

5k



ETUDE DE SUIVI DU TRAIT DE COTE ET SCHÉMA DIRECTEUR LITTORAL DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

DIAGNOSTIC NATIONAL AU BENIN



Diagnostic

2010

5K

DIAGNOSTIC NATIONAL AU BENIN

Dr Moïse AKLE & *al*

TABLE DES MATIERES

GENERALITES.....	4
PARTIE I REPONSES ET AMENAGEMENTS.....	5
1.1 AMENAGEMENTS DE DEFENSE CONTRE L'EROSION COTIERE.....	6
1.2 PROJETS STRUCTURANTS D'HABITAT OU D'INFRASTRUCTURES EN LITTORAL EN COURS OU PROJETES	14
1.3 CADRE LEGISLATIF ET JURIDIQUE	15
1.4 PREVISION METEO ET CLIMATOLOGIE	18
1.5 AIRES MARINES ET TERRESTRES PROTEGEES	18
1.6 PATRIMOINE ARCHITECTURAL, BATI, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE.....	18
PARTIE II CAPACITES	19
2.1 RECHERCHE ET GEOMORPHOLOGIE DU LITTORAL	19
2.2 PREVENTION DES RISQUES	19
PARTIE III PRESSIONS SUR LES MILIEUX LITTORAUX.....	21
3.1 DEMOGRAPHIE ET MOBILITE DES POPULATIONS, ARMATURE URBAINE	21
3.2 INFRASTRUCTURES ROUTIERES.....	26
3.3 INFRASTRUCTURES PORTUAIRES ET AEROPORTUAIRES	26
3.4 TOURISMES EN LITTORAL	29
3.5 ACTIVITES INDUSTRIELLES, MINIERES ET EXTRACTION DE MATERIAUX.....	30
3.6 PECHE COTIERE.....	31
3.7 AQUACULTURE.....	35
3.8 AGRICULTURE ET ELEVAGE	35
3.9 AUTRES PRODUCTIONS EN ZONE COTIERE	37
PARTIE IV ETAT DES MILIEUX LITTORAUX	38
4.1 CARACTERISATION CLIMATIQUE	38
4.2 GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE ET PEDOLOGIE	38
4.3 CARACTERISATION HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....	40
4.4 CARACTERISATION DU MILIEU MARIN COTIER.....	45
4.5 BIODIVERITE TERRESTRE	46
4.6 BIODIVERITE MARINE (DONT MANGROVES)	49
ANNEXES.	51
DOCUMENTS DE REFERENCE.....	75
LISTE DES ILLUSTRATIONS.....	76

GENERALITES

Les données concernent exclusivement la bande côtière et littorale et non l'ensemble des informations nationales (cf. Carte N°1 ANNEXE I Page 3).

- **Présentation générale du littoral dans l'ensemble du territoire béninois**
- **Superficie totale du Benin** : 114 763 Km² comprise entre les parallèles 6°30' et 12°30' de latitude Nord d'une part et les méridiens 1° et 3°40' de longitude Est d'autre part.
- **Superficie des communes littorales** : 1 490 km²
- **Longueur de Côte** : 125 Km
- **Largeur moyenne de l'espace côtier contigu à l'océan** : une dizaine de Km à partir de la ligne de rivage
- **Superficie du plateau continental** : 3100 Km²
- **ZEE** : 200 milles marins
- **Surface des lagunes et lacs côtiers**: 333 Km²
- **Le littoral béninois** : s'étend en longueur de la frontière avec la République togolaise(matérialisée par le poste douanier d'Hillacondji a l'Ouest) à celle avec la République du Nigeria (matérialisée par le poste douanier de Kraké) à l'Est et en largeur d'environ 4 Km à l'intérieur des terres et son altitude est inférieure a 10m sur la plus grande partie de sa superficie. On y trouve un grand nombre de lagunes (Porto-Novo, Ouidah et Grand-Popo) et de lacs (Nokoué et Ahémé).
- **La Population des communes administratives situées sur le littoral**(cf RGPH 2002: Sèmè-Kpodji, Cotonou, Abomey-Calavi, Ouidah, Grand-Popo) est d'environ
- **1 530 427 habitants** (soit 19 % par rapport à la population totale du Benin 8 000 000 d'habitants)

PARTIE I REPONSES ET AMENAGEMENTS

Stratégies de lutte contre l'érosion côtière

Le phénomène de l'érosion est connu et perceptible depuis les années 1900 et avant mais les administrations successives n'avaient pris aucunes dispositions pour prévenir, voire arrêter l'évolution du fléau, tout au moins sur les segments de côte où la nécessité se faisait sentir, par exemple les segments de plage en zones urbaines. Les raisons de cette impuissance sont multiples car l'expertise locale ou régionale était inexistante et les priorités du colonisateur qui maîtrisait dans une certaine mesure ce domaine de la science, était ailleurs. Aussi, la construction des wharfs à la mode pendant la période coloniale posait peu de perturbations sensibles dans la régulation naturelle du transit littoral des sédiments.

C'est entre autres depuis l'avènement de la construction des ports modernes au cours des années 1960 dans les différents états côtiers de la région ouest-africaine que la dégradation s'était rendue beaucoup plus visible dans les zones situées à l'Est de ces nouvelles infrastructures. Que faire donc pour lutter contre le phénomène ?

Initiations de nouveaux Projets

Plusieurs projets sont en cours d'étude actuellement qui témoignent de la prise de conscience des gouvernants de mettre en place des stratégies de lutte contre l'érosion côtière. Au Bénin, tout est encore à l'étape d'idée et il n'y a pratiquement pas de budget pour lancer les études dont quelques-unes sont déjà intégrées au PRLEC/UEMOA. Il s'agit:

- de l'aménagement du débouché lagunaire de Cotonou,
- de l'aménagement de l'embouchure du fleuve Mono "Bouche du Roy",
- du suivi de l'évolution du trait de côte et des petits fonds,
- De la protection de la côte entre la frontière avec le Togo et la ville de Grand-Popo (environ 20 km)

Par ailleurs il est prévu :

- une étude de la possibilité de pompage de sable de l'Ouest vers l'Est des ports de Cotonou et de Lomé ;
- l'étude de la construction d'un nouveau Port on shore dans la Commune de Sèmè après l'épi n°7 du Projet de protection de la côte à l'Est de l'Epi de Siafato en cours de réalisation.

Priorités nationales du Bénin : Projet de protection de la côte à l'Est de l'Epi de Siafato à Cotonou.

Ce Projet est en cours de réalisation actuellement. Le financement dudit projet a été bouclé en 2007 et a fait l'objet de négociations soutenues entre le gouvernement béninois et des institutions bancaires arabes notamment la BID, la BADEA, le Fonds Koweïtien, le Fonds de l'OPEP, le Fonds Saoudien, l'UEMOA et l'Etat béninois.

- **Objectif**

L'objectif principal du Projet est de minimiser les effets d'inondation et d'arrêter le phénomène d'érosion constaté à l'Est de l'épi de Siafato à Cotonou. La réalisation de ce projet permettra aussi de protéger toutes les constructions de la zone fortement agressée par les vagues et de stabiliser à long terme, la ligne du rivage tout au long de la zone en traitement.

- **Détail des travaux**

Les travaux de protection à l'Est de l'épi de Siafato portent sur la réhabilitation de l'épi de Siafato, la mise en place d'un revêtement de blocs de pierre, le remblayage par dragage et la construction de sept épis.

- **Coût et durée du Projet**

Le coût total hors taxes et droit de douanes du Projet est estimé à 65 millions de Dollars US, soit 32,5 milliards de FCFA environ financé par la Banque Islamique de Développement (BID), la Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique (BADEA), le Fonds OPEP pour le Développement International (OFID), le Fonds Saoudien de Développement (FSD), le Fonds Koweïtien pour le Développement Economique Arabe (FKDEA), le Budget National du Bénin et l'UEMOA. La durée des travaux est de 36 mois et la durée de vie de l'ouvrage est de 50 ans.

1.1 AMENAGEMENTS DE DEFENSE CONTRE L'EROSION COTIERE

1. Zones sensibles touchées par l'érosion côtière

(cf. Cartes N°14 et 15, ANNEXE II Page 9)

a. Les enjeux majeurs du retrait de côte

Le littoral béninois est caractérisé par l'existence d'un cordon littoral constitué de sédiments meubles (sables grossiers à fins) et d'un fort transit littoral créé par l'obliquité des crêtes des vagues sur le littoral. Ce sont là les deux facteurs importants qui le prédisposent à l'érosion marine. Ajoutés aux fluctuations saisonnières de la houle, ces deux facteurs rendent le trait de côte instable. Les travaux effectués par **SITARZ** et par **NEDECO** ont montré que cette fluctuation est de l'ordre de 30 mètres autour d'une ligne moyenne ; elle peut atteindre 60 mètres en cas de tempête exceptionnelle (houle centennale).

b. Les secteurs sensibles

D'Ouest en Est, six segments littoraux significatifs peuvent être identifiés comme secteurs sensibles sur le littoral Béninois (cf. Carte N°14, ANNEXE II Page 9).

- **Segment 1** : de Hillacondji (frontière Togo-Bénin) à Grand- Popo.

Cette portion du littoral a connu une forte érosion par le passé, puis une tendance à l'engraissement entre 1985 et 1990 et ensuite une tendance à un équilibre dynamique depuis cette période ;

A l'embouchure du fleuve Mono appelée « **LA BOUCHE DU ROY** », le débouché du fleuve sur la mer a subi des évolutions morphologiques complexes et se déplace sur plus d'une dizaine de kilomètres entre Avlo et Djondji. La situation s'est beaucoup dégradée depuis 1990 avec la mise en exploitation du barrage de **NANGBETO** et de fortes érosions se sont développées pendant la période des crues ; elles ont emporté plusieurs habitations et installations. En Août 1999, le village de Djondji a été touché après l'engloutissement du village de Docloboé les années antérieures. Cette dégradation se poursuit depuis 2000.

- **Segment 2** : littoral situé entre Djondji et Togbin.

Cette zone en équilibre dynamique subit des fluctuations saisonnières moyennes d'environ 25 mètres. Cette valeur peut atteindre en cas de tempête exceptionnelle 60 mètres. Des tendances réelles à l'érosion se font sentir à certains endroits.

- **Segment 3** : littoral situé entre Togbin et le Port de Cotonou.

Cette zone située à l'Ouest immédiat du port, est en constant engraissement sous l'influence des ouvrages portuaires. Le recul de la mer dans cette zone est estimé entre 20 à 25 mètres par an.

- **Segment 4** : littoral situé entre le port et le débouché du Chenal de Cotonou.

Cette zone est protégée par un épi en enrochements (communément appelé épi Ouest). La zone est actuellement en équilibre dynamique ;

Embouchure de la Lagune de Cotonou.

Le débouché lagunaire est une zone à morphologie variable qui a subi d'importantes modifications depuis la construction du Port de Cotonou.

- **Segment 5** : littoral situé entre le débouché lagunaire et un second ouvrage de protection construit en même temps que le port.

Cette zone est en équilibre dynamique sous l'influence de l'épi de protection communément appelé "épi Est ou épi de Siafato".

- **Segment 6** : littoral situé à l'Est de l'épi Est.

Cette zone est en forte érosion actuellement avec un taux d'érosion d'environ 20 mètres par an à l'Est d'immédiat de l'Epi de Siafato. Ce taux décroissant vers l'Est reste supérieur à un mètre par an vers Kraké à la frontière avec le Nigéria. C'est également sur cette partie du littoral que les plus importantes carrières de sables étaient installées. On y extrayait annuellement plus de 800.000 m³ de sable.

Ainsi les zones les plus gravement affectées par les problèmes d'érosion côtière sont les segments 1, 2, 5, 6 et la zone de la bouche du Roy ainsi que l'embouchure de la lagune de Cotonou.

2. Origine et nature du phénomène : Historique des premières observations au Bénin

Bien que globalement d'origine géophysique (élévation constante du niveau marin de 1,2 à 1,5 mm par an depuis un siècle environ et se traduisant par des mouvements eustatiques périodiques d'avancée et de recul de la mer), *le phénomène de l'érosion côtière*, s'est accéléré partout dans le monde à la faveur d'importants travaux d'infrastructures réalisés sur les littoraux et dans les arrière-pays de zones côtières (ports en eau profonde, barrages hydroélectriques et autres ouvrages hydrauliques, routes et autoroutes, urbanisation etc.).

Au Bénin, les premières observations scientifiques relatives à ce phénomène datent de 1908 ; elles ont été menées dans la région de Grand-Popo par le naturaliste français Henri Hubert qui observa en substance que la mer y avait reculé de plus de 20 m entre 1892 et 1900 et avancé de plus de 7 m entre 1900 et 1905.

Ce phénomène d'avancée (érosion) s'est particulièrement accentué, notamment à partir de 1961, date à laquelle d'importants travaux d'infrastructures ont été réalisés dans les trois pays voisins à l'Ouest que sont le Ghana (construction du barrage d'Akosombo sur la Volta), le Togo et le Bénin (routes inter-états Cotonou-Lomé, barrage de Nangbéto sur le Mono, diverses infrastructures hôtelières, urbanisation et développement de carrières de sable marin etc...)

Des diverses analyses effectuées pour mieux en connaître du phénomène, il ressort que la cause essentielle de l'aggravation de l'érosion du littoral au Bénin, (surtout à l'Est de la ville de Cotonou) est due à l'implantation de la principale jetée du Port, responsable d'un effet de piégeage des dépôts sableux assurés par le Transit littoral dans un mouvement Ouest-Est le long de toute la côte, ce phénomène entraînant un effet d'engrèvement du côté Ouest de la jetée principale et un phénomène d'érosion accéléré du côté Est.

