur du littoral aux changements climatiques.

Quatre phases essentielles ont marqué cette étude:

**- Phase 1 : la revue documentaire**

Elle a démarré par la collecte de données bibliographiques relatives aux principes et aux conventions qui régissent la gestion de l'environnement littoral au Bénin d'une part, et sur les caractéristiques de la zone côtière, d'autre part. Ainsi, des sources de données, mémoires, publications ainsi que les documents de planification et de gestion de l'espace du domaine littoral sont consultés afin d'en produire une synthèse bibliographique.

**- Phase 2 : la collecte, le traitement et l'analyse de données et d'informations**

Cette phase a permis de fournir aux populations des informations relatives à la problématique des changements climatiques et aux objectifs de la Troisième Communication Nationale.

Ensuite, des guides d'entretiens sont administrés aux autorités administratives et aux populations à la base situées dans la zone littorale. Cette démarche nous a aidé à recueillir des données d'opinion et données de fait (avis des enquêtés sur les changements climatiques et leurs manifestations, données socioéconomiques et démographiques, les formes d'expression de leur vulnérabilité aux changements climatiques, leurs préférences quant aux techniques d'adaptation, etc.).

Les données physiques et socioéconomiques sont exploitées pour évaluer la vulnérabilité actuelle du système littoral et des communautés, la vulnérabilité future, et pour identifier les mesures et stratégies d'adaptation, ainsi que les coûts y afférents.

De nombreux outils sont communément utilisés dans les diverses approches d'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation (V&A) côtière, incluant des outils pour l'assistance à la prise de décisions ; la modélisation et l'analyse ; la collecte, le traitement et la gestion de données ; l'engagement et la sensibilisation des parties prenantes ; la modélisation conceptuelle ; la visualisation.

La sélection des outils à utiliser pour ce travail se fera avec le pool d'experts.

**- Phase 3 : l'élaboration du rapport provisoire**

Outre les rapports intermédiaires qui sont faits au commanditaire pour les besoins du suivi de l'étude, un rapport provisoire de synthèse est produit après l'analyse des données. Ce rapport

destiné à l'atelier de validation présente le contexte et la finalité de l'étude, la méthodologie mise en œuvre et les principaux résultats, y compris les coûts de l'adaptation et les améliorations par rapport à la deuxième communication nationale du Bénin sur les changements climatiques.

**- Phase 4 : la rédaction du rapport final**

La rédaction du rapport final a permis d'intégrer les amendements et recommandations qui sont issus de l'atelier de validation du rapport provisoire. Une attention particulière y est accordée au respect des normes de présentation des résultats d'étude élaborés dans le cadre de la préparation des communications nationales des parties non visées à l'annexe 1 de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

## **II. PRESENTATION DU SECTEUR DU LITTORAL**

Le littoral béninois se limite au domaine marin côtier et la plaine littorale, y compris leurs prolongements intracontinentaux. Situé entre 6°10' et 6°40' de Latitude Nord et 1°40' et 2°45' de Longitude Est, il s'étend sur une longueur de 125 km. De par les coordonnées géographiques et les limites territoriales (Cf. figure 1), la zone littorale est confinée aux départements de l'Atlantique et du Littoral, départements de l'Ouémé et du Plateau et aux départements du Mono et du Couffo. C'est un espace sensible sur lequel se sont développées de nombreuses activités économiques (pêche, agriculture, activités commerciales, loisirs, tourisme, etc.) permettant à la population de tirer l'essentiel de sa subsistance. Il regorge d'infrastructures socio-économiques et administratives telles que les établissements scolaires, les centres de santé, les centres commerciaux et hôteliers, les ministères, etc. Cette zone se trouve aujourd'hui fragilisée et menacée par les aléas naturels (risques côtiers et marins), l'élévation du niveau marin, l'urbanisation croissante, etc.

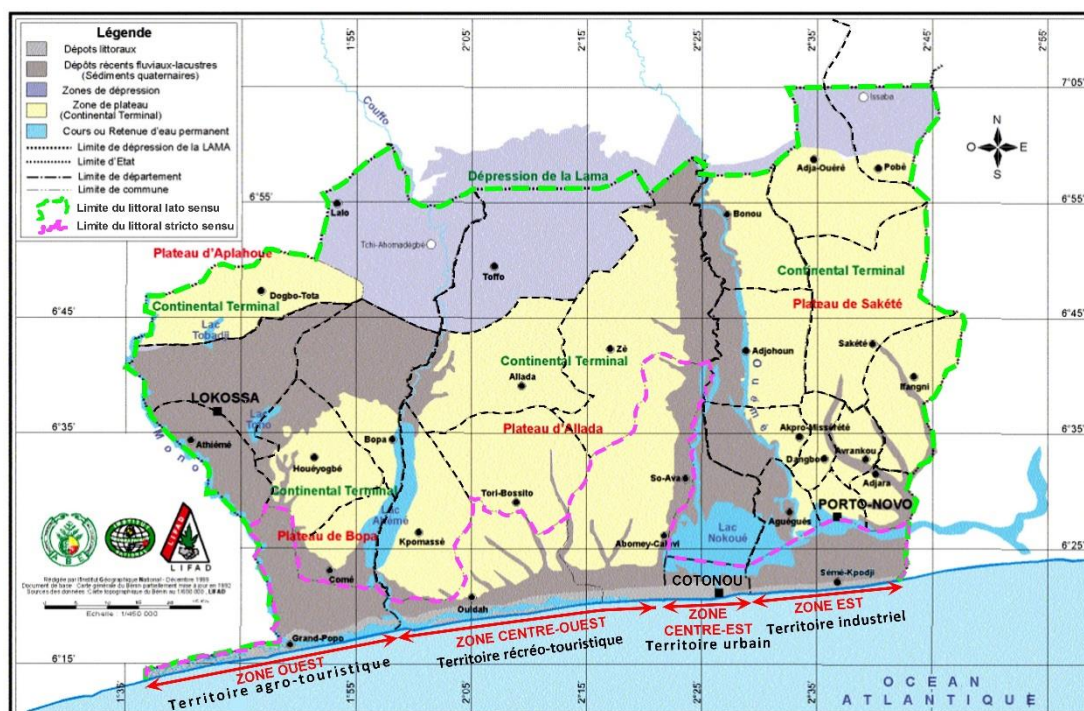


Figure 1 : La zone littorale sensus lato et la délimitation en quatre zones géographiques de la zone littorale sensus stricto. ABE, 2001 ; complété par ANTEA, 2017

### III.COMPOSANTE BIO-PHYSIQUE DE LA ZONE COTIERE

#### 3.1. Géologie, géomorphologie et pédologie

##### 3.1.1. Contexte géologique et géomorphologique

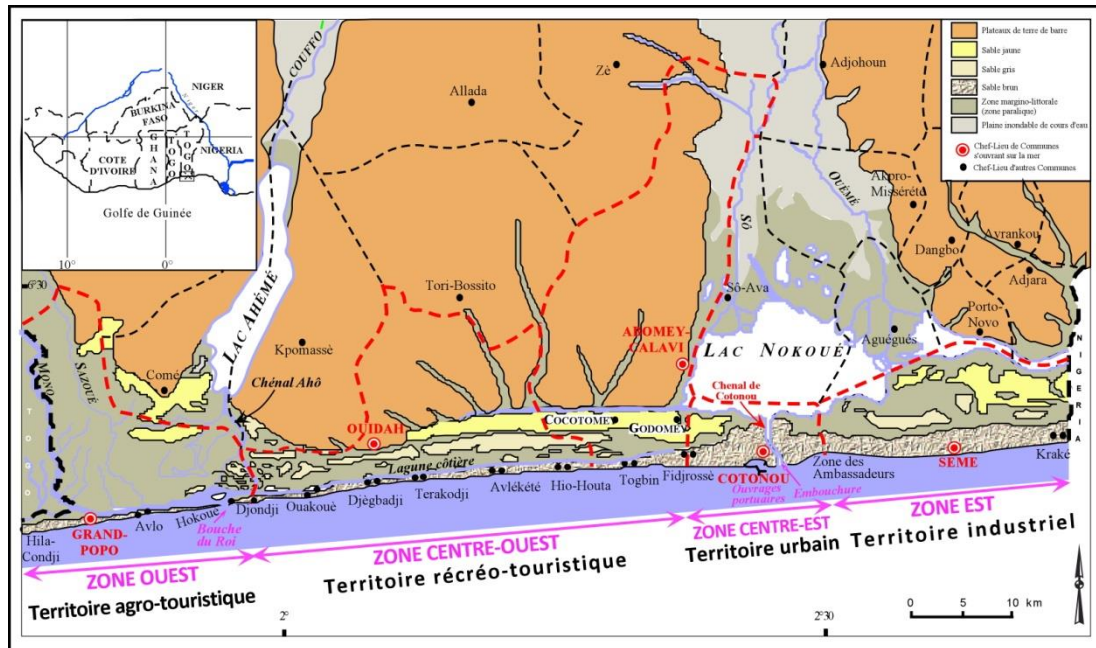
La zone littorale comprend la plaine côtière et le domaine des plateaux du Sud.

La plaine côtière montre trois générations de cordons sableux actuels ou hérités des oscillations marines du Quaternaire récent (Lang et al. 1988 ; Laïbi, 2011). Il s'agit des cordons internes de sables jaunes, des cordons médians de sables gris, et des cordons actuels et subactuels de sable gris brun.

Le domaine des plateaux du Sud correspond à trois plateaux de terre de barre individualisés par le jeu de l'érosion et de la tectonique. Il s'agit des plateaux de Sakété, d'Allada et de Comè (Fig. 2). Ce domaine est limité au Nord par une dépression médiane d'orientation OSO-ENE appelée dépression de la Lama. Au large de la côte, le plateau continental béninois couvre une superficie voisine de 2800 km<sup>2</sup> entre les isobathes 10 et 100 m (Crosnier et Berrit, 1963). De forme trapézoïdale, il a une longueur de 125 km environ. Sa largeur varie entre 22 et 24 km à l'Ouest jusqu'à Ouidah et atteint environ 32 km à la frontière bénino-nigériane à l'Est.

### 3.1.2. Pédologie

Les sols des cordons littoraux sont des sols peu évolués. Entre les sols lessivés sans concrétions et les sols du cordon littoral, s'étend un complexe pédologique constitué de sols ocre-jaune à hydromorphie temporaire de profondeur, et des sols gris ou ocre à hydromorphie de surface, sols de marais, quelquefois salés.



**Figure 2 :** Carte géologique de la zone littorale du Bénin  
**Source :** Antea Group

## 3.2. Hydrologie

### 3.2.1. Hydrologie continentale

Le réseau hydrographique du littoral béninois est assez dense et constitue une véritable zone humide. Il est caractérisé par une série de lagunes et de dépressions marécageuses reliées à l'océan Atlantique par deux principales passes qui sont des débouchés naturels des grands fleuves (Ouémé-So, Mono-Couffo). Ce réseau hydrologique forme deux systèmes estuariens. Il s'agit de l'estuaire du Mono (ou estuaire de l'Ouest) et de l'estuaire de l'Ouémé (ou estuaire de l'Est).

L'estuaire du Mono : il comprend une lagune-vive étroite et allongée parallèlement à la côte appelée *lagune côtière* et une autre plus vaste, pénétrant l'intérieur des terres (*le lac Ahémé*), auxquelles s'ajoutent des lagunes-mortes. Le système estuarien de l'Ouest est en



interconnexion avec la mer par une embouchure étroite (entre 100 et 300 m de largeur) et mobile appelé *Bouche du Roi*.

L'estuaire de l'Ouémé: comme l'estuaire de l'Ouest, celui-ci aussi comprend une lagune-vive étroite et allongée parallèlement à la côte appelée *lagune de Porto-Novo*, et une lagune plus vaste, pénétrant l'intérieur des terres (*le lac Nokoué*), auxquelles s'ajoutent également des lagunes-mortes. L'ensemble du système est en communication avec la mer par une passe tidale appelée chenal de Cotonou ouverte mécaniquement en 1885 et ayant aujourd'hui plus de 200m de large.

### **3.2.2. Hydrologie marine**

Deux grands forçages océaniques influencent la zone côtière : la houle et la marée. Nous retenons des travaux d'auteurs tels que Guilcher (1959), Sitarz (1960), Rossi (1989), Laïbi (2011), Houngoué (2012), que la marée océanique est du type semi-diurne avec des marnages extrêmes de +1,95 m et -0,20 m, l'amplitude moyenne tournant généralement autour d'un mètre (type microtidal). Elle est responsable du ralentissement des courants et de la floculation des particules fines à l'intérieur des cours d'eau de la plaine côtière. La direction et le régime des houles sont liés à des tempêtes dans l'Atlantique sud, notamment, celles générées par l'anticyclone de Saint Hélène et, accessoirement, à des vents locaux. Elles font apparaître deux saisons de houle : l'une, avec des houles de faibles hauteurs (0,4 à 0,5m en moyenne) d'octobre/novembre à mai ; l'autre, où, durant l'été boréal, de juin à septembre, les hauteurs atteignent et dépassent 2 m. Les directions de houle sont constantes et montrent une prédominance des directions S à SSW pour les premières houles et SSW à SW pour les secondes. La houle est le facteur essentiel de la dynamique des sédiments essentiellement sableux sur le littoral béninois, a une période comprise entre 10 s et 15 s avec une fréquence moyenne de 11 - 12 s. L'obliquité de la houle au déferlement par rapport au rivage varie entre 4° et 9°, avec une moyenne autour de 6°-7°. Elle entraîne un courant de dérive littorale dirigée d'Ouest en Est et dont la vitesse mesurée à Cotonou est de l'ordre de 0,3 à 1 m/s. Ce courant est responsable du transit de 1,2 à 1,5 million de m<sup>3</sup> de sables le long de la côte du golfe de Guinée (Sitarz, 1960 ; NEDECO, 1975 ; LACKNER, 1983 ; LCHF, 1984).