3. Explication scientifique moderne du phénomène au Bénin

a. Causes naturelles

La côte béninoise actuelle constitue un géo-système hérité des dernières oscillations marines, mais dont la stabilité morpho- dynamique est bouleversée ces dernières années aussi bien par des causes naturelles que par une série d'aménagement dans la zone amont. Les causes de l'érosion ? Elles sont naturelles **d'une part** (influences des facteurs géophysiques et hydro-climatiques sur la géomorphologie côtière) et anthropiques de l'autre (activités humaines et socio-économiques)

- Remonte constante du niveau marin depuis un siècle et Impact particulier de la houle du golfe du Benin

L'obliquité de la houle au déferlement varie entre 4 et 9°. Elle entraîne un courant côtier appelé dérive littorale, responsable du transport des sédiments sur le littoral béninois et dirigé d'Ouest en Est. Un observateur se trouvant près de la ligne de rivage verra par exemple un flotteur jeté en mer effectuer un mouvement en "dents de scie" dont la résultante globale est dirigée vers l'Est; il en est de même des sédiments drainés par la houle.

Par ailleurs la houle dans sa propagation subit de nombreuses modifications, dont des réfractions. Ainsi, il existe sur le littoral des points de concentration des vagues où l'énergie qui y est provoquée des phénomènes d'érosion intense surtout au cours des tempêtes. ***C'est le cas de certains segments du littoral béninois comme TOGBIN (voir Segment 2 sur la carte) à l'ouest de Cotonou.***

Des phénomènes cycliques plus complexes dus à la bathymétrie et à la nature des fonds en haute mer devant certaines embouchures peuvent également créer des modifications importantes à la propagation des vagues, provoquant des points de concentration exceptionnelle d'énergie. ***Les érosions cycliques devant la ville de Grand-Popo sont expliquées par ces phénomènes.***

Dans ce processus d'érosion côtière au Bénin, le cas de la ville de Grand-Popo apparaît spécifique et demeure encore une énigme. En effet, le littoral à cet endroit subit périodiquement d'importantes fluctuations et la ville a été presque entièrement détruite par une érosion selon les premières observations faites au début du XXe siècle (plus précisément en 1908 par le scientifique français Henri Hubert, comme signale plus haut).

- les fortes tempêtes saisonnières, renforçant l'action particulièrement dommageable des vagues, illustrée ici par le phénomène de la barre et ses conséquences.

La barre ou "Kalema" en langue Ewé, affecte de façon permanente la côte du Bénin et est déterminé par le violent déferlement de vagues en rouleau provenant d'une houle longue qui vient en moyenne du Sud Ouest et dont l'aire de génération se trouve dans l'Atlantique sud et l'Océan austral. Cette barre atteint son maximum en mars, avril, mai, juin, juillet et les lames accusent alors une grande obliquité par rapport à la plage.

De novembre à janvier la moyenne des hauteurs de déferlements diminue. La barre existe "même lorsque le temps est localement calme, elle se renforce sans aucune tempête locale" (Gui1cher, 1959).

La barre qui produit une mer particulièrement agitée, a toujours posé d'importants problèmes aux pêcheurs marins. Les difficultés de son franchissement pour accéder au delà des rouleaux agités influencent l'organisation et les techniques de la pêche marine. Elle entraîne aussi une dérive littorale vers l'Est qui renforce de façon spectaculaire l'ensablement, accélère la régularisation du littoral béninois, posant de graves problèmes comme de nos jours, celui du dragage du port de Cotonou.

Ainsi, l'activité géologique des vagues se reflète de manière nette dans les dépôts de plage sableuse comme la côte béninoise. En certains endroits de la côte, la ligne de rivage se présente sous forme d'escarpements ou de petites falaises en liaison avec l'action des

vagues. Ces falaises peuvent être actuelles comme à l'Ouest de Grand-Popo (plage réflexive) et dans la zone de la Crique à l'ex quartier des Ambassades à Cotonou ou subactuelles comme à l'Ouest de Djègbadji (Ouidah) présentant un dénivelé de près de 2 m par rapport à la plage actuelle.

Au total, pour les causes géophysiques, il faut rappeler que le littoral béninois s'inscrit dans l'ensemble côtier- ouest africain caractérisé par un faible cordon de sable grossier et moyen, et par un fort transit littoral, ce qui en fait une côte essentiellement fragile.

L'on doit ainsi, outre le phénomène géophysique naturel de la remontée actuelle du niveau marin, compter parmi les causes générales :

La remontée générale du niveau de la mer due à la fonte des glaciers du quaternaire est une des causes naturelles de l'érosion côtière. Couplée aux risques contemporains du changement climatique....

b. Causes anthropiques

Les causes dues à l'action de l'homme sont les suivantes :

- **L'arrêt des apports sédimentaires du transit littoral et fluviaux dû à la construction des ouvrages portuaires de Lomé, Cotonou et Lagos ainsi que des barrages sur les cours d'eau de la région : Akosombo sur la Volta au Ghana, Nangbéto sur le Mono au Togo).**

La perturbation de l'équilibre érosion- sédimentation du littoral par les houles et la dérive littorale est une donnée essentielle de l'explication des causes actuelles du phénomène. En effet, comme dans tout le Golfe du Bénin, une puissante dérive littorale longe la côte avec une capacité de transport estimée entre 1 et 1.5 millions de m³ de sable par an (NEDECO, 1975) et L.C.H.F. (1984). Cette charge importante explique l'ampleur et la brutalité des réactions morpho- sédimentaires engendrées par les ouvrages (ports et épis) qui modifient l'équilibre dynamique existant. La régularité de la houle observée sur toute la côte de l'Afrique occidentale donne naissance à la "barre" phénomène tant redouté pour les embarcations.

Mais ce phénomène est lié en réalité à la présence d'une barrière (barre sableuse) qui provoque une turbulence particulière de la houle et constitue sa première ligne de déferlement, sur la côte béninoise, la dépression entre la barre et l'estran n'est pas toujours perceptible à cause de l'accumulation de sable qui s'y fait. Le transport littoral est justement important le long de la ligne de rivage lorsque la hauteur de la barre n'est pas suffisante ou inexistante. Les ondes transportent et transforment les sédiments, changent leur structure, les trient, et les déposent en couches enrichies par les minéraux lourds en liaison avec les vagues qui les repoussent finalement à la plage.

La direction et le régime des houles sur la côte béninoise sont liés à des tempêtes dans l'Atlantique sud et à des vents locaux du Sud-ouest. Ils font apparaître 2 saisons de houles: l'une avec les houles de hauteur moyenne (0,5 à 1 m) d'Octobre à Mai et l'autre où, de Mai à septembre les hauteurs atteignent ou dépassent 2 m. Les directions sont constantes et montrent une prédominance des directions S à SSW pour les premières houles.. SSW à SW pour les secondes. La houle a une période de 10 à 15 secondes.

- L'ouverture des carrières de sables sur le littoral.

4. Conséquences et Enjeux de l'érosion côtière au Bénin

L'érosion touche de manière très sévère une grande partie du littoral du Bénin, notamment dans le secteur de Cotonou - Agblangandan. De nombreux hôtels et immeubles d'habitation ont été engloutis dans la mer. Un quartier résidentiel dit l'ex-zone des Ambassades, est aujourd'hui gravement atteint.



Photo 1 : Les derniers bâtiments résistants des résidences du FAGACE

Photo 2 : Départ progressif de l'Hôtel PALM BEACH dans l'Océan



Par ailleurs l'érosion a causé de graves dommages au système lagunaire du lac Nokoué.

En effet, il est utile de rappeler que la lagune de Cotonou a été ouverte en 1885 pour évacuer vers la mer les eaux du Lac Nokoué pendant les périodes de crue des deux fleuves qui s'y jettent : l'Ouémé et la Sô. Depuis sa réalisation jusqu'à la construction du port, le débouché lagunaire présentait des alternances d'ouverture et de fermeture. Sous l'influence du transit littoral le débouché se fermait pendant la saison sèche. Pendant la saison des

pluies, le niveau du Lac Nokoué s'élevant, le débouché lagunaire s'ouvre pour déverser ses eaux dans l'Océan.

Si cette situation permettait de réduire les inondations à Cotonou, elle causait au contraire de graves dégâts à l'écosystème lagunaire. En effet les débits de flux et de reflux dans la lagune devenaient, à l'année longue, suffisamment importants pour causer des problèmes d'érosion des berges et des fonds et de salinisation accrue du lac Nokoué.

En effet l'ouverture permanente du chenal favorise l'intrusion de l'eau salée dans le chenal de Cotonou et le lac Nokoué, ce qui modifie le peuplement et la production piscicole dans le lac. On a en particulier assisté à l'envahissement du lac par les mollusques, les tarets, qui, en forant des galeries, ont entraîné la désagrégation rapide des "acadjas", implantations artificielles de branchages utilisées par les populations comme forme de pisciculture traditionnelle. Des dégâts furent également causés aux habitations construites sur pilotis dans le lac, ainsi qu'aux pirogues des pêcheurs. Il en est résulté une réduction des prises des pêcheurs. De plus de 15.000 tonnes en 1959, la production dans le lac est descendue à environ 5.000 tonnes en 1977.

Enfin des villages entiers (Docloboé et Hokoué) ont disparu en 2007 à l'embouchure du fleuve Mono suite à la mise à l'eau du barrage de Nangbéto et aux lâchures de ce barrage pendant la période des crues.

5. Actions et stratégies de lutte contre l'érosion côtière

Si depuis les années 1962, des réflexions portaient déjà sur les conséquences, en plus de celles dues à l'érosion naturelle, sur celles des constructions des ouvrages de protection des autres segments non protégés du littoral, il est à déplorer que des politiques et des stratégies idoines n'avaient pas été élaborées en vue d'anticiper ou de combattre le phénomène.

La réalité de la dégradation de l'environnement marin s'imposant progressivement, les autorités administratives du Bénin ont été contraintes de classer parmi les priorités nationales, un certain nombre de projets dans le cadre de la lutte contre l'érosion côtière.

Actions publiques initiales de protection

a. Les ouvrages mis en place au moment de la construction du Port de Cotonou (1960-1962)

Les premiers travaux de protection de la côte sur le littoral béninois ont été exécutés en même temps que les ouvrages portuaires. Comme indiqué sur la photo satellite (cf. photo N°5, ANNEXE II Page 5), les ouvrages portuaires et en particulier la digue Ouest devaient arrêter la totalité du transit littoral en provenance de l'Ouest. Des mesures de protection du littoral avaient été alors prises. La ville de Cotonou se trouvait à cette époque bâtie en grande partie dans la zone menacée.

La lagune de Cotonou, située à environ 1.200 mètres de la Traverse Est du port, était également dans la zone menacée.

Il a fallu alors envisager des mesures de défense de la partie menacée de la ville et des berges de la lagune. C'est ainsi que l'étude et la mise en place d'une série d'ouvrages ont été réalisées et constituées par :

- un épi (appelé Epi Ouest) enraciné à l'angle du rivage maritime et du prolongement de la rive Ouest de la lagune ;
- un épi en lagune de faible longueur (80m) destiné à limiter les déplacements du chenal vers l'Ouest ;
- une protection longitudinale entre ces deux ouvrages ;
- un épi Est construit à 2 kilomètres environ de l'Epi Ouest.

Le rivage entre le port et ses ouvrages devrait se stabiliser à terme après de légers reculs. Ces ouvrages ont donc très bien fonctionné et continuent de jouer aujourd'hui leur rôle.

b. Projet « Erosion Côtière » financé par la Coopération française.

De 1986 à 1990, l'ex Fonds d'Aide et de Coopération de la République Française a financé un important projet régional qui a concerné tout particulièrement le Bénin, la Côte d'Ivoire et le Togo et le Sénégal.

Au Bénin, ce projet dont la mise en œuvre a été confiée au Port Autonome de Cotonou, a permis de faire un état zéro de la situation du trait de côte et de suivre l'évolution du littoral sur l'ensemble du littoral béninois depuis Kraké (frontière avec le Nigéria) jusqu'à Hillacondji (frontière avec le Togo). Ce projet a permis de mettre en place un réseau de bornes en béton à partir desquelles le suivi de l'évolution de trait de côte était effectué. Mais depuis 1990, ce suivi a cessé faute de moyens et la grande partie des bornes ont été emportées par l'érosion. Il n'y a que les bornes situées près du port de Cotonou qui sont encore régulièrement utilisées pour le suivi du remblai près de la jetée Ouest du port.

c. Prise de conscience de la gravité du phénomène : action de sensibilisation de la Société civile à travers le FULAM

Institution morale à but non lucratif (Loi 1901), le FULAM (Font Uni de Lutte contre l'Avancée de la Mer) est une ONG créée depuis le 26 Juillet 1997 qui s'est mis à la tâche en lançant une action de sensibilisation de l'opinion publique sur le phénomène de l'érosion côtière. Il s'agit d'un groupe de pression qui suscite auprès du Gouvernement, des riverains et des partenaires au développement, la recherche de moyens financiers et techniques propres à maîtriser le phénomène. Au total, l'Action du FULAM fut déterminante pour la prise de conscience des autorités béninoises sur la gravité de la menace de l'érosion côtière.

1.2 PROJETS STRUCTURANTS D'HABITAT OU D'INFRASTRUCTURES EN LITTORAL EN COURS OU PROJETES

Le territoire de la République du Bénin est réparti en trois zones géographiques auxquelles sont rattachés les avantages prescrits par la loi.

- Zone 1 : Zones fortement dotées d'infrastructures de base telles que le port, l'aéroport, les routes, les voies ferrées, les télécommunications ;
- Zone 2 : Zones moyennement dotées d'infrastructures de base ;
- Zone 3 : Zones faiblement dotées d'infrastructures de base.

1. Projet de Zone Franche Industrielle (ZFI) de Sème-Kpodji (Département de l'Ouémé)

Créée en 1999 au terme de l'article 5 de la loi No 99-001 du 13 janvier 1999 portant loi de finances pour la gestion 1999, la ZFI est l'un des projets économiques majeurs du Bénin logé dans la commune de Sème-Kpodji dans le département de l'Ouémé.

Le site abritant la première zone franche géographiquement délimitée du Bénin est situé à l'Est de Cotonou dans la commune de Sèmè-Kpodji entre le PK 21 et le PK 24. Il est à une vingtaine de kilomètres du port et de l'aéroport et est desservi par le réseau autoroutier le plus important du pays. Il s'étend sur une superficie totale de 230 ha dont la viabilisation se fera par phases.

Relativement proche des grandes agglomérations du pays, le site de Sèmè-Kpodji est à quelques encablures de la ZFI d'Akpakpa et se trouve à la porte du Nigeria, le plus grand marché de l'Afrique subsaharienne.

Il s'agit d'une enclave territoriale isolée de son environnement géographique par un cordon douanier, véritable frontière qui délimite un espace géographique à l'intérieur duquel des activités commerciales internationales de stockage et de transbordement ou des activités industrielles tournées vers l'exportation pourront être exercées dans des conditions administratives, douanières et fiscales particulières. C'est donc un territoire sur lequel les formalités administratives et les charges fiscales sont allégées en plus des infrastructures indispensables pour le développement des activités économiques. C'est un lieu où sont réunies des conditions pour une maximisation du profit recherché par l'investisseur.

Un point franc est un site d'implantation d'une entreprise réunissant des conditions d'installation dans une zone franche et qui, bien que située en dehors des zones franches géographiquement délimitées, est néanmoins soumise au régime de la ZFI.

2. Projet de port sec et parcs à véhicules d'occasion, problème des carrières de sable marin à Sème-Kpodji)

Les parcs de véhicules d'occasion sont installés sur la côte au détriment de la protection naturelle offerte par l'existence des forêts classées. Il est aussi prévu l'installation de port sec dans ces forêts pour faciliter le trafic vers le Nigeria. Par ailleurs un nouveau port Onshore de grande capacité sera construit dans cette zone.

1.3 CADRE LEGISLATIF ET JURIDIQUE

Aperçu des politiques et réglementations relatives à la gestion de l'environnement marin et côtier

- **Cadre Politique**

La volonté politique manifeste d'intégration de la dimension environnementale dans le processus de développement économique et social est devenue plus effective à partir de 1990. Cette volonté s'est matérialisée dans la **Constitution** du 11 Décembre 1990 qui stipule, dans son article 27, que "Toute personne a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le droit de le défendre. L'État veille à la protection de l'environnement."

Sur cette base, le Bénin s'est doté des instruments juridiques qui s'inspirent des textes juridiques internationaux relatifs à la préservation de l'environnement (voir ANNEXE I).

Le **Plan d'Action Environnemental** (PAE) qui en est issu fait partie intégrante de la politique globale de développement du pays. Du 12 février 1999, date de la promulgation de la loi-cadre à ce jour, des décrets d'application de la loi-cadre ont été pris.

Pour ce qui concerne spécifiquement le littoral, le SDAL donne des indications sur la gestion intégrée de ce domaine. Les réflexions sont en cours sur la question. Concrètement, l'arsenal réglementaire ne comporte pour le moment que le décret portant interdiction de l'exploitation du sable marin et ses arrêtés d'application.

La mise en œuvre opérationnelle des instruments juridiques souffrent en la matière de manque de rigueur et de moyens par les autorités compétentes, ce qui constitue un facteur d'aggravation de la dégradation de l'environnement de l'espace côtier.

A titre d'exemple, il est fréquent de voir les riverains déferquer sur les plages du Benin, de créer des dépôts sauvages d'ordures ménagères alors qu'il existe une brigade de protection du littoral et de lutte contre la pollution qui assiste en toute impuissance aux actes d'incivisme qui sont à la base de cette dégradation environnementale.

- **Cadre institutionnel**

Jusqu'en 1990, l'espace côtier était géré de façon sectorielle. Ainsi, les pêcheurs et les agriculteurs se livrent à leurs activités quotidiennes et routinières. Il en est de même pour les autres comme dans le secteur minier où les carrières de sable marin s'ouvraient et se fermaient au gré des maires.

De nos jours, avec la mise en place d'un cadre institutionnel cohérent, toutes ces activités sont menées de façon intégrée.

Tout est parti de la prise de conscience en 1990 par les gouvernants et sur injonction de la Banque Mondiale et autres partenaires au développement qui ont insisté sur la nécessité de d'exhiber un certificat de conformité environnementale avant le démarrage de tout projet de développement quelque soit sa nature et son secteur. C'est ainsi que fut créé le Ministère en charge de l'Environnement avec sa direction technique, la Direction de l'Environnement et son Agence spécialisée pour les questions d'études d'impact environnemental l'ABE (Agence Béninoise pour l'Environnement).

La gestion des zones côtières et du milieu marin est désormais assurée par les principales instances suivantes parfaitement organisées et encadrées par les textes ci-dessus cités.

L'Assemblée Nationale a voté entre autres la loi-cadre sur l'environnement qui oriente et définit le cadre général de la politique et la législation ainsi que le contrôle de la protection de l'environnement et des ressources naturelles. Elle est appuyée à ce sujet par le Conseil Économique et Social.

Le Ministère en charge de l'Environnement, d'après le décret N°2003-072, le Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme (MEHU) devenu Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN) a pour mission, de définir la politique de l'Etat béninois en matière d'aménagement du territoire, d'assainissement, d'environnement, de protection des ressources naturelles, de délimitation des frontières, d'habitat, d'urbanisme, de mobilité urbaine, de cartographie et d'assurer le contrôle de sa mise en œuvre.

Pour réaliser cette mission, le MEPN s'appuie sur les structures techniques ci-après :

- La Direction de l'Environnement (DE) ;
- L'Agence béninoise pour l'Environnement (ABE) ;
- La Délégation à l'Aménagement du Territoire (DAT).
- Les Directions Départementales de l'Environnement (DDE) qui viennent en appui aux conseils communaux.

Ministère en charge de la Lutte contre l'Erosion Côtière

Le Ministère en charge de la Lutte contre l'Erosion Côtière a pour mission d'élaborer et d'assurer la mise en œuvre de la politique et des **stratégies de l'Etat en matière de lutte contre l'érosion côtière**.

A ce titre, il est chargé de :

- l'initiation et la conduite de toutes réflexions et études devant concourir à la définition de la politique nationale et à la mise en œuvre des stratégies et actions relatives à la lutte contre l'érosion côtière ;
- l'élaboration et le contrôle du respect des normes techniques et de la réglementation dans le domaine de la lutte contre l'érosion côtière ;
- l'assistance aux Collectivités Locales dans la conception, l'organisation et la gestion des activités relevant du domaine de la lutte contre l'érosion côtière ;
- la planification, l'organisation, le suivi et le contrôle de toutes les actions dans le domaine de la lutte contre l'érosion côtière visant l'amélioration du cadre de vie des populations ;
- le suivi de la mise en œuvre des conventions internationales et régionales relatives au domaine de la lutte contre l'érosion côtière ;

Ce Ministère représente le Maître d'ouvrage et intervient dans l'assainissement et la protection de la côte par l'intermédiaire des trois directions techniques suivante.

- La Direction de la lutte contre l'Erosion Côtière ;
- La Direction Générale de l'Urbanisme et de la Réforme Foncière (DGURF) ;
- La Délégation à l'Aménagement du Territoire (DAT).

D'autres ministères interviennent aussi dans la stratégie de la lutte contre l'érosion côtière notamment le Ministère de la Santé, le Ministère des Mines, le Ministère de l'Intérieur, le Ministère de l'Agriculture, le Ministère de la Défense Nationale, le Ministère de la recherche scientifique.

Comité Technique de Gestion du Littoral

Dans le but de gérer de façon intégrée le littoral, il a été mis sur pied en l'an 2000 un Comité Technique de Gestion du Littoral qui avait pour objectif essentiel de concevoir et de mettre en œuvre un programme de développement intégré de la zone côtière.

Ce Comité composé de tous les ministères intéressés par la gestion du littoral est renforcé par le Port Autonome de Cotonou, les sociétés privées, les associations communautaires et professionnelles.

Selon les recherches, ce Comité technique n'a jamais pu se réunir après le jour de son installation.

Stratégie de développement intégré du littoral béninois

Dans le souci de gérer au mieux l'espace côtier pour un développement durable, un schéma directeur de développement du littoral béninois a été élaboré. Les éléments de stratégie de cette gestion intégrée concernent :

- les changements de techniques et de pratiques, en particulier dans le domaine de l'énergie et de l'architecture ;
- la gestion agro-sylvo-pastorale ;
- la planification familiale ;
- l'amélioration des infrastructures et des services ;
- le renforcement de la législation et sa mise en application ;
- la gestion foncière ;
- le suivi de l'impact des aménagements hydrauliques.

Décentralisation et gestion côtière :

Admise comme la forme d'exercice autonome du pouvoir au niveau local, la décentralisation a accru l'intérêt et la responsabilité des collectivités de base par rapport aux problèmes de gestion des côtes.

En outre, en application du principe de défense de l'intégrité territoriale et exerçant ses attributions de garant de la solidarité nationale, l'État continue, en partenariat avec les collectivités décentralisées, à protéger l'écosystème marin.

La gestion des côtes en régime d'administration décentralisée, appelle pour les populations les besoins ci-après :

- la nécessité de renforcer les capacités à gérer les problèmes d'écosystème marin ;
- la formation et l'information suffisantes ;
- le règlement des litiges qui naîtraient. A ce propos, la conciliation qui correspond à la voie traditionnelle de règlement des conflits au service des communautés, apparaît comme la voie la plus acceptée.

1.4 PREVISION METEO ET CLIMATOLOGIE

NON TRAITE

1.5 AIRES MARINES ET TERRESTRES PROTEGEES

Au Bénin, l'installation des aires marines et côtières protégées rentrent dans le cadre du projet de démonstration du programme Grand Ecosystème Marin du Courant de Guinée (GCLME).

L'objectif général de ce projet est la mise en place d'une base durable de développement économique et social au profit des populations côtières.

La réussite de ce projet nécessite un partenariat efficace entre les organismes gouvernementaux, groupes communautaires, collectivités côtières, secteur de la pêche, organisations non gouvernementales, et le grand public qui participeront à l'identification sites d'intérêts.

Ce projet est en phase de démarrage et le processus suit son cours. Les sites d'intérêt sont identifiés, mais ne sont pas encore définis. Néanmoins, certaines frayères ont été installées par les communautés de pêche, les ONG et le PADPPA (Programme d'Appui pour le développement Participatif de la Pêche Artisanale) sur les principaux plans d'eau du sud tels que le lac Ahémé, la lagune côtière et le lac Nokoué.

1.6 PATRIMOINE ARCHITECTURAL, BATI, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Dans les grandes agglomérations de la zone d'étude comme Grand-Popo, Ouidah, et Porto-Novo, on rencontre une architecture du type brésilien.

En effet en 1727, les français ont créé les premiers comptoirs commerciaux sur la côte.

En 1885, ces villes côtières passent sous protectorat français et deviennent de grands centres administratifs et commerciaux qui drainent les produits agricoles des départements du Mono, du Zou et du Borgou.

L'année 1922 marque les assauts de la mer qui a progressivement privé ces villes de leurs parties les plus dynamiques. Elles ont perdu progressivement leurs poids administratif et commercial car plusieurs de leurs infrastructures furent engloutis par la mer.

Avec la construction du Port en eau profonde entre 1959 et 1965 à Cotonou, il y a eu transfert de ces activités de Grand-Popo, Ouidah, Porto-Novo et autres vers cette ville.

Au fil du temps, ces anciennes villes côtières sont progressivement tombées en ruine comme le témoigne la grandeur passée des magasins et des maisons délabrées.

PARTIE II CAPACITES

2.1 RECHERCHE ET GEOMORPHOLOGIE DU LITTORAL

Les principales institutions dédiées actuellement aux questions du littoral sont :

- les départements de géographie de l'Université d'Abomey-Calavi,
- le Centre béninois de recherche scientifique et technique,
- le centre de recherche océanographique,
- l'office béninois de recherche géologique et minière,
- l'Institut de Recherche et de Développement,
- la Cellule d'Exécution du Projet de Protection de la Côte à l'Est de l'Epi de Sifato.

En plus, dans le cadre du projet de protection de la côte à l'Est de Cotonou, il est installé au Port de Cotonou une unité de monitoring du trait de Côte. Cette unité mise en place par l'Entreprise hollandaise BOSKALIS chargée d'exécuter le projet est active depuis plus de 5 ans. Avec cet équipement, il est procédé à des relevés périodiques du trait de côte à partir de quelques repères fixes.

2.2 PREVENTION DES RISQUES

1. Facteurs naturels de risques sur la zone côtière du Benin (Impacts potentiels du Changement climatique)

- **Inondations**

Elles sont liées à la dynamique hydrologique c'est-à-dire au régime des fleuves dans le sud bénin, lui-même dépendant des précipitations tombées sur l'ensemble du pays. Dans la zone côtière, on a 2 crues dans l'année: la première en juin- juillet, est due aux pluies de la première saison dans les basses vallées des fleuves; la seconde en Septembre Octobre est sous l'influence des apports septentrionaux d'eau des principaux cours d'eau.

- **Tempêtes et surgies**

Elles sont très rares ; toutefois, il en a été observé quelques unes à Cotonou en l'espace de 3 années entre 2006 et 2009. Les surgies ont occasionné ponctuellement une exacerbation du phénomène d'érosion suivi d'inondations spectaculaires d'une bonne partie des quartiers du secteur de côte à l'Est de l'épi de Sifato.

2. Facteurs anthropiques de risques sur la zone côtière

On peut les regrouper dans les points suivants :

- Accidents industriels ;
- Déversements d'hydrocarbures ;
- Déversements de déchets solides industriels ménagers et biomédicaux ;
- Déversements de déchets dangereux ;
- Déversements des ordures ménagères.

3. Plateforme nationale (SIPC) pour la prévention de risques de catastrophes (Composition et chef de file)

La plateforme de prévention et de gestion des catastrophes au Bénin est une structure interministérielle dont notamment le Groupement des Sapeurs pompiers, les ONGs intervenant au moment des inondations et la Direction de la Prévention et de la Protection Civile.

C'est la Direction de la Prévention et de la Protection Civile sous tutelle du Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique qui coordonne toutes les activités de cette plateforme de prévention et de gestion des catastrophes et constitue de ce fait le chef de file.