### **3.3. Biodiversité**

#### **3.3.1. Flore et paysages végétaux**

La flore du milieu littoral béninois appartient au paysage végétal du Dahomey-Gap déterminé par des formations savanicoles intercalées entre les blocs forestiers guinéo-camerouno-congolais à l'Est et guinéen à l'Ouest. Plusieurs auteurs tels que Mondjannagni (1969), Paradis (1980), Akoègninou (1984, 2004 ; 2006), Adjakidjè (1984), Tossou (2002), Agassounon (2002) ont travaillé sur la végétation du Bas-Bénin. D'après ces différents auteurs, la végétation du littoral du Bénin est essentiellement constituée de formations hydromorphes évoluant sous la dépendance des conditions hydroclimatiques et pédologiques des sols qui bordent les deux systèmes estuariens décrits ci-dessus. Elle est de ce fait très contrastée d'Ouest et Est ; chacun des deux systèmes estuariens étant caractérisé par une formation forestière climacique propre, à laquelle sont associées des formes dégradées de substitution. Le climax de l'estuaire de l'Ouest est une formation forestière de mangrove qui reflète la forte salinité des sols. Elle est essentiellement constituée de *Rhizophora racemosa* et d'*Avicennia germinans*. La formation climacique associée au système de l'Est est une forêt marécageuse constituée de *Symphonia globulifera*, *Mitragyna ciliata*, *Alstonia congensis* et *Ficus congensis*. Cette formation végétale témoigne de l'influence persistante de l'eau douce continentale.

#### **3.3.2. Ressources fauniques**

Trois types d'espèces fauniques participent au fonctionnement des écosystèmes littoraux : faune aquatique, la faune terrestre et la faune aviaire.

##### **3.3.2.1. Faune aquatique**

###### **- Peuplements lagunaires**

La faune aquatique est composée d'espèces ichtyologiques et des crustacés vivant dans les eaux et les marécages du milieu. Les Cichlidés *Sarotherodon melanotheron* et *Tilapia guineensis* sont les plus importants. Quant aux crustacés, ils sont représentés dans la lagune par la crevette (*Penaeus duorarum*). Le crabe nageur des lagunes (*Callinectes latimanus*) est abondant pendant la période de forte salinité dans la lagune. Le crabe de terre (*Cardiosoma armatum*) se retrouve dans le milieu durant toute l'année, à l'interface de l'eau et de la terre

ferme. Par ailleurs, dans les eaux salées et sur les échasses de palétuviers vivent regrouper des huîtres *Cassostrea gasar* qui ont une grande valeur commerciale.

#### **- Espèces marines et côtières**

Les espèces marines et côtières menacées sont :

##### **o Les baleines**

Des baleines ont été observées très récemment sur le plateau continental béninois à des profondeurs variant entre 27 à 600 m et exceptionnellement, une observation a été faite sur les 13 et 35 m de profondeur (MEPN, 2007). Les espèces de baleine observées sont du genre Jubarte (*Megaptera novaeangliae*). Les dauphins ont été observés à une profondeur de 31 mètres L'espèce de dauphin rencontrée est *Tursiops truncatus*.

##### **o Les lamantins d'Afrique**

Il est bel et bien connu dans la zone côtière du Bénin et surtout dans les complexes Est et Ouest des Zones humides du Sud-Bénin, sites Ramsar N°1017 et 1018. Il est très menacé pour des raisons thérapeutiques, alimentaires et commerciales. Il se trouve en populations réduites à une cinquantaine d'individus dans la basse vallée de l'Ouémé entre Dasso et Porto-Novo où ils se réfugient dans des nids creusés et dans les bras peu fréquentés du fleuve Ouémé. Quelques spécimens existent encore dans la basse vallée du Mono entre Agbannakin et Hêvê.

##### **o Les tortues marines**

Quatre espèces de tortues sont rapportées sur les côtes béninoises par l'ONG Nature Tropicale. Il s'agit de la tortue olivâtre *Lepidochelis olivacea*, de la tortue luth *Dermochilys coriacea*, de la tortue verte *Chelonia mydas* et de la tortue imbriquée *Reitmochelys imbricata*. Cette ONG contribue à la garde des populations de tortues marines par la mise en place des comités locaux d'écogardes et des enclos d'incubation. Deux familles de tortues sont souvent pêchées accidentellement sur les côtes du Bénin. Il s'agit de : *Chelonidae* et *Dermochelidae*. La capture des tortues est interdite au Bénin, comme dans la plupart des pays du Golfe de Guinée.

#### **- Faune terrestre**

La faune terrestre est composée des mammifères et des reptiles. Dans les écosystèmes terrestres vivent des reptiles dont les plus fréquents sont le python royal (*Python regius*) appelé Dangbé dans les villages. Il est très protégé à cause de sa valeur culturelle "serpent

totem"; il est inoffensif. On y rencontre également le serpent boa gros python (*Python de sebae*) dont la longueur peut atteindre 7 mètres. Il y a aussi la vipère (Djakpata) *Causus sp*, le naja ou "xlibo" très dangereux par la caractéristique neuro-toxique de son venin. Il affectionne les milieux humides tout comme le Varan (*Varanus niloticus*), les crocodiles (*Crocodylus niloticus*) et des couleuvres (*Psammophis sp*).

Quant aux mammifères inféodés aux écosystèmes humides, les espèces identifiées sont l'aulacode (*Tryonomys swinderianus*) improprement appelé "agouti", hérisson, écureuil fouisseur improprement appelé rat palmiste, singes, vervet (*Cercopithecus aethiops*) identifié dans le village de Togbin et d'Adjaha et le potamochère (*Potamocheirus porcus*) qui existait dans la zone d'Adjaha. On rencontre également le lamantin (*Trichechus senegalensis*), gros mammifère herbivore, présent dans la basse vallée du Mono à Agbanakin et Hêvê. Le chat sauvage ou Haret (*Felis silvestris*) est rencontré dans les villages de Togbin et Adounko de même que les tortues terrestres et marines. L'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*) peut être observé le long du fleuve Mono.

#### **- Faune aviaire**

Selon les travaux de Adjakpa *et al.* (1996), 168 espèces d'oiseaux ont été identifiées dans les zones humides du Sud-Bénin. Le site le plus riche en espèces aviaires demeure la lagune côtière (avec 160 espèces) à cause de la mangrove et des nombreuses vasières qui servent de sites dorts et d'alimentation.

En somme, la zone côtière dispose de divers et variés écosystèmes, qui sont aujourd'hui menacés. Les espèces protégées et la faune aviaire notamment, sont aujourd'hui sujettes à d'importantes pressions notamment, le braconnage, la destruction de leur habitat, le ramassage des œufs d'oiseaux, etc.

## **IV.COMPOSANTE SOCIO-ECONOMIQUE**

### **4.1. Démographie**

La zone littorale du Bénin abrite aujourd'hui environ 60 % de la population du Bénin sur 8 % de la superficie totale du pays. Elle exerce donc une forte attraction sur l'arrière-pays, en raison de la présence des grandes villes de Cotonou, Porto-Novo, Abomey-Calavi, Ouidah, et des grands équipements et infrastructures économiques du pays comme le port, l'aéroport,

l'autoroute, les grands hôtels, etc., y sont implantés. Ces deux traits majeurs sont en conflit avec la problématique foncière et l'érosion côtière.

Selon les projections statistiques de l'INSAE, la population continuera d'augmenter, compte tenu du taux de fécondité élevé actuel, soit 4,9 enfants par femme (RGPH4, 2013). Toutefois, les mêmes projections démographiques prévoient une diminution du taux de fécondité à 2 enfants par femme à l'horizon 2050.

Le dynamisme démographique et urbain de la zone côtière est inquiétant, en particulier dans les cinq Communes s'ouvrant sur la mer où l'espace viable pour l'urbanisation est à dominance constitué par les cordons littoraux de faible altitude menacés par les risques d'érosion côtière et d'inondation.

**Tableau 1** : Données démographiques des Communes côtières et tendances

DIVISIONS ADMINISTRATI VES	RGPH4-2013			RGPH3-2002			Taux d'accroissement intercensitaire en % (2002- 2013)	Poids démogra phique	% de femmes
	Total	Masculin	Féminin	Total	Masculin	Féminin			
ATLANTIQUE	1 398 229	686 747	711 482	801 683	389 122	412 561	5,05	14,0	50,9
LITTORAL	679 012	325 872	353 140	665 100	323 168	341 932	0,18	6,8	52,0
MONO	497 243	241 554	255 689	360 037	174 977	185 060	2,90	5,0	51,4
COUFFO	745 328	348 574	396 754	524 586	244 050	280 536	3,16	7,4	53,2
OUEME	1 100 404	534 814	565 590	730 772	349 251	381 521	3,69	11,0	51,4
PLATEAU	622 372	300 065	322 307	407 116	193 135	213 981	3,83	6,2	51,8

Source : RGPH, 2013.

## 4.2. Activités économiques

La zone littorale représente le poumon économique du pays, car abritant les principales villes, les infrastructures portuaires et aéroportuaires et surtout un nombre important d'industries. Elle est le siège d'intenses activités économiques liées à des potentialités au plan des ressources naturelles renouvelables, aux opportunités touristiques et à sa situation géographique.

Territoire aux grands enjeux économiques et géostratégiques, la zone littorale est sous la pression d'un développement spontané marqué par une urbanisation anarchique, l'occupation spontanée des terres appartenant au domaine public et des zones impropres à l'habitat, l'exploitation incontrôlée des ressources naturelles et des substances de carrières de sable et de gravier. Par ailleurs, la pollution des eaux marines côtières et des lagunes par les déversements de déchets provenant de l'usine de phosphate de Kpémé (Togo) ainsi que l'occupation des zones basses par les populations constituent des risques additionnels.

Les principales activités sont : l'agriculture, la pêche, la saliculture, le commerce, l'exploitation des carrières, etc.

#### **4.3. Tourisme**

Le domaine littoral béninois est caractérisé par la présence de grands attraits touristiques, irrationnellement exploités (MEPN, 2007). Quatre zones d'intérêt touristique (ZIT) s'y distinguent : la ZIT des estuaires (basse vallée du Mono), la ZIT des lacs (lac Ahémé, lac Nokoué), la ZIT des deltas (basse vallée de l'Ouémé) et la ZIT des cordons littoraux (plages sableuses, lagunes côtières). Elles correspondent aux écosystèmes humides qui contribuent à la richesse écologique du Sud-Bénin. Elles sont protégées depuis 2000 par la convention Ramsar. Deux sites sont distingués : le site Ramsar 1017 comprenant la basse vallée de l'Ouémé, le lac Nokoué et la lagune de Porto Novo, et le site Ramsar 1018 correspondant aux zones humides de la basse vallée du Couffo, de la lagune côtière, du chenal Aho et du lac Ahémé.

Selon l'INSAE (2002), le nombre de personnes travaillant dans le tourisme serait de 21 935 dont 26,51 % d'emplois permanents et 73,49 % d'emplois saisonniers. Ces chiffres ne tiennent pas compte des activités ambulantes de restauration qui emploient près de 13 000 personnes. En intégrant le secteur informel, le nombre d'emplois au total s'élèverait à près de 35 000, ce qui ferait vivre près de 206 500 personnes.

#### **4.4. Agriculture**

L'agriculture occupe une place importante dans l'économie de la zone côtière. Il s'agit d'une agriculture sur brûlis, avec des outils rudimentaires (houe, hache, coupe-coupe, etc). On note toutefois un début de modernisation, avec l'entrée, dans le secteur, de commerçants et de fonctionnaires à la retraite, de jeunes diplômés sans emploi, etc. Plus de 80% des superficies emblavées sont consacrées principalement au maïs et au manioc. Les cultures du palmier à huile, du cocotier et celle de l'ananas, sont également importantes. Les produits maraîchers, tels que l'aubergine, le melon, l'oignon (*Alium cepa*), la tomate (*Lycopersicom esculentum*), le piment (*Capsicum frutescens*), la carotte (*Daucus carotta*), la pastèque (*Colocynthis citruldus*), etc., sont également cultivés.

#### **4.5. Saliculture**

La superficie de marais salants de la zone littorale est évaluée à plus de 83ha en 2001 (MEPN, 2007). La Commune de Ouidah est la première localité exploitant 66,46% des marais pour la fabrication de sel. Viennent ensuite, les Communes de Grand-Popo (27,38%) et Abomey-Calavi (6,16%). Pour la préparation de la saumure, les salicultrices utilisent principalement le bois de mangrove du fait de sa lente combustion, même à l'état vert (Bamisso, 2006).

#### 4.6. Transport maritime et port

Les données sur le trafic maritime indiquent que plusieurs navires naviguent et/ou accostent au Port Autonome de Cotonou (PAC), y compris de petits bateaux de pêche, qui varient du bateau à rames à ceux équipés de moteurs hors-bord, ainsi que de grands navires. Le trafic du port est passé de 5,152 millions de tonnes en 2005 avant les travaux de modernisation en 2008-2010 (grâce au projet MCA Millenium Challenge Account) à 8 839 019 tonnes en 2013 (Tableau 2). Le port de Cotonou assure une partie importante du trafic import-export des pays enclavés de l'Afrique de l'Ouest (Mali, Burkina-Faso, et Niger). Il est prévu la construction d'un port en eau profonde dans la Commune de Sèmè-Kpodji.

**Tableau 2 :** Evolution du trafic marchandises du port de Cotonou, de 2009 à 2013 (en tonne métrique)

	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Importations</b>					
Sous-total Import	5 967 121	6 239 616	5 757 327	6 274 414	7 956 732
<b>Exportations</b>					
Sous-total Export	731 244	719 739	1 047 307	1 164 892	882 287
<b>Total général</b>	<b>6 698 365</b>	<b>6 959 355</b>	<b>6 804 634</b>	<b>7 439 306</b>	<b>8 839 019</b>

Source : port Autonome de Cotonou

#### 4.7. Aquaculture

Les étangs traditionnels ou trous à poissons rencontrés dans le Sud-Bénin et exploités par des paysans-pisciculteurs, représentaient jadis la plus importante méthode de production de poissons. Ces trous à poissons sont des tranchées (Ahlos) ou des excavations (Whédos) creusés à proximité des plans d'eau ou dans les plaines d'inondation des fleuves. Les whédos se remplissent durant les crues et sont naturellement colonisés par les poissons qui y restent prisonniers au moment de la décrue. Quant aux Ahlos, ils sont en communication permanente avec le cours ou le plan d'eau et sont alimentés par le mouvement des marées. La production de ces trous à poissons, généralement mal connue, est estimée à 650 tonnes par an dans certaines régions (PAZH, 1997).

#### **4.8. Pêche**

La pêche joue un rôle primordial compte tenu de sa contribution à la réduction du chômage et à la satisfaction des besoins des populations en protéines. Le lac Nokoué abrite environ 100 000 personnes et la pêche continentale sur ledit lac contribue pour plus de 40% en protéines animales consommées au Bénin (Direction des Pêches, 2002). Ce lac est le plus grand des plans d'eau du Bénin méridional. Il fait environ 15000 hectares et selon les statistiques de la Direction des pêches, il fournit la plus importante production halieutique annuelle et génère des revenus substantiels pour les Tofinu qui peuplent le lac.