PARTIE III PRESSIONS SUR LES MILIEUX LITTORaux

3.1 DEMOGRAPHIE ET MOBILITE DES POPULATIONS, ARMATURE URBAINE

Le présent chapitre aborde les questions relatives à l'analyse des différents groupes socio-culturels, l'évolution de la population, le mode d'occupation du sol, le style de gestion de l'environnement marin et côtier et le statut économique des populations.

1. Données démographiques et tendances

La zone littorale du Bénin abrite aujourd'hui près de 50 % de la population du Bénin sur 8 % de la superficie totale du pays, elle exerce une forte attraction sur l'arrière pays.

Les grandes villes telles que Cotonou, Porto-Novo, Abomey – Calavi, Ouidah et les grands équipements et infrastructures économiques du Pays comme le Port, l'Aéroport, l'Autoroutes, les Grands hôtels, etc., y sont implantés.

Ces deux traits majeurs sont en conflit avec la problématique foncière et l'érosion côtière.

Dans l'ensemble, on peut estimer que la population urbaine du domaine du littoral béninois est passée de 793 296 habitants en 1979 à 1 530 427 habitants en 2002. On déduit ainsi que la population qui croît actuellement à un rythme annuel de 3,3% passera à 629 habitants par km² à l'horizon 2009-2019. Aujourd'hui, la zone littorale fait par endroits plus de 500 habitants au km² (palmeraie de Porto-Novo, zone lacustre du Nokoué-Sô, lagunes côtières).

La densité moyenne de population à Grand-Popo est d'environ 140 habitants/km². Eu égard à la particularité de cette ville caractérisée par une forte proportion de terres inondables et de zones humides (un peu plus de 75 % du territoire), on peut supposer que la densité de population est plus importante sur les terres fermes.

En terme de répartition spatiale, on note une répartition peu homogène de la population avec près de 45% de celle-ci concentrée dans les deux arrondissements urbains de la commune.

La partie centrale du littoral se particularise par un peuplement très diversifié.

Vers l'Est, on rencontre un mélange de Toffin, Ekpè, Aïzo et de Xula. Les pêcheurs béninois sont des Péda, des Toffin et des Pla, des Ghanéens appelé Kéta, Fanti, Awlan et Adangbe.

Tableau 1 : Données démographiques et tendance

Département	Commune	Superficie (km2)	Population en 1997	Densité (h/km2)	Taux d'accroissement	Projection en 2012	Densité (h/km2)
Atlantique	Cotonou	79	622769	7883		903015	11431
	Abomey-Calavi	539	146748	272		212785	395
	So-Ava	209	68611	328	(3,2-3,3)	99486	476
	Ouidah	336	74742	222		108316	323
Mono	Grand-Popo	289	38371	133		58938	204
	Bopa	365	71121	195	(3,2-3,7)	109242	299
	Houeyogbe	290	66545	229		102213	352
Oueme	Porto-Novo	50	207800	4156		310661	6213
	Sème-Kpodji	218	75419	346	(3,2-3,3)	112751	517
	Aguegues	103	24746	240		36995	359

2. Peuples, communautés, groupes socioculturels et socioprofessionnels du littoral

Les grandes composantes socio-culturelles des populations du littoral béninois se répartissent ainsi qu'il suit :

- **La Commune Grand-Popo**

Dans la région de Grand-Popo, l'historique du peuplement tourne d'abord autour de groupes ethniques majoritaires que sont les Xwla et les Xuéla. Au total et selon le RGPH2, les ethnies Adja et apparentées représentent 70 % du peuplement de Grand-Popo, suivis des fons (21,6 %), des Yoruba (1,7 %), des Peuhls (0,2%), des Bariba (0,1 %), des Dendi (0,1 %), des Yom Lokpa (0,1 %) et d'autres ethnies béninoises et non béninoises dans une proportion de 6,2 %.

Selon le RGPH3, la population de la commune de Grand-Popo a été estimée en 2002 à 40.335 personnes soit 11,2 % à la population du nouveau département du Mono. Le taux de croissance moyen annuel de la population entre 1992 et 2002 est de 2%. Ce taux relativement faible mais tout de même en progression par rapport à la période inter censitaire 1979-1992 peut s'expliquer par l'importance des mouvements migratoires en défaveur de Grand-Popo et compensant à la baisse le taux de natalité.

- **La Commune Ouidah**

Dans la région de Ouidah on trouve des Fon(69,8%) ; Adja (16,5%) ; Yoruba(9,0%) ; Bariba (0,5%) ;des (Dendi 0,3%). Les Fon et apparentés sont majoritaires dans tous les arrondissements. Il s'agit essentiellement des Fon, des Aïnou, des Xueda, des Afro-brésiliens et des Métis. D'après la collecte, ils représentent plus de 80% de la population des arrondissements ruraux et plus de 60% de celle des arrondissements urbains. La population est passée de 64 433 habitants à 76.551 habitants de 1992 à 2002, soit un taux d'accroissement intercensitaire de 1,88 %, taux nettement inférieur à celui du département (4,29 %) et même au taux de croissance naturelle du Bénin évaluée pour la période 1992-2002 à 3,23 %. Les principales confessions religieuses des populations de la Commune sont : l'animisme (46,7%) ; le Catholicisme (41,2%) ; l'Islam (3,6%) ; le Protestantisme (1,0%) et autres (7,5%).

- **La commune d'Abomey-Calavi,**

Le recensement général de la population en 2002 indique pour la commune de Calavi 307.745 habitants soit 21% de la population des départements de l'Atlantique et du Littoral. 74,12% de cette population vivent dans les centres urbains et 25,88% dans les milieux ruraux. Les femmes représentent 51,37% de la population totale de la commune. D'une densité moyenne de 571 habitants par Km², cette population est inégalement répartie dans les neuf arrondissements. L'arrondissement de Godomey concentre à lui seul plus de la moitié de la population de toute la commune. Par contre, les arrondissements de Togba et de Kpanroun sont les moins peuplés. La croissance démographique est de 5,84% en milieu urbain et de 2,89% en milieu rural. La commune d'Abomey-Calavi subit aujourd'hui l'influence de la proximité de Cotonou, la capitale économique. En effet, l'exiguïté du site de Cotonou et sa forte population conduit à une extension vers Abomey-Calavi.

L'ethnie dominante dans la commune est le Aïzo, mais les migrations récentes ont permis l'installation d'autres ethnies comme les Fon, les Toffin, les Yoruba, les Nago, les Goun et autres.

Les religions les plus pratiquées sont le christianisme, les religions traditionnelles, l'islam et autres.

- **La Commune de Cotonou**

Cotonou est une ville cosmopolite où cohabitent plusieurs ethnies. Le groupe des pédah (Houéda) est le plus ancien à Cotonou. Il est classé dans le grand groupe « Adja et apparentés » qui a été plus tard supplanté par le Fon lors des expéditions des rois d'Abomey, cherchant un débouché vers la mer. L'importance des deux groupes se matérialise à travers leurs poids démographique à savoir les Fon : 32,98%, et les Gouns : 15,2%. Ces deux ethnies rassemblent à elles seules 48% de la population de Cotonou selon RGPH3 de 2002. En dehors de ces ethnies, Cotonou comporte selon la même source : 5,5% de Yoruba, 4,9% de Nagot, 4,6% d'Adja, 4% de Xwla. Avec un effectif de 39 322 âmes, les Mina représentent 5,9% de la population de Cotonou et se retrouvent également dans le département de l'Atlantique et du Mono.

Les religions « révélées », soit l'Islam et la religion chrétienne, dominant dans la ville de Cotonou. Selon la Direction des Etudes Démographiques de Cotonou (Mai 2004), 57,8% de la population de la ville pratique le Catholicisme, 14,2% pratique l'Islam, 5,7% pratique le protestantisme sous diverses formes, 12,2% pratiquent d'autres formes de christianisme, 2,3% pratique le Vodoun (cf. Photo 4, ANNEXE II Page 2) et 2,1% pratique d'autres religions.

- **La Commune de Sèmè-Kpodji**

Plusieurs ethnies habitent aujourd'hui la commune de Sèmè-Podji. Mais les plus dominantes sont les Xwla, les Goun, les Tori et les Fon. Les autres groupes minoritaires sont les Adja, les Mina et apparentés etc., sans oublier le flux d'immigrants d'intérêt commercial comme les Ibo du Nigeria.

Trois principales religions cohabitent dans presque tous les arrondissements de la commune. L'animisme ou la religion traditionnelle, est la toute première religion pratiquée par les populations. Ses adeptes adorent des divinités comme les Vodouns, Awhangan, Agboé, Hunvè et Lègba¹ représentés par des éléments de la nature. Cette religion est de plus en plus délaissée au profit des religions importées que sont le Christianisme et l'Islam. Parmi celles-ci, le Christianisme est la religion la plus répandue à travers ses différentes congrégations, notamment le Catholicisme pratiqué par 39.12% de la population, le Protestantisme 16.24%, le Christianisme Céleste 11.84%, les Chérubins, les Séraphins etc.), L'Islam surtout pratiquée par les étrangers regroupe 10.14% de la population.

¹ La Mairie, A la découverte de la commune de Sèmè-Podji P-4

3. Caractérisation de l'état des infrastructures de développement socio-économique (cf. Carte N°12 ANNEXE II Page 4)

Cotonou, la plus grande ville de la zone côtière est née de sa position de ville-port durant la période coloniale et a été d'abord wharf de traite coloniale et devenue port en eau profonde depuis 1965. C'est une ville cosmopolite. Alors que vers les années vingt, elle n'était concentrée qu'à proximité du wharf avec moins de 10 000 habitants, elle a entièrement occupé ses limites administratives et couvre 7 000 hectares avec plus d'un million d'habitants (RGPH, 2002). Le flux migratoire vers Cotonou se poursuit avec l'occupation accélérée et souvent spontanée des espaces périphériques sans aménagement et viabilisation préalables par des populations venant des agglomérations voisines (exode rural) et d'autres pays de la sous région comme le Togo, le Ghana, le Nigéria, le Niger etc.

L'extension "incontrôlée" de la ville a donné naissance aux bidonvilles qui prolifèrent dans les zones marécageuses, à l'accroissement des problèmes d'hygiène et d'assainissement. Après la "phagocytose urbaine" des anciens villages périphériques de Cotonou (Cadjéhoun, Zogbo, Djidjè, et les nouvelles zones d'extension d'Akpakpa), ce sont actuellement Agla, Dèkounbé, Togbin (Commune de Ouidah), Cocotomey et Cococodji (Commune d'Abomey-Calavi) qui constituent les nouveaux secteurs d'extension de la ville de Cotonou vers l'ouest.

Le développement spatial des villes secondaires et d'anciens villages comme Sèmè-Kpodji à l'Est, Ouidah et Pahou à l'ouest et Abomey-Calavi au nord constitue avec l'extension de Cotonou, les noyaux de la grande conurbation littorale. Avec la construction du Port en eau profonde de Cotonou entre 1959 et 1965, les wharfs de Grand-Popo furent fermés.

Dans la zone côtière, deux régimes fonciers cohabitent : le régime coutumier et le régime foncier moderne.

Le régime coutumier est caractérisé par les modes d'accès ci-après : l'héritage ; le don ; la location ; le métayage ; le gage et l'achat.

Le régime foncier moderne est celui d'immatriculation des terres qui est issu de la loi 65-25 du 14 août 1965. Cette loi stipule que seul le détenteur de titre foncier a le droit de propriété sur la terre. Dans tous les secteurs de la zone côtière, les titres fonciers sont rares car la procédure qui conduit à son obtention est onéreuse et coûteuse.

3.2 INFRASTRUCTURES ROUTIERES

1. Réseau routier

Le réseau routier des communes littorales des Départements de l'Atlantique-Littoral, du Mono et de l'Ouémé cumule un linéaire total de voies d'environ 800 km.

La majorité de ces routes sont des voies urbaines tertiaires, souvent en terre. Les autres types de routes (routes urbaines secondaires, routes urbaines primaires, voies nationales) composent le réseau structurant des villes. Selon leur importance, au sein du réseau routier, ces voies sont soit en terre, revêtues de pavés ou revêtues de bitume. Le réseau structurant de la ville de Cotonou compte environ 150 km de routes, dont seulement 35% étaient en bon état en 1996, 15% en état moyen et 50% en mauvais état. (Tractebel Development et Benin Consult, 2000).

Du point de vue des problèmes de circulation, les mesures de régulation du trafic sont pratiquement absentes (MEHU/ABE2002). A Cotonou, seule une vingtaine de carrefours possèdent des feux de signalisation. En juxtaposant à cet élément le nombre très élevé de véhicules en déplacement et le peu de routes revêtues, il en résulte de fréquents embouteillages (MEHU/ABE 2002). L'essentiel du trafic est donc concentré sur les quelques routes. (cf. Carte N°12 ANNEXE II Page 4)

2. Chemins de fer et Voies navigables

C'est de Cotonou, principale ville du Bénin sur le littoral dans le département de l'Atlantique que part le réseau de voie ferrée qui dessert tous les départements du pays. L'exploitation de ce réseau de 438 km par l'OCBN comprenait une voie métrique unique reliant Cotonou et Parakou et incluant une section côtière de 60 km reliant Cotonou à Sègbohoulé à l'Ouest et Pobè à l'Est qui est en abandon pendant plus de 20 ans durant la période « révolutionnaire ». Ce réseau ne fait l'objet d'un projet de rénovation que depuis 2008 suite au besoin de fournir et faire transporter des enrochements de la carrière de Dan pour le prolongement de l'épi d'arrêt de sable du Port autonome ainsi que la construction des épis de protection de la partie-Est de la ville de Cotonou contre l'érosion côtière.

Les cours d'eau navigables du Bénin sont pour l'essentiel localisés dans la zone côtière, à l'ouest au centre et à l'est de la zone d'étude.

3.3 INFRASTRUCTURES PORTUAIRES ET AEROPORTUAIRES

Le port de Cotonou, à l'instar de l'aéroport international de Cotonou, constitue le poumon de l'économie nationale, et place de fait Cotonou en tête des villes du pays. Grâce à sa confortable position géographique, il est un outil d'intégration sous-régionale pour bon nombre de pays de la sous-région ouest-Africaine.