Mais, les pêcheries de la zone côtière connaissent la détérioration et la pollution des habitats écologiques, du fait notamment des outils utilisés par les populations. Ces outils sont : le filet à épervier, le filet maillant, le filet traînant, les nasses à poissons et à crevettes, le filet médokpokonou, les gbodoègo, les barrages à nasses, etc.

#### **4.9. Activités industrielles et minières**

Le secteur agro-industriel comprend les huileries, les savonneries, les brasseries, les industries textiles (SOBETEX), les miroiteries, les usines de pâte alimentaire et de nombreuses boulangeries. L'industrie de matériaux de construction porte sur les cimenteries et les unités de fabrication de tôle ondulée.

Les activités extractives sont représentées par les carrières d'exploitation de graviers et de sable lagunaire. L'ouverture des carrières de graviers se fait de façon anarchique, dans les Départements du Mono et du Couffo. Par contre, les sites de dragage de sable sont contrôlés par l'Etat. En effet, dans le souci de freiner l'érosion côtière, le Gouvernement béninois a pris, en octobre 2008 le décret N°2008-615 pour interdire le prélèvement de sable de plage, tout en recommandant, par la même décision, l'exploitation du sable lagunaire. Ainsi, depuis mars 2009, incités par les mesures d'accompagnements du Gouvernement (exonérations douanières), des promoteurs de sablières se sont engagés dans l'ouverture des carrières de sable notamment dans les marécages des Communes d'Abomey-Calavi, de Sô-Ava, des Aguégués, de Cotonou, de Sèmè et de Porto-Novo.

### **V. RISQUES ENVIRONNEMENTAUX**

Les risques naturels majeurs auxquels est exposée la zone littorale sont l'érosion côtière et les inondations. A ces deux risques principaux s'ajoutent, dans une moindre mesure, les surcotes



de tempêtes. Ces différents risques sont souvent amplifiés par une mise en valeur irrationnelle et une gestion peu judicieuse des terres. Les conséquences se traduisent généralement par la pollution des sols, de l'air et de l'eau et des estuaires, la destruction des zones humides et la mortalité massive des ressources halieutiques causant l'effondrement des rendements de la pêche, la destruction des infrastructures coûteuses et les déplacements massifs de populations avec leurs cortèges d'impacts. Ces circonstances côtières déjà peu reluisantes connaîtront davantage de complications avec les effets conjugués de la croissance démographique et des changements climatiques dont les tendances et les projections sont décrites dans le chapitre précédent.

### **5.1. Caractérisation du risque d'érosion**

L'érosion côtière est un processus naturel qui a toujours existé et qui a façonné les rivages côtiers béninois tout au long de l'histoire, mais il est évident que son ampleur actuelle est loin d'être naturelle. La dimension anthropique est prépondérante dans les causes des taux d'érosion côtière modernes sur le littoral du Bénin. La Mission d'Observation du Littoral Ouest Africain (MOLOA) est un programme régional qui s'attèle à la caractérisation de l'aléa et du risque d'érosion côtière à échelle régionale depuis la Mauritanie jusqu'au Bénin. La mission a établi une division du littoral béninois en 8 secteurs selon la caractérisation du risque (MOLOA, 2010;2016). Par ailleurs, le projet SAP-Bénin a défini en 2015, les seuils critiques de risque d'érosion côtière au Bénin (DG-Eau, 2015). L'étude a permis de délimiter la côte béninoise en plusieurs segments selon leur sensibilité à l'érosion. La synthèse des travaux de la MOLOA et de SAP-Bénin a été réalisée en 2017 par ANTEA Group dans le cadre de l'élaboration du Plan multisectoriel pour l'adaptation aux risques côtiers face aux changements climatiques au Bénin (Figure 3).

D'une façon générale, nous retenons que l'érosion côtière est un processus naturel qui a toujours façonné les rivages côtiers béninois tout au long de l'histoire, mais que son ampleur actuelle est loin d'être naturelle. En effet, les aménagements côtiers ont segmenté la côte béninoise en trois secteurs ou cellules sédimentaires: le secteur Hillacondji-Djondi, le secteur de Djondji-Fidjrossè et le secteur de côte Akpakpa-Kraké. La dimension anthropique est donc prépondérante dans les causes des érosions côtières modernes de la côte béninoise. Les intensités du risque des segments correspondant à chaque secteur sont présentées dans la figure 3.

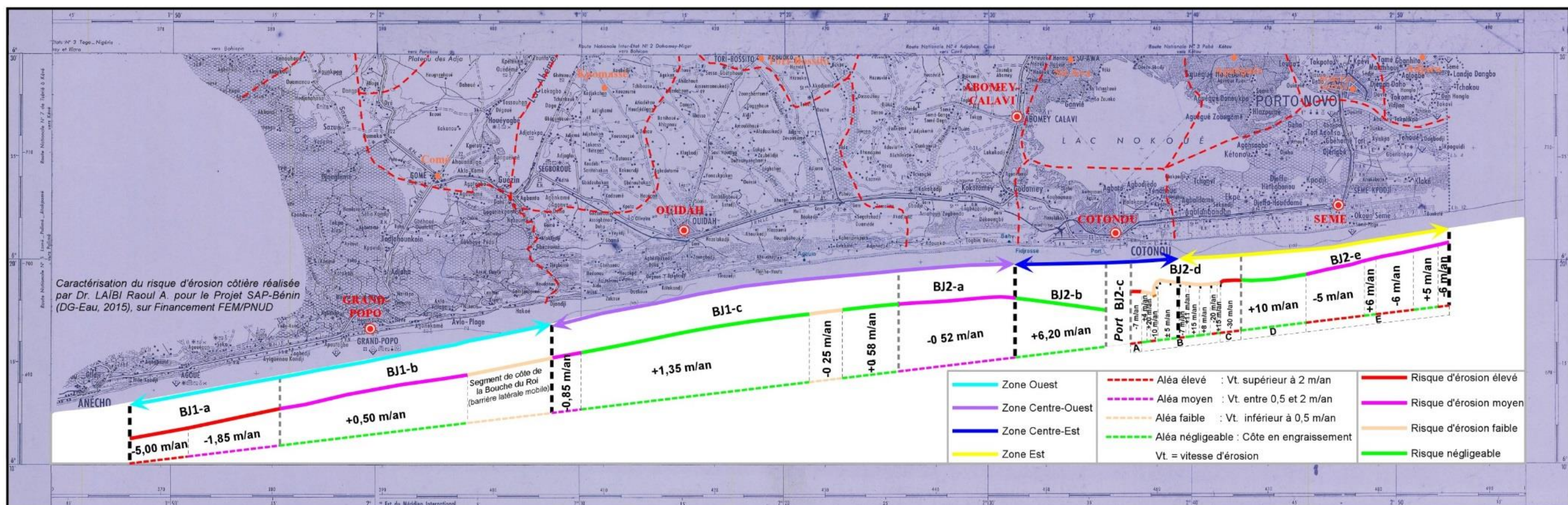


Figure 3 : Caractérisation du risque d'érosion côtière dans les différentes zones du domaine littoral béninois (ANTEA, 2017).



## 5.2. Caractérisation des risques d'inondations côtières

La zone littorale du Bénin est exposée à deux types de risques d'inondations : les inondations fluviales et les inondations marines (ou côtières).

Le risque d'inondation fluviale est très élevé sur l'ensemble de la zone littorale en raison du caractère sub-affleurant de la nappe phréatique, de la forte imperméabilisation des sols, de l'inadéquation du réseau d'assainissement, de l'urbanisation incontrôlée du littoral et de la mauvaise gestion des déchets, ... Le programme PUGEMU investit actuellement dans les études et le développement d'outils de gestion de ces inondations fluviales saisonnières.



**Photo1:** Quelques clichés montrant les conséquences du phénomène d'inondation à Cotonou



**Photo 2 :** Maison construite dans un marécage jonché d'ordures à Médédjro

*Cliché : LACEEDE, janvier 2010*



**Photo 3 :** Dépotoir sauvage le long de la berge Côté ouest du marché Dantokpa

*Cliché : LACEEDE, janvier 2010*

Quant aux risques d'inondation marine (washover), il a été toujours signalé sur le littoral du Bénin, avec des dégâts mineurs ; les périodes d'occurrence sont généralement en avril-mai et en juillet-septembre, en accord avec la saisonnalité du régime des vents et des conditions de

houle. Mais la dernière décennie s'illustre par des inondations marines de plus en plus récurrentes et généralisées sur l'ensemble de la zone littorale, avec un ou deux événements extrêmes par année. Elles entraînent le débordement des eaux marines sur les plages et occasionnent des dégâts importants (photo 4).



**Photo 4** : Phénomènes de washover à Djondji (clichés Laïbi, 2008).

### **5.3. Pollution dans la zone littorale**

Elle constitue la première grande conséquence de la poussé démographique grandissante dans la zone littorale et surtout à la mauvaise gestion des terres. En dehors de la pollution des écosystèmes par les ordures, il faut noter que le territoire industriel de la zone littorale abrite plus des 80% des unités industrielles du Bénin (SOBEBRA, SONICOG, SOBETEX, SOBEPEC, SCB, CIMBENIN, etc.). Les déchets liquides (eaux de refroidissement des installations et eaux usées de production) qu'elles génèrent par an contiennent environ 1.200 tonnes de DBO (Disponibilité Biochimique en Oxygène) et 10 250 tonnes de DCO (Disponibilité Chimique en Oxygène). Ces déchets sont déversés dans les eaux lagunaires et/ou en mer (photo 5). Les industries sont responsables pour environ 98% des quantités de particules solides émises dans la ville de Cotonou, qui reste une des villes africaines la plus polluée.



**Photo 5:** Déversement en mer sans traitement de boue de vidange a la station de traitement de boue de vidange de SIBEAU à Ekpè (08/09/2016).

A ces types de pollution, il faut ajouter celle liée à la concentration en phosphore. Elle est de 130 mg par litre d'eau avec un maximum de 1304.69 dans la zone de déversement du phosphore de Kpémè au Togo. Cette concentration descend progressivement au fur et à mesure qu'on s'éloigne du Togo pour devenir seulement 3.97 mg par litre dans les eaux béninoises, un peu avant la frontière Nigériane. Les taux relativement élevés de nitrates, de nitrites et de phosphates et la présence de résidus de pesticides, même organochlorés (très rémanents) dans les plans d'eau du Sud du Bénin sont révélateurs de l'utilisation de plus en plus répandue de ces produits chimiques pour le traitement des cultures céréalières au Sud et sont sources de pollution de tout genre dans l'espace côtier du Bénin.

L'accroissement de véhicules automobiles, de motocyclettes et le développement spectaculaire des taxis-motos à deux roues ont provoqué une augmentation de la concentration de certains gaz à effet de serre dans l'atmosphère avec toutes leurs conséquences sur l'équilibre des écosystèmes côtiers et sur la santé publique.

Par ailleurs, les eaux de déballastage des navires sillonnant les côtes béninoises sont en grande partie responsables de la présence plus ou moins importante de boulets de goudron et de débris marins sur les plages, rendant ainsi celles-ci impropres aux activités touristiques et aux loisirs.

En plus des impacts anthropiques cités supra, il y a la vente informelle des hydrocarbures, qui est source de pollution des plans d'eau du sud du Bénin. Même si aucune étude sérieuse n'est encore menée sur les incidences de cette activité sur les écosystèmes côtiers, il est évident qu'elle contribue à la pollution desdits écosystèmes. En effet, non seulement la qualité des produits manipulés est douteuse mais aussi, cette manipulation se fait sans aucune précaution de norme de sorte que les restes sont jetés par terre ou dans les caniveaux pour être acheminés dans les plans d'eaux contribuant ainsi à leur pollution et à la perturbation de l'écologie des différents espèces animales ou végétales qui y vivent.

## **VI. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE**

### **6.1. Cadre institutionnel**

Le cadre institutionnel regroupe une multitude d'acteurs ayant un rôle à jouer dans le processus d'évaluation de la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques dans la zone littorale du Bénin. Le présent passage mettra l'accent sur les principaux acteurs.

#### **- Collectivités locales**

L'évaluation de la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques dans la zone littorale du Bénin s'est faite dans les départements de l'Atlantique, du Littoral, du Mono, du Couffo, de l'Ouémé et du Plateau. Cette évaluation nécessite la collaboration des structures étatiques et les collectivités locales. La loi 97-028 du 15 janvier 1999 portant organisation de l'administration territoriale en République du Bénin, accorde aux Communes des compétences en tant que collectivités territoriales décentralisées dans divers domaines. Elle concourt avec l'Etat et ses services déconcentrés de l'administration et de l'aménagement du territoire, au développement économique, social, sanitaire, culturel et scientifique ainsi qu'à la protection de l'environnement et l'amélioration du cadre de vie. Conformément aux articles 84 et 85 de la section 1, et du 3<sup>ème</sup> chapitre qui stipule : « *la Commune élabore et adopte son plan de développement* ». Elle veille à son exécution en harmonie avec les orientations nationales en vue d'assurer les meilleures conditions de vie à l'ensemble de la population.

Dans ce cadre, elle assure également le contrôle permanent de la faune, des réalisations et des constructions avec la réglementation en vigueur. De plus avec les dispositions des articles 94 et 96 de la section III, « *la Commune veille à la protection des ressources naturelles, notamment des forêts, des sols, de la faune, des ressources hydrauliques, des nappes phréatiques et contribue à leur meilleure utilisation* ». Elle donne son avis chaque fois qu'il est envisagé la réalisation sur son territoire de tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement. Elle prend en considération la protection des terres agricoles, des pâturages, des espaces verts, de la nappe phréatique, des plans et cours d'eau de surface dans l'implantation des différentes réalisations à caractère public ou privé, toutes choses qui contribuent à l'atténuation et à l'adaptation aux changements climatiques.

#### **- Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD)**

La quasi-totalité des mesures d'atténuation de la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques dans la zone littorale du Bénin sont engagées et coordonnées par le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD). Au sein de ce ministère, on retrouve

les structures telles que la Direction Générale de l'Environnement et du Climat, la Direction Générale des Eaux Forêts et Chasse, la Délégation à l'Aménagement du Territoire, le Fonds pour l'Environnement et le Climat et l'Agence Béninoise pour l'Environnement dont les activités régaliennes contribuent à la réduction des effets néfastes des changements climatiques.

**- Ministère de l'Eau et des Mines (MEM)**

Le Ministère a à charge la gestion des secteurs de l'eau, de l'énergie et des mines. Il s'agit d'un ministère très important dont les activités influencent la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques dans la zone littorale du Bénin. Ce ministère dispose en son sein d'un système d'alerte précoce des risques hydro-climatiques logé à la Direction Générale de l'Eau.

**- Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique (MISP)**

Le ministère a pour tâche principale d'assurer la sécurité des populations. Pour ce faire, ce département ministériel dispose d'un certain nombre de structures dont l'Agence Nationale de Protection Civile (ANPC) qui s'occupe de la prévention et de la gestion des crises et catastrophes naturelles et hydro-climatiques.

**- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS)**

Les nombreux instituts, laboratoires et facultés sous tutelle du ministère en charge de l'enseignement supérieur contribuent, à travers leurs différents travaux de recherche à la mise à disposition des outils nécessaires à la réduction des effets néfastes des changements climatiques.

**- Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche**

Les recherches en matière de pêche et d'agriculture ont permis de développer beaucoup de techniques qui favorisent l'atténuation des effets néfastes des changements climatiques.

Hormis ces ministères, d'autres départements ministériels contribuent à travers leurs activités régaliennes à l'adaptation et l'atténuation aux changements climatiques.

## **6.2. Cadre légal et réglementaire**

Dans cette partie une synthèse des différents textes de loi qui jouent (ou joueront) un rôle dans la gestion côtière est présentée. Le processus de mise en œuvre d'une mesure de

protection/adaptation du littoral est schématisé en intégrant ces textes et les institutions responsables de les appliquer aux étapes correspondantes.

Enfin, divers éléments importants des textes de loi sont discutés, notamment la future Loi Littoral et les éléments manquants dans la législation nationale.

### **Description des instruments légaux existants**

Au Bénin, une grande variété d'instruments légaux existe qui réglementent la mise en œuvre des mesures contre les risques côtiers et des activités sur le littoral. Les plus importants textes sont présentés dans le tableau 3.

**Tableau 3** : Principaux lois et décrets liés à la gestion côtière au Bénin.

<b>Lois et décrets</b>	<b>Aspects abordés</b>
Loi Cadre Environnement (1999)	Régulations sectorielles en vue de protéger l'environnement Régulations sur l'exploitation durable du territoire Mise en place d'une Agence Béninoise pour l'Environnement Obligation de réaliser une EIES Procédure d'audience publique sur l'environnement Plans d'urgence
Code Minier (2006)	Autorisation de l'exploitation des ressources minérales Interdiction de l'exploitation de sable marin Régulations sur les carrières de sable lagunaire
Loi Cadre Aménagement du Territoire (DAT, 2016)	Règles et pratiques fondamentales de l'aménagement du territoire en République du Bénin: - gestion rationnelle des ressources naturelles, - protection du patrimoine naturel et culturel contre les dégradations nées de l'action humaine. Détermination des organes de gestion de l'aménagement du territoire au niveau national: - le Conseil Supérieur d'Aménagement du Territoire, - le Conseil National d'Aménagement du Territoire, - l'Agence Nationale d'Aménagement du Territoire. Schéma National d'Aménagement du Territoire, directives sectorielles d'aménagement et directives territoriales d'aménagement. Certificat de Cohérence Spatiale. Création d'un Fonds d'Incitation à l'Aménagement du



Lois et décrets	Aspects abordés
Code de l'Aménagement et de l'Urbanisme (2015)	<p>Territoire.</p> <p>Règles d'utilisation du sol:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- règlement national d'urbanisme,</li> <li>- règles de construction,</li> <li>- règles de sécurité publique,</li> <li>- code d'hygiène,</li> <li>- loi-cadre sur l'environnement,</li> <li>- servitudes d'utilité publique.</li> </ul> <p>Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) et Plan Directeur d'Urbanisme (PDU).</p> <p>Clarification des notions de lotissement et de remembrement urbain.</p> <p>Informations sur le certificat d'urbanisme, le permis de construire et de démolir.</p>
Loi Portant Gestion de l'Eau (2010)	<p>La gestion intégrée des ressources en eau a pour but d'assurer une utilisation équilibrée, une répartition équitable et une exploitation durable de la ressource disponible.</p> <p>Définition des normes de qualité environnementales et les mesures nécessaires à la préservation et à la restauration de cette qualité.</p> <p>Règles de répartition des eaux de manière à concilier les intérêts des diverses catégories d'utilisateurs.</p> <p>Les zones humides d'importance internationale inscrites sur la liste prévue par la Convention de Ramsar du 2 février 1971 sont dotées d'un plan de gestion.</p> <p>Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (programme de travaux et d'actions à réaliser en vue d'atteindre les objectifs qu'il détermine).</p>
Code Foncier (2013)	<p>Assurer un accès équitable aux terres pour l'ensemble des acteurs.</p> <p>Veiller à l'exploitation durable des terres dans le respect des intérêts des générations présentes et futures.</p> <p>Lutte contre la spéculation foncière.</p>

Lois et décrets	Aspects abordés
<p>Loi Littoral (2001 et 2016)</p> <p><i>Avant-projet de loi, non encore votée</i></p>	<p>Protection et mise en valeur écologiquement rationnelle de la zone littorale.</p> <p>La zone littorale appelle des politiques spécifiques de protection:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mise en œuvre d'actions de recherche et d'initiatives visant à collecter ou constituer des données sur les particularités et les ressources de la zone littorale;</li> <li>• rétablissement et protection des équilibres biologiques et écologiques, lutte contre l'érosion et la pollution, préservation des sites, paysages et du patrimoine;</li> <li>• préservation et développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau telles que la pêche, l'agriculture de décrue, les cultures maraîchères, l'exploitation artisanale de sel, etc. ;</li> <li>• meilleure organisation et développement des activités agricoles en général, du transport, de l'industrie, du commerce, de l'artisanat et du tourisme.</li> </ul> <p>Il est institué un organisme dénommé Cellule Nationale de Protection et de Gestion du Littoral (CNPGL).</p> <p>Le Schéma Directeur d'Aménagement du Littoral (SDAL) est un document d'orientation dans lequel s'inscrivent toutes les décisions, actions et opérations qui ont un impact quelconque sur la zone littorale. Le SDAL fixe les priorités de la politique d'aménagement du littoral, ainsi que les conditions de sa mise en œuvre.</p>
<p>Sélection de conventions internationales sur l'environnement et le climat (liste détaillée en Annexe 4)</p>	<p>Convention Ramsar relative aux zones d'importance internationale particulière comme les habitats d'oiseaux. Le Bénin est devenu partie contractante depuis le 24 janvier 2002.</p> <p>Convention sur la diversité biologique ratifiée 30 juin 1994 et Protocole de Carthagène qui régleme les mouvements transfrontaliers des OGMs.</p> <p>Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Le Bénin a adhéré à cette convention par le décret n°83-204 du 31 mai 1983.</p> <p>Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Cette convention adoptée le</p>

Lois et décrets	Aspects abordés
	13 décembre 1993, a été ratifié le 30 juin 1994 et le Protocole de Kyoto adopté en 1997. COP21 – Paris, décembre 2015, ratifiée en octobre 2016

Cette vue d'ensemble montre que le Bénin a déjà mis en place une partie des instruments légaux nécessaires à une gouvernance durable de la zone littorale. Le vote de la Loi Littoral et l'adoption de ses textes d'application constitueront un progrès majeur dans le cadre légal futur.

Cependant, les interactions et la hiérarchie entre les lois et réglementations ne sont pas toujours claires. En raison de la complexité des aspects institutionnels, une harmonisation plus directe de ces lois et réglementations est nécessaire, en particulier au regard de la planification territoriale, la propriété foncière, les questions environnementales (pollution et biodiversité) et l'utilisation des ressources naturelles (minières, halieutiques et agricoles).

En particulier, un document fort de planification spatiale, tel que le SDAL (prévu par l'avant-projet de Loi Littoral) pourrait jouer un rôle central dans l'harmonisation de ces lois et réglementations adjacentes.

## VII. CLIMAT ACTUEL DANS LE LITTORAL

Aux fins de la présente Communication (TCN), le climat actuel du littoral fait référence à la période normale actualisée 1981-2010, recommandée par le Congrès Météorologique Mondial (Organe Suprême de l'OMM) en 2015.

Les normales climatologiques sont utilisées notamment pour surveiller le temps et le climat, et effectuer des comparaisons avec les périodes passées. Elles peuvent être établies à l'échelle locale, nationale ou mondiale et aux pas de temps annuel, mensuel, etc.

L'utilisation de la récente période normale allant de 1981 à 2010, permettra d'appréhender dans un contexte plus actuel les extrêmes ou anomalies climatiques, les prévisions météorologiques et climatiques, etc.

Au regard de ce qui précède, tout en considérant la normale actualisée 1981-2010, il serait judicieux que le climat actuel prenne toutefois en compte la variabilité des conditions

climatiques pour la période postérieure à 2010, de manière à refléter les caractéristiques dominantes de cette période.

Sur cette base, considérant les deux principaux éléments du climat (pluie ; température), il est mis en exergue les traits dominants des régimes pluviométriques, de la variabilité spatio-temporelle des pluies et des températures au niveau des différentes régions du pays sur la période 1980-2015, avec quelques nuances.

### 7.1. Régimes pluviométriques

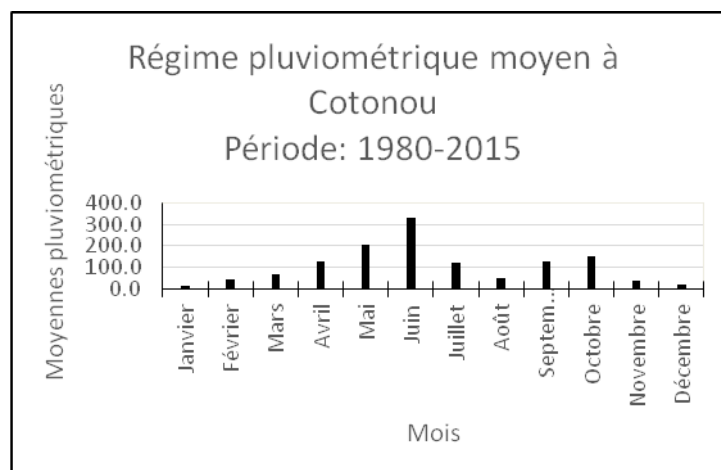
Les faits majeurs relatifs aux comportements des régimes pluviométriques saisonniers et annuels caractérisant les différentes régions du pays au cours de la période, se résument comme suit :

#### - Sur le plan saisonnier

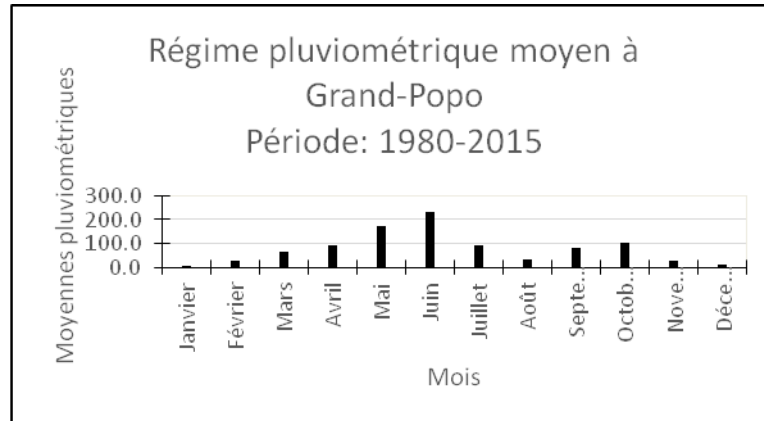
- Retard très prononcé dans le démarrage effectif des saisons pluvieuses depuis plus de deux décennies, en particulier dans la région méridionale où la grande saison des pluies s'opère au mois de mai, altérant de ce fait le schéma des années 60 et 70 (mars/avril) avec pour corollaire le prolongement de la grande saison sèche.
- Caractère de plus en plus aléatoire de la répartition saisonnière des pluies en général.
- Déplacement des maxima pluviométriques habituels (Cas de la petite saison des pluies dans le Sud et de l'unique saison pluvieuse dans le Nord-ouest du pays).

L'analyse de la situation de chaque année relève, depuis les années 90, un état de perdurance dans les perturbations des régimes pluviométriques observées en particulier dans le sud.

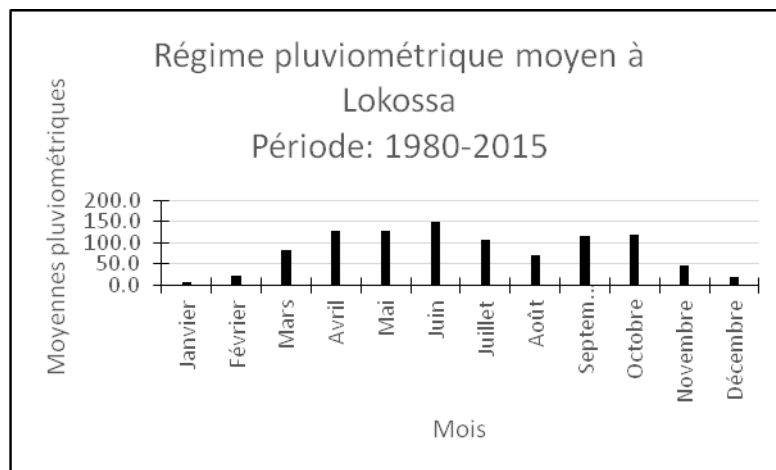
Les figures de 4 à 7 présentent les régimes pluviométriques moyens observés sur la période de **1980-2015** dans quelques stations.