La capacité initiale du port de Cotonou qui est de 900 000 tonnes a été largement dépassée. Elle a été portée à 2 millions de tonnes puis à 4 millions de tonnes afin de faire face à l'accroissement du trafic de conteneurs et diverses marchandises mises en consommation au Bénin ou acheminé vers les pays voisins. Le trafic du port a été porté en 2005 à 5,152

millions de tonnes. Cette performance a positionné le port de Cotonou au 5^e rang des ports de l'Afrique de l'Ouest derrière les ports de Lagos, Téma, Abidjan et Dakar.

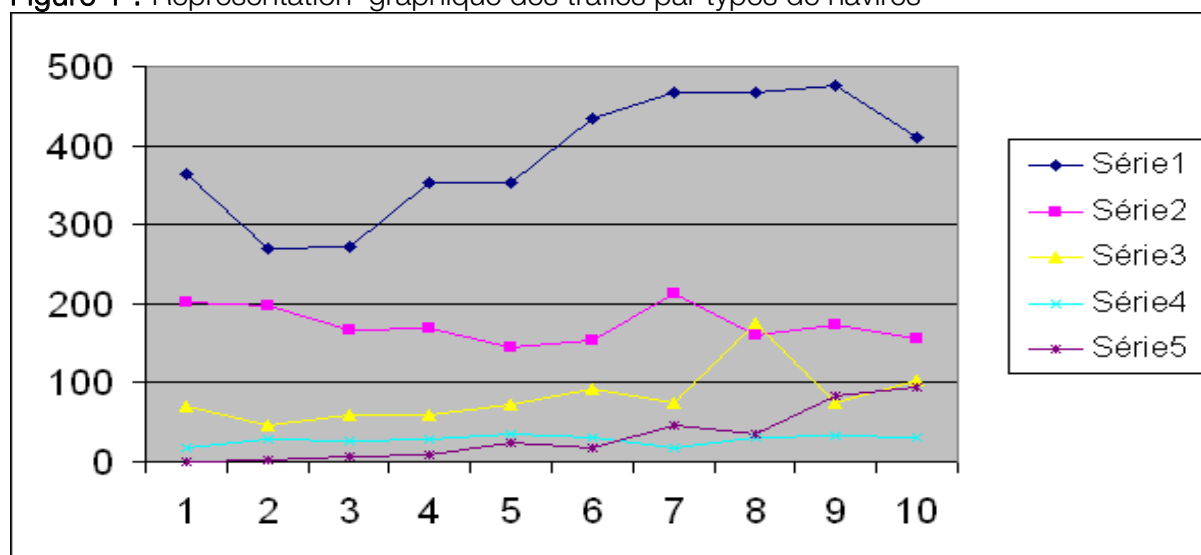
TRANSPORT et COMMERCE

Tableau 2 : Trafics des navires au port autonome de Cotonou de 1996 à 2005 (chiffres en unité de navires)

types de navires	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Poste conteneurs	365	270	273	352	354	434	468	467	476	410
cargos	201	197	167	169	145	154	213	160	173	155
pétroliers	70	46	59	60	72	92	74	176	75	103
vraquiers	17	29	27	28	34	31	18	31	33	30
tankers	1	3	6	8	25	18	47	34	84	94

Source : site web du port autonome de Cotonou www.pac

Figure 1 : Représentation graphique des trafics par types de navires



En abscisse, les chiffres de 1 à 10 sur le graphique correspondent aux années de 1996 à 2005.
En ordonnée, il s'agit de l'effectif des navires ayant desservi le port de Cotonou

Légendes

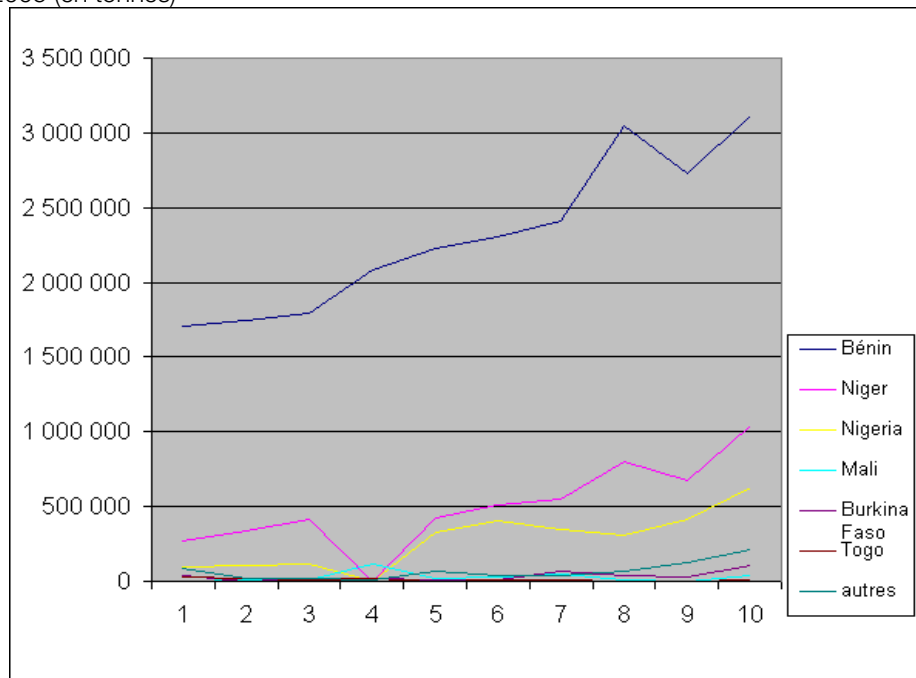
Série1 = poste conteneurs
Série2 = cargos conventionnels
Série3 = pétroliers
Série4 = vraquiers
Série5 = tankers

Tableau 3 : Evolution du trafic des marchandises par pays utilisateurs de 1996 à 2005

Pays	Bénin	Niger	Nigeria	Mali	Burkina Faso	Togo	Autres	Total général	Total trafic transit	% trafic transit par rapport au trafic total
années										
1996	1 704 180	270 685	94 933	3 518	38 518	25 894	82 025	2 219 813	515 634	23,23
1997	1 748 419	340 057	108 057	13 898	2 497	18 498	16 787	2 248 213	499 794	22,23
1998	1 788 761	414 817	115 362	9 848	22 478	13 911	18 432	2 383 609	594 848	24,96
1999	2 084 122	346	531	118 630	15 299	17 629	5 808	2 596 659	512 537	19,74
2000	2 228 976	419 685	332 207	15 307	5 170	2 814	69 331	33 073 490	844 514	27,48
2001	2 302 990	513 626	402 007	28 727	14 437	5 008	43 095	3 309 890	1 006 900	30,42
2002	2 414 364	549 693	350 560	46 969	65 044	6 347	36 935	3 469 912	1 055 548	30,42
2003	3 048 507	799 907	311 389	13 976	37 215	2 805	64 487	4 278 286	1 229 716	28,74
2004	2 727 137	671 446	416 639	424	25 265	2 993	124 926	3 968 830	1 241 693	31,28
2005	3 111 788	1 041 253	629 282	41 978	105 785	6 366	216 407	515 859	2 041 071	39,61

Source : (site de Port Autonome de Cotonou)

Figure 2 : représentation graphique de trafics des marchandises par pays entre 1996 et 2005 (en tonnes)



Principaux enjeux commentés correspondant au développement de ces infrastructures

Actuellement d'importants travaux de modernisation du port sont en cours grâce au projet MCA (Millenium Challenge Account).

Dans le cadre du Projet MCA, les grandes composantes infrastructures maritimes se présentent comme suit : prolongement de l'épi d'arrêt de sable, quai sud et terminal à conteneurs et le dragage en face du quai-sud.

Il est à craindre que les travaux ci-dessus cités accentuent le processus d'érosion à l'Est du port de Cotonou. Le coût global de la composante Infrastructure du Projet MCA est évalué à environ 85 millions de dollars US.

3.4 TOURISMES EN LITTORAL

Le Renouveau Démocratique intervenu en 1990 a insufflé à tous les secteurs de la vie économique dont le tourisme, la sécurité sur le plan politique étant une des conditions majeures de visite d'un pays. Cette condition est actuellement remplie et le tourisme béninois semble promu à un bel avenir.

D'après le Livre Blanc du Schéma Directeur d'Aménagement du Littoral (SDAL) de nouvelles infrastructures de tourisme ont été créées dont des hôtels, agences de voyage, petits restaurants dits « maquis ». Le nombre d'établissements hôteliers est passé de 4 à 12 entre 1991 à 1999. Le tourisme béninois a enregistré en 1990, 85 000 touristes contre 135 400 en 1992 et 156 000 en 1996. Parallèlement aux arrivées, les recettes touristiques ont connu une évolution constante passant de 9,8 milliards de FCFA à 18,23 milliards en 1996.

Le secteur du tourisme reste également un grand pourvoyeur d'emplois. Il a généré environ 7 000 emplois directs et indirects, soit 6% du total de la population active du Bénin en 1992. (

La plupart des sites touristiques actuellement exploités ou simplement identifiés comme tels par la population sont situés sur l'espace littoral. Ils sont répartis ainsi qu'il suit du Nord au Sud et de l'Ouest à l'Est de la zone d'étude : la frontière avec le Togo entre Hillacondji et le fleuve Mono, les berges nord des lagunes littorales jusqu'à l'extrémité Est de la route des pêcheurs; le front de mer sur une profondeur de 500 m de l'extrémité Est de la route des pêches jusqu'à la limite Est de la Circonscription Urbaine de Cotonou

L'état des lieux de la situation du tourisme dans la zone côtière se présente comme suit :

- l'existence de patrimoine touristique non-encore valorisé,
- l'inorganisation du secteur et des acteurs touristiques avec comme conséquence, une offre touristique inadaptée et la faiblesse des revenus générés au profit des populations.

Les axes d'action retenus pour valoriser durablement les ressources naturelles et culturelles de la zone à des fins touristiques sont les suivants :

- organiser et structurer le secteur touristique par la création d'un Office Intercommunal ;
- protéger et valoriser en synergie avec le Projet Route des Pêches les patrimoines naturel et culturel (Bouche du Roi, Chenal Aho, architecture et Habitat traditionnel répandu sur le littoral, Places et monuments « Porte du Non-retour et Porte du retour », valorisation de la culture Vaudou, par la création d'espaces muséographiques et d'aires protégées avec aménagement d'observatoires, pistes de randonnées ;
- améliorer et adapter l'offre par la mise en place d'une politique de qualité du tourisme côtier.

3.5 ACTIVITES INDUSTRIELLES, MINIERES ET EXTRACTION DE MATERIAUX

Dans la zone côtière du Bénin, quelques gisements de diverses ressources minières existent dont notamment le pétrole et des granulats pour les constructions.

- le Pétrole : presque tout le bassin sédimentaire côtier offshore et onshore est mal connu. Cependant des espoirs sont permis. D'après la Direction de l'Energie, le potentiel pétrolier Onshore du Benin est considérable avec la découverte récente d'importants gisements dans la région de Glo-Djigbe et de Sékou/Allada .

Les autres gisements constitués essentiellement de granulats de construction font l'objet d'exploitation artisanale.

- Sable marin (Sèmè-Kpodji notamment avec exploitation maximale vers les années 2000) mais dont la décision de fermeture est intervenue en février 2008 suite aux graves impacts sur la côte;
Une enquête statistique menée par l'Office Béninois de Recherches Géologiques et Minières (OBRGM) dans la Commune de Sèmè-Kpodji courant avril 2004 indique que le prélèvement de sable est de 3,5 millions de m³ en moyenne par an. Le sable

est prélevé dans neuf carrières dont trois à Ekpè, trois à Djeffa et trois à Sèmè-Kpodji.

- Sable lagunaire : ces carrières ont été récemment ouvertes à l'exploitation comme alternatives à la fermeture des carriers de sable marin ;
Les travaux réalisés par l'Office Béninois de Recherches Géologiques et Minières (OBRGM) ont permis de mettre en évidence les réserves ci-après :
 - 10 millions de mètres cubes sur une superficie de 1km² dans la zone marécageuse de Dèkounbé-Hêdoméy.
 - 202 millions de mètres cubes dans la plaine alluviale de la Sô à AKASSATO ;
 - 117 millions de mètres cubes dans les plans d'eau de la Commune de Sèmè-kpodji (à AHOLOUYEME).
- Gravillons disponibles dans le lit des fleuves côtiers, notamment du fleuve Mono.

Les principales industries de la zone d'étude sont situées dans les communes du Département de l'atlantique et du Littoral. Il s'agit notamment des unités industrielles :

- de l'ex SONICOG, de l'ex SOBETEX ;
- des industries alimentaires telles que la Béninoise, les Grands Moulins du Benin, l'abattoir de Cotonou ;
- des industries de matériaux de construction : Société des Ciments du Bénin ;
- les installations de petites entreprises.

(cf. Carte N°13 ANNEXE II Page 7)

3.6 PECHE COTIERE

1. Pêche côtière

Au Bénin, le sous-secteur des pêches se subdivise en deux domaines qui sont :

- pêche maritime
- pêche continentale

a. Pêche maritime

Les différentes études menées aussi bien au niveau national que dans le cadre sous-régional, ont montré que les ressources aussi pélagiques que démersales ont atteint le niveau de surexploitation, avec pour conséquence une baisse des rendements par unité d'effort, une diminution de la taille des poissons pêchés. Cette situation est due à une pression démographique très forte qui se traduit sur les pêcheries du plateau continental par un effort de pêche incontrôlé, une utilisation généralisée de pratiques d'engins de pêche non sélectifs et surtout par l'absence d'une politique soutenue d'orientation des pêcheurs marins vers les ressources halieutiques marines encore inexploitées ou sous exploitées

La pêche maritime industrielle est peu développée. C'est une pêche côtière qui s'exerce en général au - delà des 5 milles marins. Mais souvent ces bateaux interviennent dans la zone réservée à la pêche maritime artisanale, à l'intérieur des 5 milles marins.

Dans cette flottille chalutière, interviennent en général une dizaine de bateaux dont deux béninois, de taille comprise entre 16 et 25 m de longueur hors tout. Ces bateaux sont des chalutiers, des chalutiers-crevettiers et des crevettiers purs. La puissance des chalutiers varie entre 190 et 375 CV, tandis que celle des crevettiers est de 390 à 503 CV. De nationalités diverses (nigériane, togolaise, grecque)

b. Profil des captures de la pêche industrielle

Les captures sont surtout constituées d'espèces démersales qui représentent plus de 80% de la production industrielle. Jusqu'à 17 m de profondeur on trouve les Sciaenidae (Pseudolithus sp), les Ariidae, les Cynoglossidae etc. De 17 m à 35 m de profondeur et plus vivent les Polynemidae (Galéodes decadactylus, Polydactylus quadrafilis, Pentanemus quinquarius etc...). Dans cette catégorie, on trouve aussi les lutjanidae etc), les Haemulidae, les Sparidae, les Serranidae, etc.

Les études ont montré que la grande partie des ressources disponibles est concentrée au niveau de la zone côtière. La pêche industrielle fournit en moyenne 750 tonnes de produits par an.

Tableau 4 : Evolution de la production (en tonnes) des dix dernières années

Années	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moyen
Nombre de bateaux	13	13	13	7	8	7	13	12	12	14	12
Production en tonnes	813	593	753	268	183	786	845	1394	1064	847	755
Effort en jours de pêche	995	751	755	439	400	920	815	965	940	887	787
CPUE en tonnes	0,817	0,790	0,997	0,610	0,458	0,854	1,036	1,445	1,132	0,955	0,959

L'engin principal utilisé est le chalut de fonds pour les chalutiers et le tangon pour les crevettiers.

2. Site de débarquement des bateaux

Le port de pêche est le seul site de débarquement dont bénéficient tous les bateaux de pêche opérant dans les eaux béninoises. Situé à Cotonou, ce port reçoit en moyenne par an environ 700 tonnes de produits halieutiques.

3. Sites de débarquement artisanaux

Les pêcheurs artisans marins débarquent leur production dans les 80 campements de pêche. Certains campements sont plus importants de par la population de pêcheurs et des

activités intenses qui s'y mènent. Ces principaux sites de débarquement se répartissent dans les strates de la façon suivante :

Tableau 5 : Principaux sites de débarquement

Stratégie	Ouémé	Port	Atlantique	Mono
	Kraké – plage	Port de pêche	Fanti-codji	Avlo - plage
	Okou-sèmè		Djako	Kindjèhoun
	Djeffa - plage	Port	Togbin	Robertycodji
Principaux Sites de débarquement			Adounko	Yondocodji
			Hio – plage	Nicoucodji
			Amétotocodji	Ayiguinnou
			Hocognoncodji	Atigangonmè
			Avlekete	Seko 2
			Assion codji	Seko 1
			Djègbadji	Agoué
			Dégouè	Hillacodji
			Houakpè plage	
			Aïdo – plage	

4. Evaluation de l'état actuel des différents stocks

Les différentes études menées aussi bien au niveau national que dans le cadre sous-régional, ont montré que les ressources aussi pélagiques que démersales ont atteint le niveau de surexploitation, avec pour conséquence une baisse des rendements par unité d'effort, une diminution de la taille des poissons pêchés. Cette situation est due à une pression démographique très forte qui se traduit sur les pêcheries du plateau continental par un effort de pêche incontrôlé, une utilisation généralisée de pratiques d'engins de pêche non sélectifs et surtout par l'absence d'une politique soutenue d'orientation des pêcheurs marins vers les ressources halieutiques marines encore inexploitées ou sous exploitées.

Bien que les connaissances sur les potentiels halieutiques des pêches aient progressé très sensiblement ces dernières années, elles restent pour de nombreux stocks insuffisants lorsqu'il s'agit de préciser les possibilités de développement et de définir les formes d'aménagement les plus adéquates.

5. Evaluation

Tableau 6 : Données annuelles sur la production, l'effort de pêche et la CPUE par pêcheurie

Année	Captures en tonnes		Effort en jours de mer		CPUE en tonnes	
	Industrielle	artisanale	industriel	artisanal	industriel	artisanal
1998	813	9548	995	74747	0,82	0,13
1999	593	7949	751	79661	0,79	0,10
2000	753	5320	755	50631	1,00	0,10
2001	268	8146	439	84083	0,61	0,10
2002	183	10487	400	93248	0,46	0,11
2003	786	11009	920	97890	0,85	0,11
2004	845	10943	815	97303	1,04	0,11
2005	1394	8700	965	89801	1,44	0,10
2006	1064	9000	940	92898	1,132	0,097
2007	847	5649	887	58309	0,955	0,096
moyenne	755	9142	787	81857	0,959	0,112

Au Bénin, en dehors de la surexploitation généralisée, les ressources semblent être disponibles aux endroits où le chalutage est très difficile, endroits garantissant un meilleur rendement aux pêcheurs. Aussi l'exploitation de ces zones se ferait avec des outils bien adaptés.

Pêche lagunaire

Dans le Lac Ahémé

La bonne période de pêche se situe d'octobre à janvier surtout pour les crevettes. Les poissons sont abondants en novembre et décembre, dans les périodes de décrue qui se situent de janvier à juillet, en saison sèche d'une part, et pendant la saison des pluies de mai à juin d'autre part. Les crevettes sont pêchées abondamment à partir de mars- avril. Les *Tilapias* comme les crabes majeurs de lagune, se pêchent à tout moment de l'année.

Dans les lacs du Mono, marais et marigots:

La pêche est active en novembre à février essentiellement pendant la saison sèche.

Dans le Mono et la Sazoué:

La production est à son minimum au moment où le fleuve monte, et assez constante pendant la décrue et la saison sèche.

Dans la Zone lagunaire

La montée des eaux favorise la reproduction de certaines espèces (*Mugil, liza falcipinnis, Ethmalosa fimbriata*) qui, provenant de la mer, remontent le chenal de l'Aho, jusqu'au lac Ahémé, puis rejoignent les herbes des marais.

Les pêcheurs capturent les poissons lors de leur migration liée à la montée des eaux ou à l'invasion de l'eau de mer d'avril à juillet.

Dans la lagune de Cotonou :

On pêche alors des ethmaloses. La pêche est bonne également pendant la petite saison des pluies, de septembre à novembre). Les crevettes sont abondantes de décembre à mai, quand l'eau devient très salée. La saison normale des crevettes va de fin janvier à août. Les crabes (*Callinectes*) sont abondants à Djondji, pendant la saison des pluies.

3.7 AQUACULTURE

NON TRAITE

3.8 AGRICULTURE ET ELEVAGE

Dans les communes littorales des départements de l'Ouémé, de l'Atlantique et du Littoral, (Sèmè-Kpodji, Abomey-Calavi, Ouidah et Municipalité de Cotonou, les sols sableux sont pauvres en matière organique et ont une faible capacité d'échange cationique et un faible pouvoir de rétention de l'eau. Ces terres portent des cultures pérennes adaptées telles que le cocotier, le filao et les acacias.

La disponibilité des terres est très faible (elles disparaissent au profit des habitations) et le système de culture est dominé par le maïs, et le manioc, le niébé et les cultures maraîchères. La transformation concerne le manioc (gari), les noix de palme (huile rouge).

Les structures d'exploitation sont essentiellement des unités familiales et quelques rares groupements de producteurs (coopératives). L'exploitation familiale est composée du producteur, propriétaire ou non, qui cultive ses parcelles avec l'aide des membres de sa famille. Pour environ 119 000 ménages dans le département de l'Atlantique et du Littoral en 2002, on comptait 87 000 exploitations agricoles, comprenant en moyenne six(6) membres. Les exploitations agricoles qu'on y rencontrait peuvent être regroupées en quatre types :

- exploitations traditionnelles (taille variant entre 0,50 et 1ha)
- exploitations améliorées (entre 1 et 2 ha, association agriculture-élevage)
- exploitations mécanisées (taille supérieure à 2ha, pratiques agricoles modernes avec utilisation d'engrais, culture attelée)
- exploitations modernes (taille égale ou supérieure à 5 ha, techniques modernes de culture et main d'œuvre salariée).

1. Description du système de production agricole sur la côte

L'agriculture occupe une place importante dans l'économie de la zone côtière. Trois systèmes de production sont rencontrés sur la côte. Il s'agit de système de production vivrière, du système de production maraîchère et la sylviculture.

a. Système de production vivrière

Les principaux produits vivriers rencontrés sont : le manioc, le maïs, le niébé, la patate douce, le riz et l'arachide. La production se fait suivant des techniques rudimentaires. Elle se fait sur brûlis, avec des outils aratoires tels que la houe, la hache, le coupe-coupe etc. Habituellement, il est pratiqué des associations de cultures. On note l'association manioc-maïs-niébé ; manioc-arachide-maïs. Il est pratiqué des techniques de rotation et d'assolement.

Le maïs, et le manioc, base de l'alimentation des populations de la commune, viennent largement en tête. Plus de 80% des superficies emblavées par an sont consacrées à ces deux cultures.

On y distingue des organisations de producteurs et des «Union Communale des Producteurs (UCP)».

L'encadrement technique étatique pour la production agricole est assuré par les Centres Régionaux pour la Promotion Agricole (CeRPA). Les autres structures d'appui techniques sont les ONG et les projets. Les structures de financement sont : CLCAM, CREP, ID, CO-SOK, CVEC, AssEF, CPRP. Malgré cet encadrement, les rendements continuent de baisser car les terres agricoles se dégradent continuellement du fait de système de production sans amendements organiques.

b. Système de production maraîchère

La production maraîchère occupe une place importante dans la zone littorale. Elle est une source importante d'emploi et de revenus monétaires de nombreux producteurs dans les milieux urbains, périurbains et surtout les rives des fleuves. Les produits maraîchers sont : l'aubergine, le melon, l'oignon (*Alium cepa*), la tomate (*Lycopersicon esculentum*), le piment (*Capsicum frutescens*), la carotte (*Daucus carotta*), le pastèque (*Colocynthis citrullus*), les l'amarante etc. Le maraîchage contribuerait à la création de près de 60 000 emplois directs (Programme d'Appui au développement Agricole Périurbain Sud Bénin (PA-DAP, 2003).

Les revenus générés par l'activité maraîchère permettent à plusieurs dizaines de milliers de familles de vivre. Par exemple dans la ville de Cotonou, sur les 300 ha de superficies cultivées en 2009, le maraîchage a rapporté pour l'ensemble des producteurs plus de 300 millions de fcfa de marge brute par an hormis leur propre consommation évaluée à 30%.

Grand-Popo se situe dans un environnement composé majoritairement de terres inondables et de marécages (environ 76%) où la nappe phréatique est affleurant. Les plaines inondables sont des terres hydromorphes et fertiles ; les zones marécageuses étant constituées de sols alluvionnaires. Les sols du littoral sablonneux, constitués de sables fins, pauvres en matière organique et très perméables. Or il se trouve que c'est cette bande qui supporte les cultures maraîchères, l'une des principales activités agricoles du littoral. En effet, la commune de Grand-Popo fait partie des premiers producteurs de produits maraîchers. Même aucun village de pêcheur de cette localité n'a pu résister à la vague de la production des cultures de contre-saison qui a emporté tous les bras valides de la commune. Sur une vingtaine de kilomètres le long de la voie bitumée, des dizaines d'hectares de terres pourtant sablonneuses sont aménagés pour le maraîchage. Oignon, tomate, piment, carotte, laitue, chou, poivron...une gamme variée de produits maraîchers y sont cultivés et écoulés vers les marchés béninois et dans des pays de la sous-région comme le Nigéria, le Togo et le Ghana.

2. La sylviculture

Il y a des plantations sur le littoral.

Les cultures du palmier à huile, du cocotier et de teck et le canne à sucre.

870 ha de plantation de palmiers à huile sélectionnés et 430 ha de cocotiers sélectionnés sont rétrocédés par la SONICOG à la population de Gakpé (Savi). Ces plantations sont gérées par la Coopérative d'Aménagement Rural de Gakpé.

3. Les problèmes liés aux systèmes de production du littoral béninois

Dans le secteur de l'agriculture, les problèmes prioritaires retenus sont :

- insuffisance d'encadrement technique ;
- insuffisance des terres agricoles. Le problème foncier se pose avec acuité limitant ainsi les superficies consacrées aux différentes spéculations. L'exiguïté des superficies emblavées contraignent les producteurs surtout les maraîchers à l'utilisation abusive et incontrôlée des engrais minéraux et des pesticides chimiques de synthèse. Or ces pratiques ont d'énormes impacts sur l'environnement et sur la santé des consommateurs de produits maraîchers et sur celle des producteurs.
- insuffisance de moyens pour investir dans l'agriculture ;
- manque de financement pour les activités agricoles ;
- équipements inadaptés pour le traitement du riz récolté ;
- pauvreté des sols.
- la pollution des eaux de surfaces provoquée par les fluides toxiques utilisés dans le cadre des activités agricoles avec pour impact une baisse de la productivité de ces eaux.

La production animale est dominée par les caprins, les ovins, la volaille, les porcins. Quand à l'élevage non conventionnel, il concerne surtout l'aulacodiculture, l'achatiniculture, la cuciculture et l'apiculture. L'élevage bovin est de type traditionnel et extensif et concerne un effectif réduit. La principale race est la race lagunaire trypanotolérante mais de faible productivité.