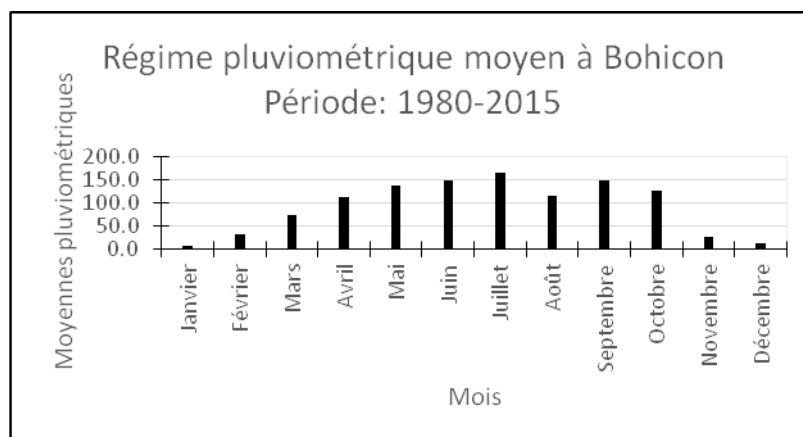
**Figure 4 :** Régime pluviométrique moyen à Cotonou - Période: 1980-2015  
**Source des données:** METEO BENIN



**Figure 5 :** Régime pluviométrique moyen à Grand-Popo - Période: 1980-2015  
**Source des données :** METEO BENIN



**Figure 6 :** Régime pluviométrique moyen à Lokossa - Période: 1980-2015  
**Source des données :** METEO BENIN



**Figure 7:** Régime pluviométrique moyen à Bohicon - Période: 1980-2015

Source des données : METEO BENIN

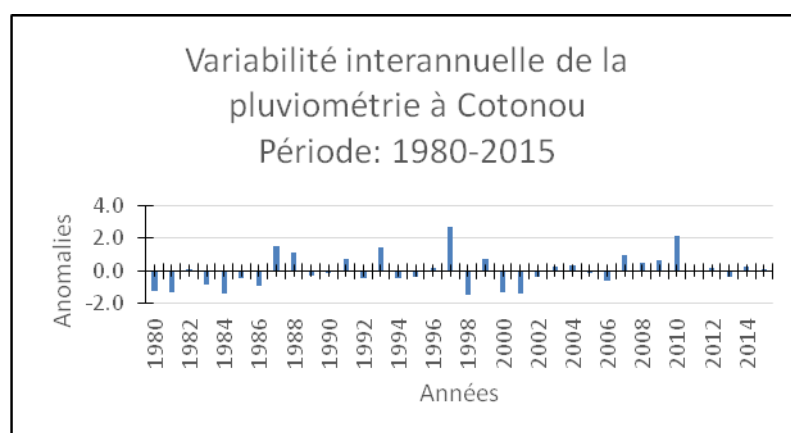
#### - Variabilité spatio-temporaire

L'analyse des séries pluviométriques révèle que sur l'ensemble du pays, de courtes périodes déficitaires alternent avec quelques années à courtes périodes excédentaires.

Dans la région **méridionale**, les plus forts déficits ont été presque partout notés en 1977 et 1983 (année de sécheresse), tandis que les plus forts excédents pluviométriques remontent aux années 1988, 1997, 1998 et 2010 (cas d'inondation).

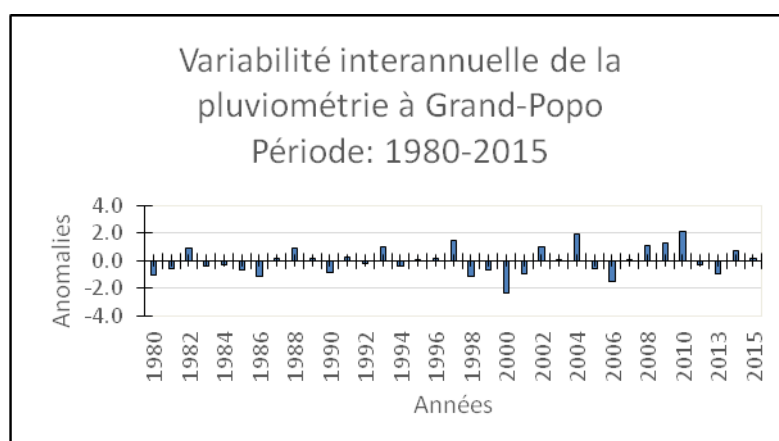
Il convient de faire remarquer que, les inondations de 2010 ont battu le record historique de la période surtout en termes d'incidences, affectant 55 Communes sur les 77 que compte le Benin dont 21 sévèrement frappées.

Somme toute, la variabilité spatio-temporelle se révèle en général plus marquée dans la zone littorale (voir figures 8 à 11).

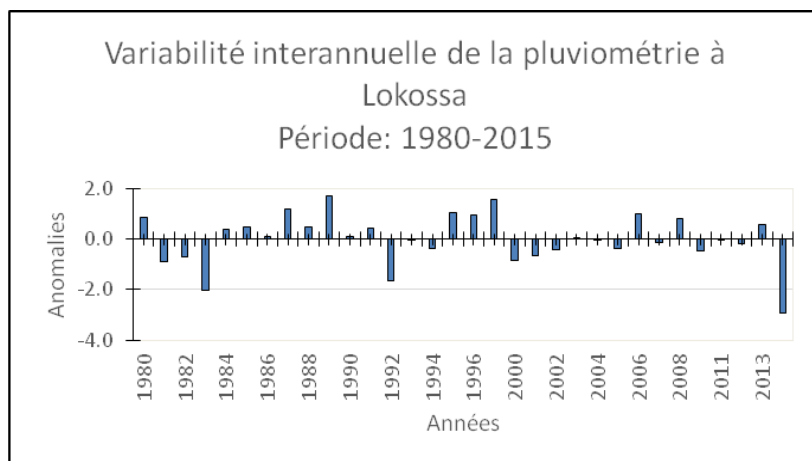


**Figure 8 :** Variabilité interannuelle de la pluviosité à Cotonou Période: 1980-2015

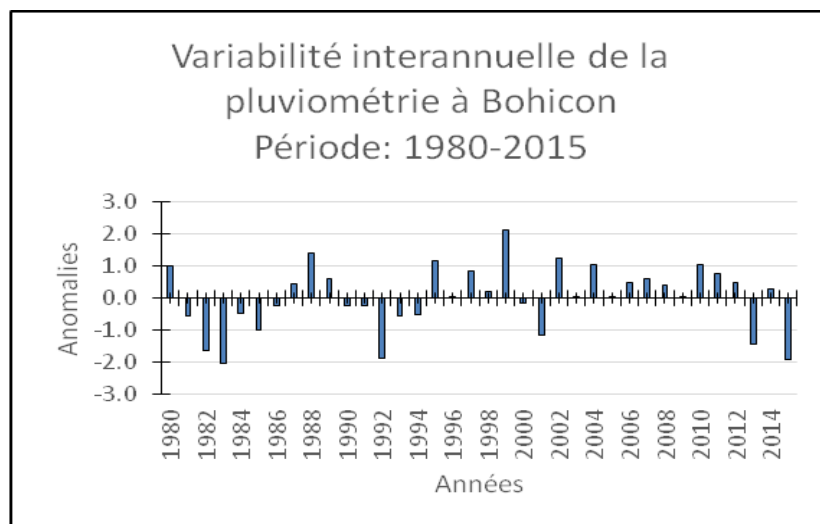
Source de données: METEO BENIN



**Figure 9 :** Variabilité interannuelle de la pluviosité à Grand-Popo Période: 1980-2015  
**Source de données:** METEO BENIN



**Figure 10:** Variabilité interannuelle de la pluviosité à Lokossa Période: 1980-2015  
**Source de données:** METEO BENIN

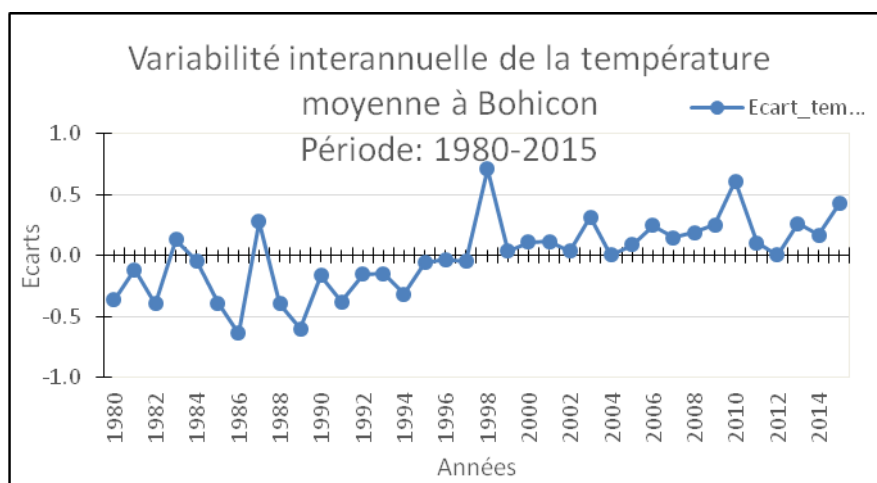


**Figure 11 :** Variabilité interannuelle de la pluviosité à Bohicon Période: 1980-2015  
**Source de données:** METEO BENIN

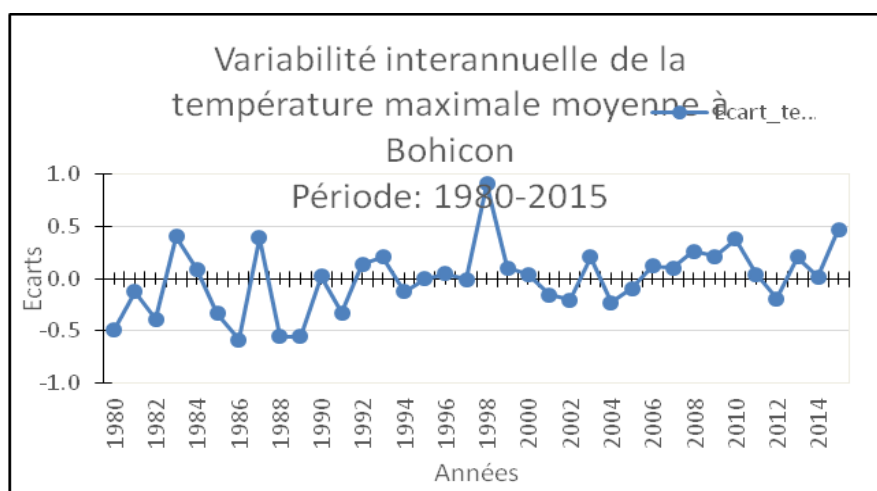
## 7.2. Variabilité des températures

Il est à noter que les écarts à la normale (1981-2010) des températures moyennes annuelles varient dans l'ensemble entre **-0,7 et +1,3°C**. Ces écarts quoique, dans l'ensemble positifs sur la période 2000-2008 et par endroits au cours de la période 2010-2015, n'affichent pas la configuration d'une tendance nette au réchauffement. Signalons toutefois que, l'année **2010** se

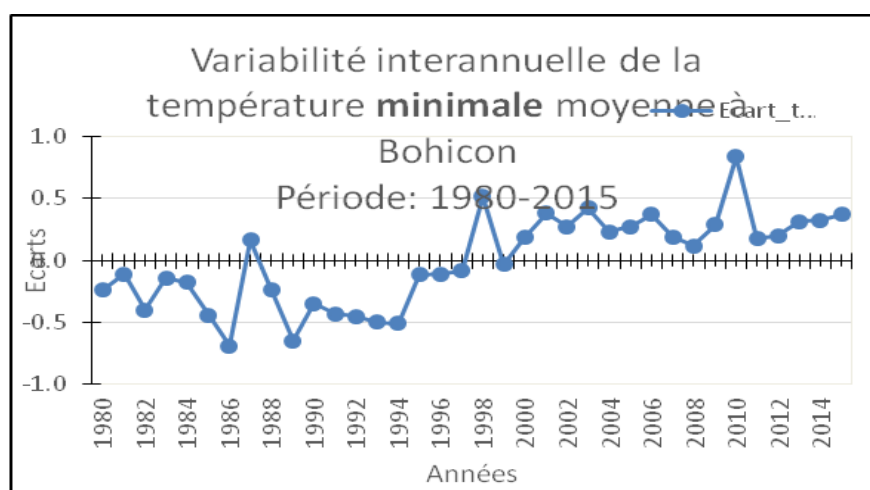
révèle partout exceptionnellement **plus chaude sur le littoral**, les pics oscillant globalement autour de **+0,6°C**, confirmant ainsi les records des anomalies positives de températures moyennes observées en 2010 en Afrique subsaharienne (Cf. **Bulletin OMM N° 1074, 2010**).



**Figure 12** : Variabilité interannuelle de la température moyenne à Bohicon. Période: 1980-2015  
**Source de données:** METEO BENIN



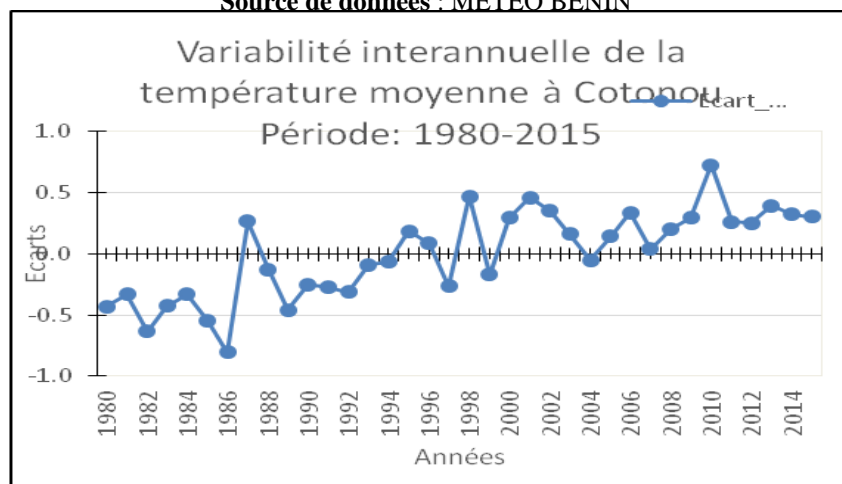
**Figure 13** : Variabilité interannuelle de la température maximale moyenne à Bohicon. Période:1980-2015  
**Source de données:** METEO BENIN



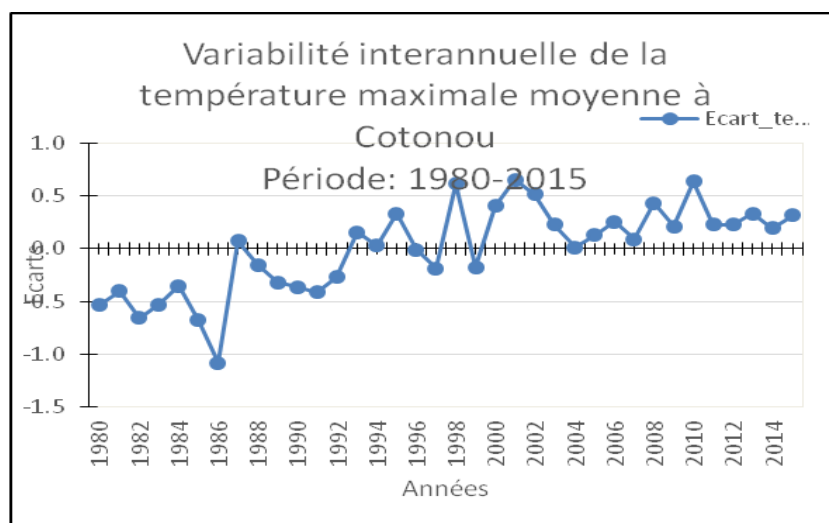


**Figure 14:** Variabilité interannuelle de la température minimale moyenne à Bohicon.  
Période: 1980-2015

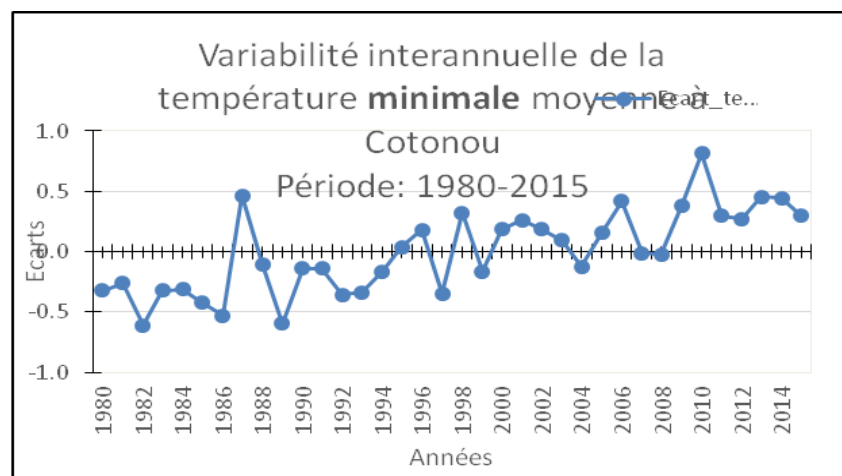
Source de données : METEO BENIN



**Figure 15 :** Variabilité interannuelle de la température moyenne à Cotonou. Période: 1980-2015  
Source de données: METEO BENIN



**Figure 16 :** Variabilité interannuelle de la température maximale moyenne à Cotonou.  
Période: 1980-2015  
Source de données: METEO BENIN



**Figure 17** : Variabilité interannuelle de la température minimale moyenne à Cotonou.

Période: 1980-2015

Source de données: METEO BENIN

Enfin, les phénomènes météorologiques et climatiques **dominants** observés au cours de la période 1980-2015 comprennent notamment, les fortes chutes de pluies, les longues séquences sèches, la chaleur excessive, les vents violents, et les lithométéors (brume sèche ou de poussière).

### VIII. Impacts observés et potentiels

Dans le littoral béninois les risques climatiques les plus pertinents identifiés sont : poches de sécheresse, inondations (dus aux pluies intenses), Crues (dus au débordement des cours d'eau), élévation du niveau marin, pluies tardives, pluies violentes, pluies tardives et violentes, chaleur excessive.

Les impacts de ces risques sur les modes d'existence ont été évalués. Les résultats obtenus sont présentés dans les tableaux ci-dessous par département.

#### 8.1. Départements Ouémé-Plateau

**Tableau 4** : Indicateurs d'impacts des modes d'existence dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

	Poches de sécheresse	Inondations (dus aux pluies intenses)	Crues (dus au débordement des cours d'eau)	Élévation du niveau marin	Pluies tardives	Pluies violentes	Pluies tardives et violentes	Chaleur excessive
<b>Modes d'existence (Groupes professionnels et sociaux)</b>								
Pêcheurs continentaux	1	2	1	1	1	3	2	2
Pêcheurs marins	1	1	1	3	1	3	2	2
Agriculteurs	3	4	4	1	3	2	2	1
Maraîchers	3	4	4	1	2	2	2	2
Eleveurs	3	3	3	1	3	2	2	2

Miniers	1	3	3	1	1	1	1	2
Transporteurs	1	3	3	1	1	2	2	2
Hôteliers	1	2	2	1	1	2	2	2
Commerçants	1	3	3	1	1	2	2	2
Saliculateurs	1	3	3	1	1	2	2	2
Petits industriels	1	2	2	1	1	2	2	2
<b>Indicateurs d'impacts (%)</b>	<b>31</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>38</b>

De l'analyse de l'impact des risques climatiques sur les modes d'existence, il ressort que les inondations (dues aux pluies intenses) et les crues (dues au débordement des cours d'eau) constituent les risques les plus craints par les groupes socio-professionnels en général et les agriculteurs et les maraîchers dans les départements de l'Ouémé et du plateau.

## 8.2. Départements Atlantique-Littoral

**Tableau 5 :** Indicateurs d'impacts des modes d'existence dans les départements de l'Atlantique et du Littoral

	Sécheresse saisonnière	Poches de sécheresse	Inondations (dues aux pluies intenses)	Crues (dues au débordement des cours d'eau)	Elévation du niveau marin	Pluies tardives	Pluies violentes	Chaleur excessive
<b>Modes d'existence (Groupes professionnels et sociaux)</b>								
Pêcheurs continentaux	1	1	3	3	1	1	3	2
Pêcheurs marins	1	1	1	1	3	1	3	2
Agriculteurs	3	3	4	3	1	3	2	1
Maraîchers	3	2	4	4	1	2	2	2
Éleveurs	3	2	3	3	1	1	1	2
Miniers	1	1	3	3	1	1	2	2
Transporteurs	1	1	3	3	1	1	2	2
Hôteliers	1	1	2	2	1	1	1	2
Commerçants	1	1	3	3	1	1	1	2
Saliculateurs	1	1	3	3	1	1	1	2
Petits industriels	1	1	2	2	1	1	1	2

<b>Indicateurs d'impacts (%)</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>56</b>	<b>55</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>38</b>
----------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Les inondations (dues aux pluies intenses) et les crues (dues au débordement des cours d'eau) constituent les risques les plus craints par les groupes socio-professionnels en général et les agriculteurs et les maraîchers dans les départements de l'Atlantique-Littoral.

### 8.3. Départements Mono-Couffo

**Tableau 6:** Indicateurs d'impacts des modes d'existence dans les départements du Mono et du Couffo

	Poches de sécheresse	Inondations (dues aux pluies intenses)	Crues (dues au débordement des cours d'eau)	Elévation du niveau marin	Pluies tardives	Pluies violentes	Pluies tardives et violentes	Chaleur excessive
<b>Modes d'existence (Groupes professionnels et sociaux)</b>								
Maraîcher	3	4	5	2	2	2	2	4
Agriculteurs	3	4	4	1	3	3	3	3
Éleveurs	3	4	4	1	2	2	2	2
Pêcheurs/Mareyeurs	2	3	3	4	1	3	3	1
Opérateurs Touristiques	1	3	3	2	1	2	2	2
Artisans	1	2	3	1	1	2	2	1
Commerçants	1	3	3	1	1	2	2	1
Exploitant minier	1	3	2	1	1	2	2	1
Salicuteurs	1	4	4	1	1	2	2	1
Transformateurs agro alimentaire	2	2	2	1	1	2	2	2
Industriels	1	1	1	1	1	1	1	1
Transporteurs	1	3	3	1	1	2	2	1
<b>Indicateurs d'impacts (%)</b>	<b>33</b>	<b>60</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>33</b>

Il ressort de l'analyse du tableau que les crues (dues au débordement des cours d'eau) et les inondations (dues aux pluies intenses) constituent les risques les plus craints par les groupes

socio-professionnels en général et les agriculteurs, les éleveurs et les maraichers en particulier dans les départements du Mono et du Couffo.

## IX. Vulnérabilités actuelles

La zone littorale est caractérisée par une dynamique très sensible aux perturbations, qu'elles soient d'origine naturelle ou humaine. Elle connaît l'un des plus forts taux d'érosion côtière enregistré dans les pays du golfe de guinée, avec un recul du trait de côte pouvant atteindre 12 à 30 mètres par an aux points les plus critiques. À côté de ces risques actuels, la zone littorale est également menacée par l'élévation du niveau de la mer. Le poids démographique et l'essor des activités économiques de la zone littorale constituent une véritable pression qui risque de persister ou de s'accroître pendant longtemps.

En plus de l'élévation du niveau marin, les principaux risques climatiques actuels auxquels se trouve exposé le littoral béninois sont notamment les inondations, la montée des eaux marines et fluviales, les vents violents, l'ensablement des plans d'eau, la sécheresse, etc.

Les activités économiques les plus exposées sont la pêche, l'agriculture et le tourisme. Selon les indicateurs d'impact, deux risques majeurs à savoir les inondations et les crues sont ceux qui affectent le plus les modes d'existence (pêcheurs, maraîchers, les éleveurs, agriculteurs, notamment). Au nombre des impacts imputables à ces risques climatiques actuels, il faut noter la destruction des habitats et des biens, la dégradation voire la destruction d'infrastructures routières/ouvrages, la baisse d'activité touristique et de loisir, le développement des vecteurs de maladies et l'altération de la qualité de l'eau potable.

Les conséquences indirectes comprennent la baisse des activités génératrices de revenus, la perte d'emploi et la prolifération des affections (paludisme, cholera notamment).

### 9.1. Vulnérabilités climatiques

#### 9.1.1. Départements Ouémé-Plateau

**Tableau 7** : Sensibilité aux risques climatiques dans les départements de l'Ouémé-Plateau

	Poches de sécheresse	Inondations (dues aux pluies intenses)	Crues (dues au débordement des cours d'eau)	Elévation du niveau marin	Pluies tardives	Pluies violentes	Pluies tardives et violentes	Chaleur excessive	Indicateur de sensibilité (%)
Services rendus par l'écosystème au Secteur									

Terres	4	3	3	3	3	3	3	2	<b>60</b>
Ressources en eau	3	1	1	2	3	1	1	2	<b>35</b>
Air	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>20</b>
Océan	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>20</b>
Faune aquatique marine	1	1	1	2	1	1	1	1	<b>23</b>
Faune aquatique continentale	3	2	2	3	2	1	1	1	<b>38</b>
Faune terrestre	3	3	3	2	3	2	2	2	<b>50</b>
Flore	4	3	3	2	3	2	2	2	<b>53</b>
<b>Services offerts par le système dominant le secteur</b>									
Financement		3	3	1	1	1	1	1	<b>31</b>
Fournitures d'intrants		3	3	1	3	2	3	2	<b>49</b>
Infrastructures		3	3	3	1	2	2	1	<b>43</b>
Appui conseil		3	3	3	1	1	1	1	<b>37</b>
<b>Moyens d'existence (Activités économiques)</b>									
Pêche continentale	3	3	2	1	2	3	2	1	<b>43</b>
Pêche maritime	1	1	1	3	1	3	1	1	<b>30</b>
Agriculture	4	4	4	1	3	2	3	2	<b>58</b>
Maraîchage	3	4	4	1	3	2	3	2	<b>55</b>
Elevage	3	3	3	1	2	1	2	2	<b>43</b>
Extraction de sable	1	3	3	1	1	1	1	1	<b>30</b>
Transport	1	3	3	1	1	2	2	1	<b>35</b>
Hôtellerie	1	2	2	1	1	1	1	2	<b>28</b>
Commerce	1	3	3	1	1	1	1	1	<b>30</b>
Saliculture	1	3	3	1	1	1	1	1	<b>30</b>
Petites industries	2	2	2	1	1	1	1	1	<b>28</b>
<b>Modes d'existence (Groupes professionnels et sociaux)</b>									
Pêcheurs	1	2	1	1	1	3	2	2	<b>33</b>

continentaux									
Pêcheurs marins	1	1	1	3	1	3	2	2	<b>35</b>
Agriculteurs	3	4	4	1	3	2	2	1	<b>50</b>
Maraîchers	3	4	4	1	2	2	2	2	<b>50</b>
Eleveurs	3	3	3	1	3	2	2	2	<b>48</b>
Miniers	1	3	3	1	1	1	1	2	<b>33</b>
Transporteurs	1	3	3	1	1	2	2	2	<b>38</b>
Hôteliers	1	2	2	1	1	2	2	2	<b>33</b>
Commerçants	1	3	3	1	1	2	2	2	<b>38</b>
Saliculateurs	1	3	3	1	1	2	2	2	<b>38</b>
Petits industriels	1	2	2	1	1	2	2	2	<b>33</b>

De l'analyse de ce tableau, on peut dire que :

- Par rapport à la sensibilité des services offerts par les écosystèmes aux risques climatiques, la terre est significativement exposée suivie de la flore et de la faune terrestres. Cette sensibilité est létale pour l'air et l'océan ;
- les services offerts par le système dominant sont moins vulnérables aux risques climatiques ;
- L'agriculture et le maraichage sont les moyens d'existence les plus exposés aux risques climatiques ;

Il ressort de cette analyse de la sensibilité des modes d'existence des communautés aux risques climatiques que les agriculteurs et les maraîchers sont plus exposés.

### 9.1.2. Départements Atlantique-Littoral

**Tableau 8:** Sensibilité aux risques climatiques dans les départements de l'Atlantique-Littoral

	Sécheresse saisonnière	Poches de sécheresse	Inondations (dues aux pluies intenses)	Crues (dues au débordement des cours d'eau)	Elévation du niveau marin	Pluies tardives	Pluies violentes	Chaleur excessive	Indicateur de sensibilité (%)
Services rendus par l'écosystème au Secteur									
Terres	4	4	3	3	3	3	3	2	<b>63</b>

Ressources en eau	3	3	1	1	2	3	1	2	<b>40</b>
Air	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>20</b>
Océan	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>20</b>
Faune aquatique marine	1	1	1	1	2	1	1	1	<b>23</b>
Faune aquatique continentale	3	3	2	2	3	2	1	1	<b>43</b>
Faune terrestre	3	3	3	3	2	3	2	2	<b>53</b>
Flore	4	3	3	3	2	3	2	2	<b>55</b>
<b>Services offerts par le système dominant le secteur</b>									
Financement	3	3	3	3	1	2	2	1	<b>45</b>
Fournitures d'intrants	3	3	3	3	1	2	2	1	<b>45</b>
Infrastructures	1	1	4	4	4	1	3	1	<b>48</b>
Appui conseil	1	1	2	2	2	1	1	1	<b>28</b>
<b>Moyens d'existence (Activités économiques)</b>									
Pêche continentale	3	2	2	2	1	2	3	1	<b>40</b>
Pêche maritime	1	1	1	1	3	1	3	1	<b>30</b>
Agriculture	4	4	4	4	1	3	3	1	<b>60</b>
Maraîchage	3	3	4	4	1	3	2	1	<b>53</b>
Elevage	2	2	3	3	1	2	1	2	<b>40</b>
Extraction de sable	1	1	3	3	1	1	1	1	<b>30</b>
Transport	1	1	2	2	1	1	1	1	<b>25</b>
Hôtellerie	1	1	2	2	1	1	1	2	<b>28</b>
Commerce	1	1	3	3	1	1	1	1	<b>30</b>
Saliculture	1	1	4	3	1	1	1	1	<b>33</b>
Petites industries	2	2	2	2	1	1	1	1	<b>30</b>
<b>Modes d'existence (Groupes professionnels et sociaux)</b>									
Pêcheurs continentaux	1	1	3	3	1	1	3	2	<b>38</b>
Pêcheurs marins	1	1	1	1	3	1	3	2	<b>33</b>



Agriculteurs	3	3	4	3	1	3	2	1	<b>50</b>
Maraîchers	3	2	4	4	1	2	2	2	<b>50</b>
Éleveurs	3	2	3	3	1	1	1	2	<b>40</b>
Miniers	1	1	3	3	1	1	2	2	<b>35</b>
Transporteurs	1	1	3	3	1	1	2	2	<b>35</b>
Hôteliers	1	1	2	2	1	1	1	2	<b>28</b>
Commerçants	1	1	3	3	1	1	1	2	<b>33</b>
Saliculteurs	1	1	3	3	1	1	1	2	<b>33</b>
Petits industriels	1	1	2	2	1	1	1	2	<b>28</b>

De l'analyse de la sensibilité aux risques climatiques, on peut dire que:

- Les services offerts par les écosystèmes les plus exposés aux risques climatiques sont les ressources en terre, la flore et la faune terrestre. Cette sensibilité est létale pour l'air et l'océan ;
- Aucun service offert par le système dominant n'est très sensible aux risques climatiques ;
- L'agriculture et le maraîchage sont plus sensibles aux risques climatiques ;
- Les groupes socio-professionnels les plus exposés aux risques climatiques sont les agriculteurs et les maraîchers.