3.9 AUTRES PRODUCTIONS EN ZONE COTIERE

NON TRAITE

PARTIE IV ETAT DES MILIEUX LITTORaux

4.1 CARACTERISATION CLIMATIQUE

Le climat de la bande côtière du Bénin est de type subéquatorial humide passant progressivement à un climat tropical continental en allant vers l'intérieur du pays. En effet, on peut distinguer pour l'ensemble du pays, trois zones climatiques :

- une zone subéquatoriale, de la côte à la transversale de Savè (7°30' de latitude nord) : la pluviométrie y varie de 950 à 1400 mm/an. Les températures moyennes sont proches de 25°C sur l'ensemble de l'année. La période de croissance végétale (PVC) est d'environ 240 jours répartis en deux saisons pluvieuses (de mars à juin-juillet et septembre à novembre) ;
- une zone soudano-guinéenne, de la transversale Savé au 9^{ème} parallèle Nord (transversale Bembèrèkè) : les amplitudes thermiques y sont relativement élevées et les moyennes pluviométriques oscillent entre 1000 et 1200 mm/an. La période de croissance végétale varie autour de 200 jours et bénéficie d'une saison pluvieuse (mai à octobre) ;
- une zone soudanienne sèche au Nord, entre le 9^{ème} et le 12^{ème} parallèle. La pluviométrie varie de 900 à 1100 mm/an et les amplitudes thermiques sont assez fortes (5 à 10°C). La période de croissance végétale est inférieure à 145 jours étalés sur une saison pluvieuse (mai à octobre).

Il résulte de ce profil d'ensemble que la caractéristique principale du climat du littoral béninois, immédiatement sous influence de l'océan atlantique, participe du climat de la zone côtière évoquée ci-dessus. L'existence d'un régime pluviométrique bimodal associé à une forte nébulosité ainsi qu'à une forte humidité relative (80 à 85%) lui confèrent une spécificité par rapport aux autres régions du pays.

Mentionnons en particulier le caractère anormalement sec du climat de la côte bénino-togolaise qui participe de l'anomalie climatique relevée par de nombreux botanistes et climatologues depuis le 19^e siècle. Cette anomalie explique l'absence de forêts denses comme on en trouve à ces latitudes (en Côte d'Ivoire : 1600 à 2000 mm de précipitations annuelles) ou à Lagos au Nigeria (une centaine de km plus loin : 1600 à 1800 mm).

4.2 GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE ET PEDOLOGIE

Le littoral béninois est une plaine côtière, basse et plate, d'une longueur de 125 km et d'une largeur croissante d'Ouest en Est.

Rectiligne, le littoral est interrompu par deux points de passage à la mer. Il s'agit du débouché du système lagunaire de l'Ouest du fleuve Mono appelé l'embouchure du Roy, et du débouché lagunaire de Cotonou à l'Est.

Comme la plupart des côtes du Golfe de Guinée, la côte béninoise est bordée de cordons littoraux sableux qui se sont édifiés dans un passé géologique récent (au cours des derniers millénaires).

Les recherches en cours au Bénin pour expliquer les diverses pulsations climatiques ayant présidé à l'édification de la côte actuelle ne permettent pas d'être très affirmatif sur les corrélation de variations ayant marqué l'ensemble du Quaternaire Ouest-africain.

On sait seulement que les tourbes recueillies par 30 m de fond au pont de Porto-Novo remontent à l'Ogoolien et plus précisément à la phase humide ante-kanemienne, ou encore au peskeborien.

Ainsi, alors qu'au Sénégal et en Mauritanie, l'Ogoolien correspond à une phase aride de régression marine (qui a suivi la phase humide transgressive de l'inchirien), la plaine côtière du Bénin méridional semble avoir connu un climat de type tropical sec. Au Nouakchotien, le climat est devenu plus humide sur l'ensemble de l'Afrique Occidentale. Cette période de l'Holocène inférieur est datée au Nord du lac Ahémé (5760 ± 140 BP, GIF-2847) et au Sud de la lagune de Porto-Novo (5430 ± 140 BP, GIF-284) grâce à des tourbes de mangrove. Il s'agit d'une phase transgressive (le Flandre-dunkerquien de l'Europe Occidentale).

Naturellement, il faut, pour bien comprendre la mise en place de ce complexe, le replacer dans le contexte plus global de l'ensemble du bassin sédimentaire côtier du Sud-Bénin, qui s'insère lui-même dans celui plus général de l'histoire géologique du bassin sédimentaire côtier du Golfe du Bénin et ses variations climatiques post-villafranchiennes qui ont affecté l'ensemble de l'Afrique (Slansky P.1956 ; Germain P.1975 ; Lang Z. et Paradis G. 1977 ; Tastet J.P.1975 etc..)

Ainsi , peut-on observer que ce bassin connut une importante érosion à l'Éocène supérieur après des phases de sédimentation jalonnée de transgressions et de régressions marines allant du maëstrichtien à la fin du Lutétien ; le terme inférieur de la série du Continental Terminal (CT) commence par une légère transgression à l'Oligocène. La régression qui l'a suivie a été d'abord lente, puis une brutale accélération porta le niveau marin à 100 m par rapport au niveau actuel (M. Boko 1986).

Ces cordons ont une largeur (généralement de 2 km dans les régions d'Hillacondji - Grand Popo à 10 km vers la frontière avec le Nigéria).

Les plages se prolongent en mer par des fonds dont le profil général sur la côte béninoise est concave et à pente moyenne de l'ordre de 2% entre 0 et -10 m.

Sur le plan géologique, la plaine côtière béninoise fait partie du bassin sédimentaire côtier du Golfe du Bénin , à structure monoclinale très faiblement inclinée vers l'océan et formée d'un ensemble de terrains sédimentaires peu plissés, comprenant , à partir du socle cristallin, des séries successives composées de sables azoïques, de calcaires marneux et argileux, de sables et d'argiles, de grès argilo-sableux du continental terminal.

Un autre élément de la géomorphologie littorale à signaler, est la présence de grès de plage (Beach rock). On l'observe actuellement dans la crique à l'Est de Cotonou. Ces grès de sable qui n'étaient pas perceptibles jusqu'à un passé récent (1980), sont apparus à la suite de l'érosion du littoral et des fonds marins. Ces grès ne jouent pas encore un rôle important dans la dynamique sédimentaire du littoral béninois.

Les sols du cordon littoral sont des sols peu évolués. Ce sont des sols chimiquement pauvres comprenant des sols blancs à tendance podzolique vers l'Est ou ils occupent de larges bandes au Sud des sols ferrugineux tropicaux lessivés. Ces sols périodiquement engorgés jusqu'à la surface, sont d'une grande pauvreté chimique. 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. (cf. Cartes N°4 et 5 ANNEXE I Page 6)

4.3 CARACTERISATION HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

• Principales masses d'eau

Les masses d'eau de la zone territoriale du Bénin sont constituées des couches suivantes

- les eaux guinéennes, tropicale chaude et dessalées (température $>24^{\circ}\text{C}$, salinité $<35\text{g/l}$) sont des eaux très légères et s'arrêtent à la thermocline,
- les eaux tropicales chaudes salées, propres aux régions de forte insolation et de faible précipitation. On les trouve au dessous des eaux guinéennes,
- les eaux centrales sud atlantiques fraîches et à forte salinité température $< 24^{\circ}\text{C}$; salinité $>35\text{g/l}$ On les trouve jusqu'à une profondeur de 700m en dessous se trouve les couches d'eau froide de 700 à 1500m, puis d'eau intermédiaire antarctique de 1500 à 3500m

La province hydrologique située du Cap de Palmes à Cotonou se caractérise par un net refroidissement saisonnier du a des remontées d'eau froide ou "Upwelling" le long du talus du plateau continental. Ces remontées ramènent en surface des sels nutritifs nécessaires au plancton. Cette masse attire les bancs de poissons planctophages dont la concentration maximale dans l'année correspond exactement à cet Upwelling (Lamarque, 1966).

• Températures des eaux

Les courbes de variation des températures minimales permettent de mettre en évidence:

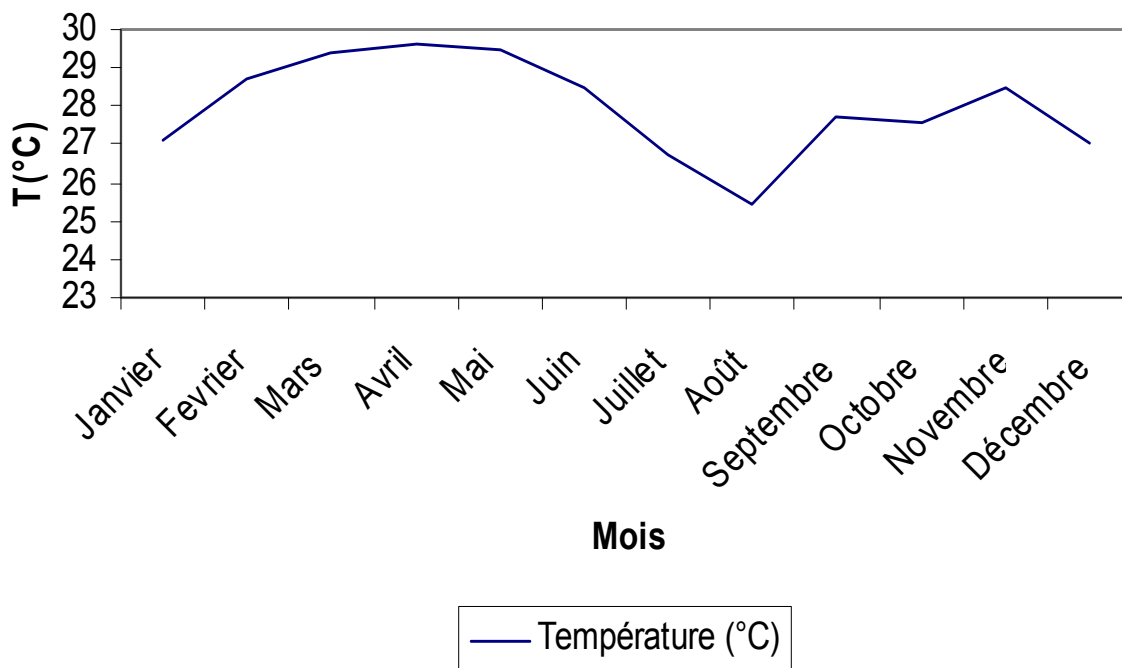
- une première période de baisse thermique d'Avril à Août. En Juin et Juillet, on observe de façon absolue les températures de surface les plus basses de l'année;
- une première période de hausse qui débute au cours de la deuxième quinzaine d'août et dure jusqu'au moins de Décembre ;
- une deuxième période de baisse qui commence en Décembre et se termine en Janvier avec une intensité variable suivant les années;
- une deuxième période d'augmentation de température de Février à Avril ou Mai.

L'étude de la variation des températures moyennes mensuelles et des températures maximales confirme les mêmes observations, c'est-à-dire une nette alternance de refroidissement et de réchauffement.

Mois	Jan	Fév.	Mars.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov	Déc
Temp	27°1	28°7	29° 4	29°6	29°5	28°5	26°7	25°4	27°7	27°6	28°5	27°

Le minimum thermique apparaît en juillet et Août et Septembre

Figure 3 : courbe de variation des températures



- **Salinités des eaux**

Les variations de salinités de surface se caractérisent par:

- une première baisse de salinité (= 3mois) comme celles des températures dans la même période, mais de façon plus précoce car elle débute en Avril pour se terminer en Juin,
- une première période de hausse en juillet – Août,
- une seconde période de baisse toujours plus précoce que celle des températures comme pour la première période de baisse, mais plus marqué de Septembre à Novembre,
- enfin une seconde période de hausse amorcée en décembre, plus longue que la première mais beaucoup plus irrégulière.

La comparaison des variations de température et de salinités permet de constater que les variations de salinité précèdent toujours celles des températures d'au moins un mois pour les deux premières phases et de plus de deux mois pour les deux dernières.

Le régime hydrologique côtier se caractérise par quatre périodes distinctes

- baisse de salinité et refroidissement de l'eau (3mois)
- augmentation de salinité (4mois) et refroidissement des eaux (2 mois) pendant le quatrième trimestre de l'année
- hausse de salinité (3mois) et réchauffement de l'eau (3mois).

Il s'établit en quelque sorte un cycle annuel qui commence en Avril.

Les conditions hydrologiques sont caractérisées par deux périodes chaudes salées et deux périodes froides et dessalées.

La température superficielle de l'eau varie de 28,8° dans la partie côtière nord à 28,3°C au large. Sous l'influence des apports d'eau continentale, la salinité superficielle de l'eau est minimale près des côtes 33,0 g/l, et augmente à mesure qu'on s'éloigne au large jusqu'à 34,5 g/l. La salinité s'élève avec l'augmentation de la profondeur et le maximum est observé vers 45 à 50m (35,9g/l) puis la baisse régulière de salinité a lieu.

Les caractères hydrologiques propres aux eaux du plateau continental béninois permettent de distinguer trois zones hydrologiques bien nettes

- celle situé à l'Est de Cotonou
- celle centrée sur Ouidah (de Djakovi à Djondji)
- et enfin celle de Grand- Popo jusqu'à la frontière du Togo (Jean Pliya; 1981)

• la houle

Sur la côte béninoise, on observe deux types de houles:

- une houle longue d'origine lointaine dont la longueur d'onde peut varier entre 160 et 220 m. Elle déferle sur la barre à environ 110 m du rivage,
- une houle courte due aux vents locaux dont les caractéristiques, eu égard à sa nature, sont changeantes ; en général, elle prend naissance à quelques centaines de mètres du rivage avec une inclinaison d'environ 45°. Sa longueur d'onde est d'environ 50 m. Elle déferle sur l'estran.

Période

Il y a une période principale comprise entre 10 et 16s; la période de 12 s est la plus fréquente.

Amplitude

La houle observée à Cotonou a une amplitude moyenne comprise entre 1 et 2 mètre. Elle tombe par très beau temps et assez exceptionnellement autour de 0,50m.

La houle de la côte du Bénin présente un caractère saisonnier très nettement marqué. On note une période de faibles houles (amplitude 1 à 1,5 m) octobre à Mars, une période de plus fortes houles (amplitude 1,5 à 2m) de Mai à Septembre.

Les ouvrages ou enrochement du port de Cotonou ont été étudiés pour des houles maximales de 4m.

Direction

Les houles viennent suivant la direction du Sud-ouest en général, il arrive qu'elles varient du Sud-ouest au Sud-est. Les relevés réalisés ces dernières années donnent la répartition suivante:

- Sud- Est à Sud – 12%
- Sud à Sud- Sud- Ouest – 36%
- Sud- Sud- Ouest à Sud- Ouest- 52%.