### 9.1.3. Départements Mono-Couffo

**Tableau 9:** Sensibilité aux risques climatiques dans les départements du Mono et du Couffo

	Poches de sécheresse	Inondations (dues aux pluies intenses)	Crues (dues au débordement des cours d'eau)	Élévation du niveau marin	Pluies tardives	Pluies violentes	Pluies tardives et violentes	Chaleur excessive	Indicateur de sensibilité (%)
<b>Services rendus par l'écosystème au Secteur</b>									
Plans et cours d'eaux	3	1	1	1	2	1	2	2	<b>33</b>
Ressources halieutiques	2	1	1	2	1	1	1	2	<b>28</b>
Sable (lagunaire et fluvial)	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>20</b>
Ressources minières (Graviers, marbre, calcaire, argile, latérite, sable)	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>20</b>

de verrerie de Houéyogbé)									
Sources thermales	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Plages	1	1	2	5	1	1	1	1	33
Biodiversité marine	1	1	2	2	1	1	1	1	25
Biodiversité terrestre	3	3	4	3	2	2	2	3	55
Marais salants	1	3	3	1	1	1	1	1	30
Eau marine	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Services offerts par le système dominant le secteur									
Fourniture d'intrants	2	2	2	1	2	2	2	2	38
Conseil agricole	2	2	2	1	2	2	2	2	38
Fourniture de produits alimentaires	3	3	3	1	2	2	2	2	45
Moyens d'existence (Activités économiques)									
Maraîchage	3	4	5	2	2	2	2	4	60
Agriculture	3	4	4	1	3	3	3	3	60
Elevage	3	4	4	1	2	2	2	2	50
Pêche/Mareyage	2	3	3	4	1	3	3	1	50
Tourisme	1	3	3	2	1	2	2	2	40
Artisanat	1	2	3	1	1	2	2	1	33
Commerce	1	3	3	1	1	2	2	1	35
Extraction minière	1	3	2	1	1	2	2	1	33
Saliculture	1	4	4	1	1	2	2	1	40
Transformation agro alimentaire	2	2	2	1	1	2	2	2	35
Activités industrielles	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Transport	1	3	3	1	1	2	2	1	35
Modes d'existence (Groupes professionnels et sociaux)									
Maraîcher	3	4	5	2	2	2	2	4	60
Agriculteurs	3	4	4	1	3	3	3	3	60

Éleveurs	3	4	4	1	2	2	2	2	<b>50</b>
Pêcheurs/Mareyeurs	2	3	3	4	1	3	3	1	<b>50</b>
Opérateurs Touristiques	1	3	3	2	1	2	2	2	<b>40</b>
Artisans	1	2	3	1	1	2	2	1	<b>33</b>
Commerçants	1	3	3	1	1	2	2	1	<b>35</b>
Exploitant minier	1	3	2	1	1	2	2	1	<b>33</b>
Saliculteurs	1	4	4	1	1	2	2	1	<b>40</b>
Transformateurs agro alimentaire	2	2	2	1	1	2	2	2	<b>35</b>
Industriels	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>20</b>
Transporteurs	1	3	3	1	1	2	2	1	<b>35</b>

De l'analyse de la sensibilité aux risques climatiques, on peut dire que:

- le service offert par les écosystèmes le plus exposé aux risques climatiques est la biodiversité terrestre. Cette sensibilité est létale pour les ressources minérales et les sources thermales ;
- Aucun service offert par le système dominant ne soit très sensible aux risques climatiques ;
- les moyens d'existence les plus sensibles aux risques climatiques sont l'agriculture, l'élevage, la pêche/mareyage et le maraîchage ;
- Les modes d'existence les plus sensibles aux risques climatiques sont les agriculteurs, les éleveurs, les maraîchers et les pêcheurs/mareyeurs.

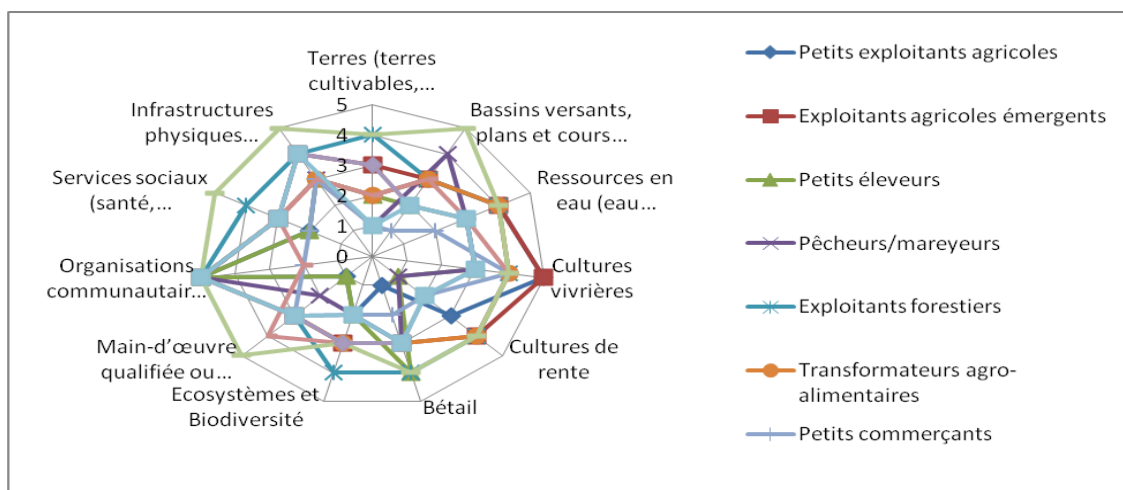
## **9.2. Vulnérabilités socio-économiques**

Du point de vue vulnérabilité socioéconomique, l'essentiel à retenir de cette évaluation se présente comme suit :

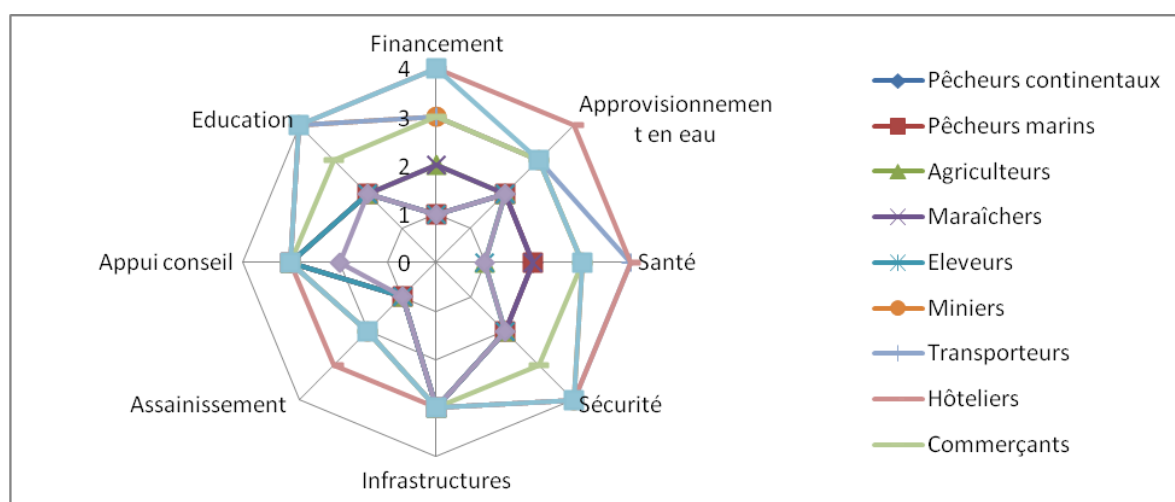
### **• Départements de l'Atlantique et du Littoral**

Il ressort de l'analyse de la figure 18, que les petits exploitants agricoles, les petits éleveurs et les pêcheurs/mareyeurs de l'Atlantique et du Littoral éprouvent beaucoup de difficultés à

accéder aux ressources telles que les terres, l'écosystème et la biodiversité, le bétail, les services sociaux et les infrastructures physiques. Ceci traduit le fait que ces groupes sont les plus vulnérables dans cette partie de la zone littorale. Quant aux services sociaux, les agriculteurs, les maraichers, les éleveurs, et les saliculteurs rencontrent également beaucoup de difficultés pour y accéder. Ceci témoigne de leur degré de vulnérabilité socio-économique élevé (figure 19).



**Figure 18 :** Accessibilité des groupes socioprofessionnels aux ressources de base dans les départements de l'Atlantique et du Littoral



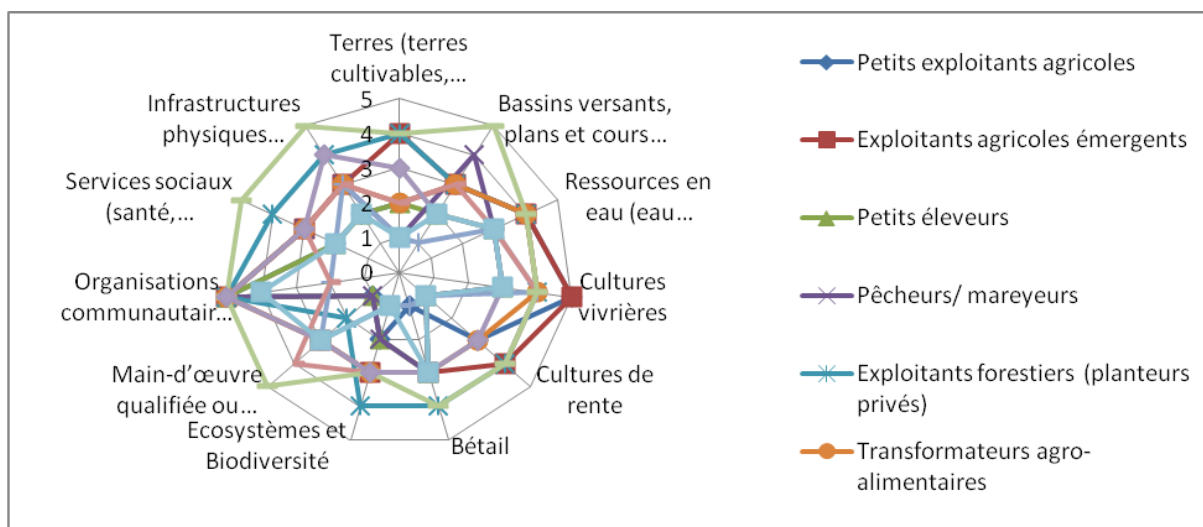
**Figure 19 :** Accessibilité des groupes socioprofessionnels aux services sociaux dans les départements de l'Atlantique et du Littoral

- **Départements de l'Ouémé et du Plateau**

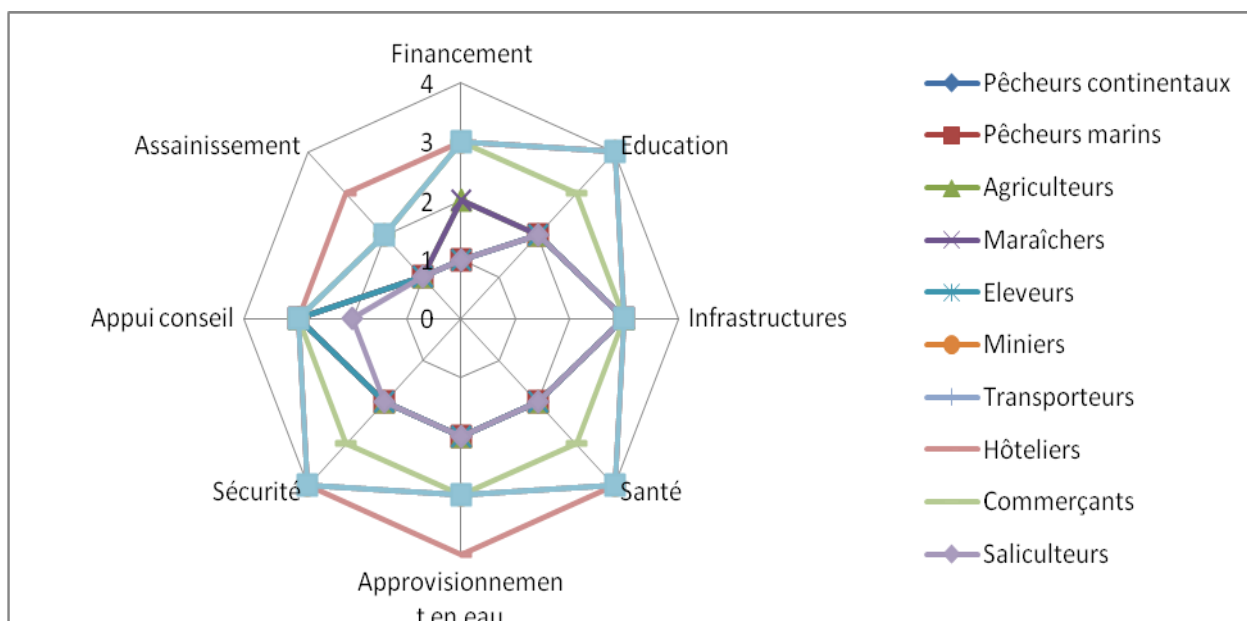
A partir de la Figure 20 on note que les petits exploitants agricoles, les petits éleveurs et les pêcheurs/mareyeurs de l'Ouémé et du Plateau accèdent plus difficilement aux ressources

telles que les terres, l'écosystème et la biodiversité, le bétail et les infrastructures physiques. Ces groupes qui du reste sont, considérés comme des pauvres, constituent des acteurs particulièrement vulnérables du point de vue socioéconomique.

A propos de l'accès des groupes socioprofessionnels aux services sociaux, l'examen de la figure 21 indique que les agriculteurs, les maraîchers, les éleveurs, et les saliculateurs rencontrent beaucoup de difficultés à accéder aux services sociaux. Ceci confirme leur degré élevé de vulnérabilité socio-économique.



**Figure 20 :** Accessibilité des groupes socioprofessionnels aux ressources de base dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

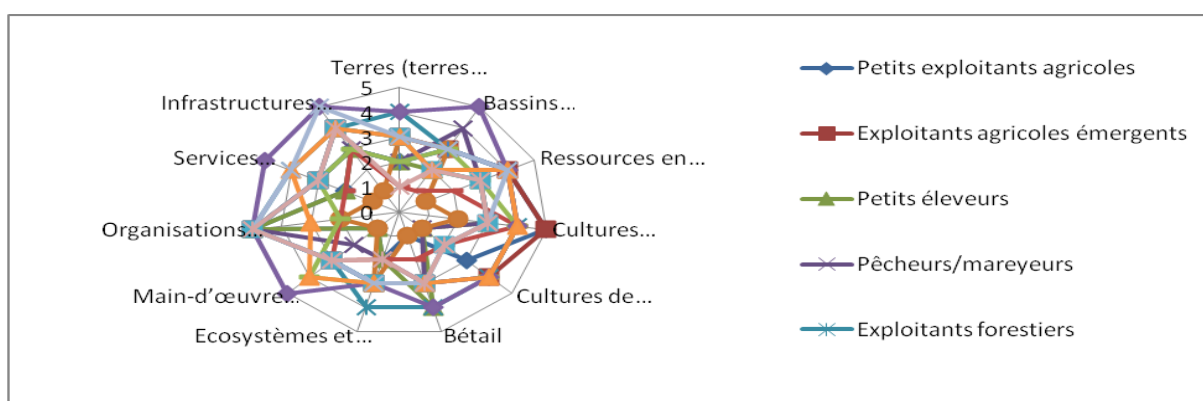


**Figure 21 :** Accessibilité des groupes socioprofessionnels aux services sociaux dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

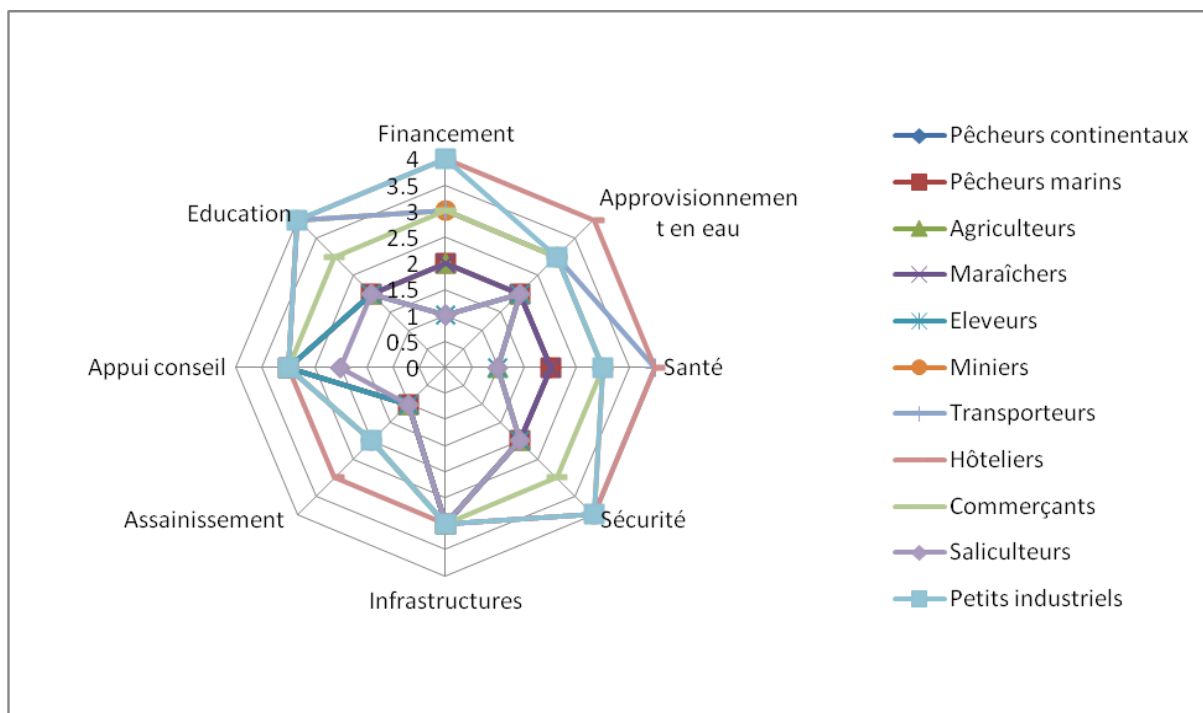
- **Départements du Mono et du Couffo**

De l'examen de la figure 22, il ressort que les chasseurs, les petits exploitants agricoles, les petits éleveurs, les artisans et les pêcheurs/mareyeurs éprouvent beaucoup de difficultés à accéder aux ressources de base telles que les terres, les écosystèmes et la biodiversité, le bétail et les infrastructures physiques. Au regard de l'accès à ces ressources, ces groupes se révèlent plus vulnérables au niveau des départements du Mono et du Couffo.

Partant de la figure 23 relative à l'accessibilité des groupes socioprofessionnels aux services sociaux, l'on note que, les agriculteurs, les maraîchers, les éleveurs, et les saliculteurs éprouvent beaucoup de difficultés à accéder à ces services, rendant ceux-ci particulièrement vulnérables.



**Figure 22 :** Accessibilité des groupes socioprofessionnels aux ressources de base dans les départements du Mono et du Couffo



**Figure 23 :** Accessibilité des groupes socioprofessionnels aux services sociaux dans les départements du Mono et du Couffo

## **X. Vulnérabilité future**

L'analyse de la vulnérabilité future des unités d'exposition (écosystèmes, population, activités économiques) ou du moins des modes et moyens d'existence à l'égard des changements climatiques au niveau du secteur du littoral, permet d'évaluer les risques climatiques actuels et futurs avec l'objectif d'estimer les impacts potentiels et d'identifier les capacités et les mesures d'adaptation. Elle a été réalisée au moyen du jugement d'Expert et du logiciel DIVA (*Dynamic Interactive Vulnerability Assessment*), ayant permis de mettre en relief les impacts potentiels ci-après :

- Exacerbation du phénomène de l'érosion côtière.
- Submersions des plages (Cotonou, Ouidah, Grand-Poponotamment).
- Dégradation voire disparition des mangroves et écosystèmes associés (secteur central et secteur ouest du littoral).
- Salinisation des terres, des eaux souterraines et des eaux de surface.
- Dépôts sédimentaires pouvant induire le rehaussement (perte des profondeurs) des lits des cours d'eau (fleuve Ouémé, fleuve Mono).

Ces effets sur le système biophysique pourraient entraîner des incidences d'ordre socio-économique très importantes puisqu'ils toucheraient notamment une population importante tant en milieu urbain que rural, des superficies de terres agricoles et mettraient en péril des activités économiques, des infrastructures et les établissements humains. Ces incidences sont entre autres la migration de la population, l'accentuation de la pauvreté, la baisse des rendements agricoles, le déplacement des zones d'attrait touristique, la mort du cheptel et l'affectation de la croissance économique du pays.

## **XI. Stratégies et mesures d'adaptation**

Les choix d'adaptation dans le secteur du littoral seront conditionnés par les politiques et les objectifs de développement actuels. Face aux risques climatiques actuels et futurs majeurs qui constituent une menace pour la zone littorale, force est de noter que les stratégies d'adaptation doivent tenir compte de la nature et du degré de persistance de chaque risque. Du fait du caractère transfrontalier du risque lié à l'élévation du niveau de la mer, la coopération avec les Etats voisins est une nécessité impérieuse.

La dynamique du milieu littoral nécessite une approche de gestion intégratrice de cet écosystème côtier à toutes les échelles et composantes des pouvoirs publics .Une stratégie d'adaptation appropriée permettra de minimiser les impacts négatifs des changements climatiques sur l'écosystème. Toutefois, l'adoption d'une nouvelle approche de gestion est nécessaire pour freiner au mieux la dégradation des ressources terrestres et marines. Aussi, faudra-t-il envisager la nécessité d'établir un plan d'urgence comportant des mesures de riposte pour répondre spontanément aux événements extrêmes ou phénomènes dangereux afin de réduire la vulnérabilité des populations et de minimiser les pertes . Ce plan devra être actualisé constamment au regard des progrès scientifiques et techniques.

Cinq (5) options d'adaptations découlent de ces considérations, à savoir :

**Option 1 :** Protection de la zone littorale

**Option 2 :** Gestion intégrée des écosystèmes côtiers

**Option 3 :** Plan de mesures d'urgence

**Option 4 :**

Retraite

**Option 5 :** Gestion des inondations

La mise en œuvre de chaque option appelle les mesures ci-dessous énumérées :

**Option 1 : Protection de la zone littorale/Défense du littoral**

- Construction d'ouvrages de défense rigides et/ou verts (murs de protection, épis, reboisement et plantation).
- Réalisation de travaux de stabilisation des infrastructures côtières à fort risque de détérioration.
- Construction d'ouvrages de protection des sites touristiques à risque.
- Conception d'installations/infrastructures de remplacement en cas de destruction.
- Surélévation des structures portuaires et des ouvrages au large de la côte aux fins de protection contre les vagues plus importantes.
- Conception et application des mesures de relèvement (remise en état des habitations et des moyens de subsistance).
- Renforcement de la coopération avec les autres Etats du Golfe au Bénin (TOGO et NIGERIA)



### ***Option 2 : Gestion intégrée des écosystèmes côtiers***

- Acquisition des connaissances et développement des innovations technologiques.
- Protection et restauration des mangroves et écosystèmes associés nationaux et partagés notamment avec le Togo et le Nigéria
- Mise en place d'un dispositif d'observation et de surveillance du littoral béninois.
- Mise en d'un Plan d'Aménagement Opérationnel et Résilient (PAOR) de la Bande Côtière du Bénin (BCB)

### ***Option 3 : Plan de mesures d'urgence***

- Mise en place d'un système de surveillance et d'avertissement en cas d'événements extrêmes.
- Mise en place d'un système d'alerte rapide et des moyens d'intervention.

### ***Option 4 : Retraite***

- Education et sensibilisation des communautés riveraines sur les menaces potentielles des changements climatiques pour la zone littorale
- Déménagement des communautés à risque.
- Déplacement des activités économiques, des infrastructures ou des systèmes vers des localités/zones à moindres risques.
- Relocalisation les infrastructures côtières à l'extérieur des zones à risque d'érosion et/ou inondables.

### ***Option 5 : Gestion des inondations***

- Mise en place d'un système de prévision opérationnel et d'alerte aux inondations.
- Lutte contre l'occupation anarchique des zones humides, à travers notamment une sensibilisation plus accrue et la prise de mesures juridiquement contraignantes.
- Elaboration d'un plan de gestion intégrée des inondations, comportant des actions immédiates, à moyen et long terme.

## **XII. IDENTIFICATION D'IDEES DE PROJET**

En appui au Projet d'Investissement de Résilience des Zones Côtières face aux changements climatiques (WACA ResIP), il serait souhaitable d'élaborer et mettre en œuvre des projets sur :

- la construction d'ouvrages de protection des sites touristiques à risque ;
- la relocalisation de toutes les populations exposées aux aléas des changements climatiques (villages verts) ;
- la mise en place des investissements pour la gestion des inondations en zones côtière ;
- la création de nouvelles villes sur le plateau continental, comme alternative de relocation des zones côtières à risque ;
- la mise en place d'un système d'information intégré de gestion de l'environnement côtier ;
- le développement des actions de coopération régionales dans la gestion des espaces marins et écosystèmes côtiers.

### **XIII CONCLUSION**

Cette étude conduite au titre du Projet d'Elaboration de la Troisième Communication Nationale du Bénin sur les Changements Climatiques (TCN), a permis d'identifier au moyen de la recherche documentaire, d'analyses et du jugement d'expert les démarches et quelques méthodes et outils appropriés pour l'évaluation de la vulnérabilité et de l'Adaptation aux changements climatiques dans le secteur littoral.

En somme, en plus de l'élévation du niveau marin, les principaux risques climatiques actuels auxquels se trouve exposé le littoral béninois sont les inondations, la montée des eaux marines et fluviales, les vents violents, l'ensablement des plans d'eaux, la sécheresse.

Les activités économiques les plus exposées sont la pêche, l'agriculture et le tourisme. Au nombre des impacts imputables à ces risques climatiques actuels, il faut noter la destruction des habitats et des biens, la dégradation voire la destruction d'infrastructures routières/ouvrages, la baisse d'activité touristique et de loisir, le développement des vecteurs de maladies et l'altération de la qualité de l'eau potable.

L'analyse de la vulnérabilité future a permis de mettre en relief les impacts potentiels ci-après :

- Exacerbation du phénomène de l'érosion côtière.
- Submersions des plages (Cotonou, Ouidah, Grand-Popo).
- Dégradation voire disparition des mangroves et écosystèmes associés (secteur central et secteur ouest du littoral).
- Salinisation des terres, des eaux souterraines et des eaux de surface.

- Dépôts sédimentaires pouvant induire le rehaussement (perte des profondeurs) des lits des cours d'eau (fleuve Ouémé, fleuve Mono).

Ces effets sur le système biophysique pourraient entraîner des incidences d'ordre socio-économique très importantes puisqu'ils toucheraient notamment une population importante tant en milieu urbain que rural, des superficies de terres agricoles et mettraient en péril des activités économiques, des infrastructures et les établissements humains.