Les observations ont de plus montré, de façon assez nette, une tendance houle à virer à l'ouest pendant la période de forte houle (Juillet- Août- Septembre) tendance qui peut s'expliquer par le renforcement des vents locaux.

Tableau 7 : Amplitude moyenne de la houle à Cotonou pour 1955 et 1961

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.	Moy.an
Années													
1955	1.5	1.30	1.35	1.45	1.65	1.90	1.70	1.85	1.60	1.40	1.30	0.90	1.45
1961	1.00	0.90	1.10	1.10	0.30	1.90	1.70	1.70	1.50	1.60	1.50	1.20	1.37

- La marée

La marée sur les côtes béninoises est de type semi-diurne. Le tableau ci-après indique les principales cotes caractéristiques :

Tableau 8 : Cotes caractéristiques de marée (Z.H)

	PLEINE MER	BASSE MER	AMPLITUDE
Vive eau	+ 1,8 m	-0,20 m	2 m
Morte eau	+ 1,0 m	+ 0,40 m	0,6 m

Le niveau moyen est à +0,75 m (ZH). Le zéro hydrographique est situé à 0,53 m au-dessous du zéro IGN.

Figure 4 : Relevé des marées à Cotonou, Keita et Lomé pendant la journée du 28 septembre 2002

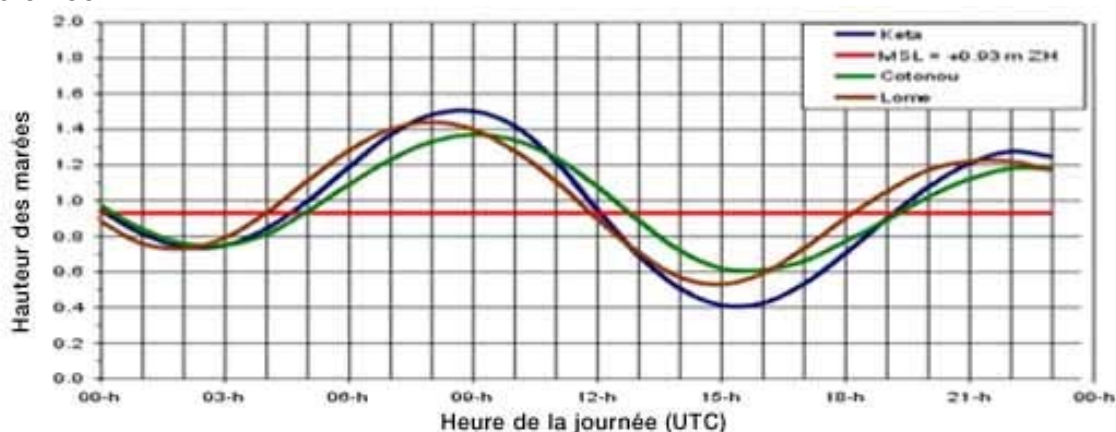


Figure 5 : Grille du sud de l'Océan Atlantique

- . Naissance et propagation des vagues
- . Observation sur 28 ans (1981-2008)
- . dominé par la houle S-SSO

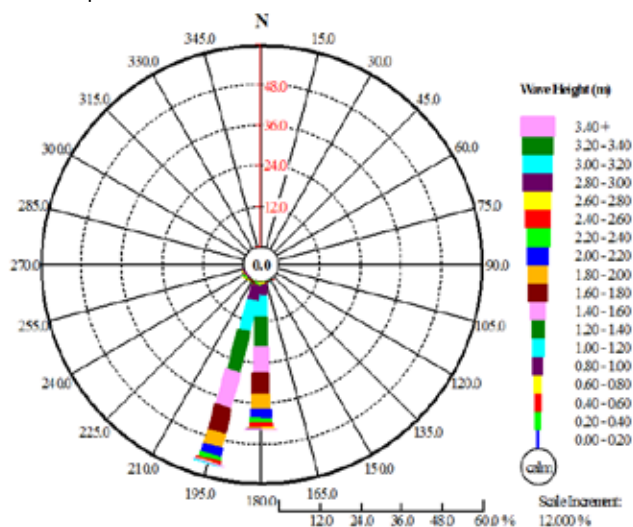
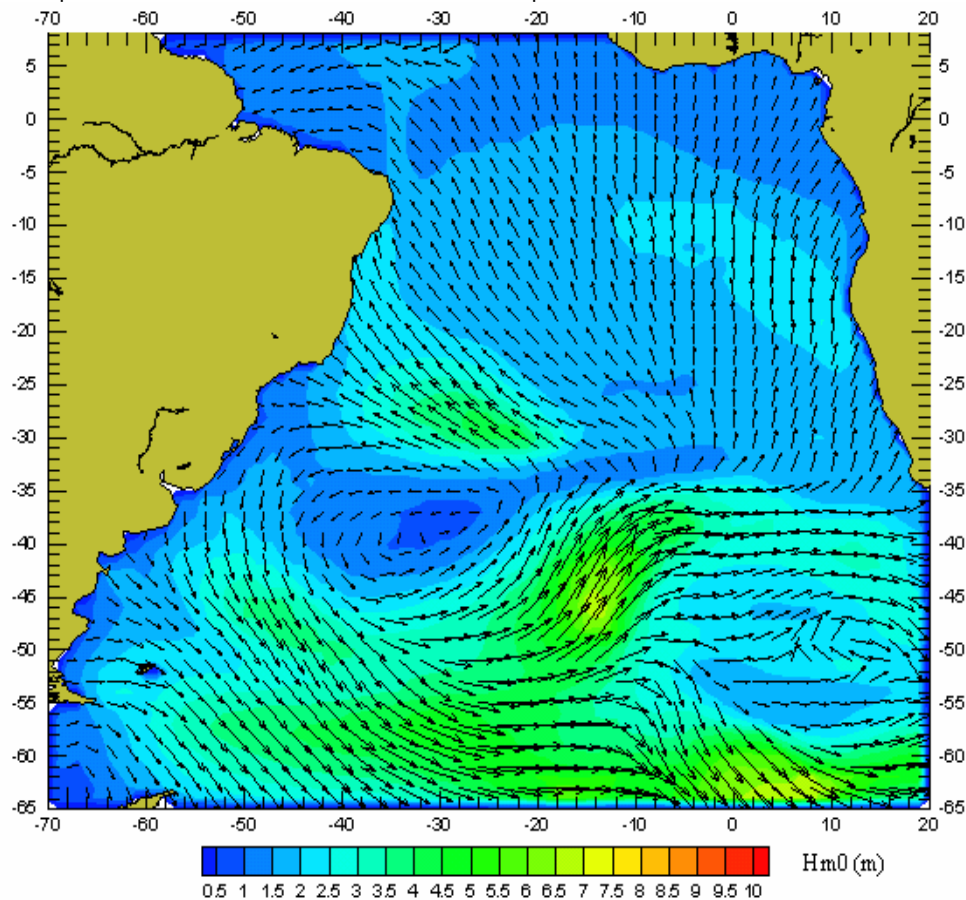


Figure 6 : Septembre 2008 : animation de la tempête



Source : Rapport final de conception du Projet pour la protection côtière a l'est de l'épi de Siafato à Cotonou rédigé par IPD-BAIRD; mars 2003, MEHU

• Courants de surface et Transit littoral

Les houles en arrivant obliquement au rivage créent un courant «courant littoral ou courant fosse» encore appelé « courant de dérive littorale ». Ce courant circule parallèlement au rivage en transportant en suspension ou en charriage des sédiments : c'est le transit littoral estimé sur les côtes béninoises à une moyenne de 1.200.000 m³ par an.

L'ensemble des ces courants appelés" courants de Guinée" véhicule des eaux chaudes d'Ouest en Est a une vitesse exceptionnelle en été (3 nœuds), plus faible en hiver (1 nœud). Ils longent le littoral du depuis le Cap des trois pointes (au Ghana) jusqu'à Lagos (au Nigeria) en passant par le Togo et le Bénin avec une orientation Est, Nord- Est (Cuaz, 1960)

Passé le cap Saint Paul, ils prennent trois directions légèrement divergentes:

- l'un d'eux portant plus au Nord avec une force moyenne de 1.2 nœud vient balayer la côte du Bénin et du Togo vers Agouè ;
- le second d'environ 1 nœud garde la même direction depuis l'origine et aboutit dans la région de Cotonou où ils ont pratiquement la même direction que les vents dominants.

Ils caractérisent certainement la période de l'"Afoutou" des pêcheurs artisans Pla. L'Afoutou, ainsi nommé parce qu'il s'accompagne d'écume. Il circule de Décembre jusqu'en Mars avec une vitesse faible. En été, quand sa vitesse augmente, l'Afoutou devient redoutable.

Quant aux courants de fond, ils sont différents suivant la profondeur considérée. On note ainsi sur la radiale de Ouidah (comme sur celle du cap Saint Paul), et compte tenu de la dispersion du faisceau des courants précédents,

- un par les fonds de 35 à 40m,
- un par les fonds de 50m portant (Sème-Kpodji)
- un par les fonds de 75 à 150m (ou 100m jusqu'aux accores).

Au large de Cotonou se situent trois faisceaux de courants différents:

- l'un côtier jusqu'aux fonds de 15 m
- l'autre entre les fonds de 15 à 25 m
- le troisième allant des fonds de 30 à 100 m.

En dehors des directions générales pour les courants de surface et des fonds pénétrant dans le Golfe du Bénin, il se produit brutalement, après que l'alizé continental ait soufflé durant quelques jours, une inversion complète des courants côtiers qui se manifestant par un déplacement d'Est en Ouest. Il pénètre dans le Golfe du Bénin par le Sud-Est Nord-Ouest, balaie la partie Nord du Golfe, du Nigeria au Togo, même au-delà.

4.4 CARACTERISATION DU MILIEU MARIN COTIER

Le réseau hydrographique du littoral béninois est assez dense .Il est caractérisé par une série de lacs et de lagunes (lac Nokoué, Lac Todouba, Lac Ahémé, lagune de Ouidah, de Grand-Popo etc..) parfois reliés a l'océan Atlantique par des passes en période de hautes eaux. Ce sont les débouchés naturels des grands **fleuves et lacs côtiers** (Ouémé-So, Couffo, Mono,)

Le bassin de la lagune côtière est doté d'un patrimoine naturel et culturel exceptionnel. En effet, ce bassin appartient aux sites 1017 classé par la convention de RAMSAR comme zone humide d'importance internationale.

Malheureusement, ce milieu à la fois riche et exceptionnel est sujet à une forte pression humaine et à l'exploitation anarchique de ses ressources. Aujourd'hui, le lagune et ses ressources et donc le paysages sont continuellement dégradés faute d'une gestion concertée et planifiée. Les activités économiques qui reposent en grande partie sur l'exploitation des ressources naturelles et culturelles ne produisent plus des revenus suffisant pour nourrir les populations. La cadre de vie est mal assaini et les populations manquent d'infrastructures et de services essentiels (eau, énergie, voies de desserte, accès aux crédits).

Pour inverser cette tendance, il faut travailler à réhabiliter la lagune par une bonne gestion, adapter les activités économiques de façon à les rendre plus productives, construire un tourisme basé sur la valorisation des patrimoines, assainir et améliorer le cadre de vie.

Dans la partie centrale, le Lac Nokoué, l'un des plus vastes plans d'eau intérieure s'étend sur 150 Km² et est relié au complexe hydrographique de l'Ouémé-So (47000 km² de bassin versant).

Dans la partie Ouest de la zone d'étude, la série de lacs et lagunes suit de près le tracé de la cote depuis l'ouest du fleuve Ouémé, jusqu'à Grand-Popo où elle communique avec le lac Ahémé. Ce dernier est alimenté par le Couffo, un petit fleuve côtier actuellement en voie de comblement. Quant au Mono, il prend sa source au Nord Togo et sert de frontière naturelle entre ce pays et le Bénin avant de se jeter dans l'océan Atlantique à la Bouche du Roi.

Dans la partie Est, quelques rivières de moindre importance existent mais ne sont pas navigables en raison de leur débit trop rapide et leur encombrement par des rochers.

Enfin, du point de vue des ressources en eau souterraine, deux grands domaines hydrogéologiques peuvent être distingués au Bénin :

- le domaine du socle (de la latitude de Dan jusqu'à celle de Kandì) ;
- le domaine sédimentaire où s'inscrit le littoral objet de la présente.

Ce bassin détient 32% des eaux souterraines du pays pour une superficie inférieure à 10%. La capacité de recharge des nappes souterraines est estimée à 600 millions de m³/an.

4.5 BIODIVERSITE TERRESTRE

1. Flore et paysages végétaux

Les observations faites dans les environs immédiats de Cotonou et de Sèmè-Kpodji, montrent (d'une manière générale et compte tenu de l'extension trop rapide des périmètres occupés par ces agglomérations, en particulier par la ville de Cotonou), que les formations végétales originelles ont pratiquement disparu. Seules subsistent encore sur le terrain, dans les marécages et dépressions, quelques espèces végétales, témoins des écosystèmes antérieurs, à savoir :

- Prairie basse à *Paspalum vaginatum* (graminées) enraciné ou flottant caractéristique des milieux d'eau saumâtre ;
- D'autres végétaux tels que *Typha australis* (Tillages), espèce caractéristique des bas-fonds, *Cyperus* sp. (fougères), *Pistia stratiotes* (Aracées, laitue d'eau), *Ipomea aquatica* (Aracées), *Ficus tripartita* (Moracées), *Phoenix reclinata* (Arecaceae), *Cyperus papyrus* (Cypéracées), *Echinochloa pyramidalis* (Graminées), *Vetiveria zizanioides* (Graminées), etc..
- Les végétaux des berges de rivières dominés par *Paspalum vaginatum* et quelques pieds de cocotiers (*Cocos nucifera*) et de Palmiers (*Elaeis guineensis*).
- A la surface des eaux, on observe *Thalia welwitschii* (Marantacées) dont les feuilles sont utilisées comme emballage des boules d'Akassa et divers condiments.

Dans la région de Grand-Popo et dans les basses plaines du Mono et du Couffo, on rencontre le groupement végétal à *Mitragyna inermis* et *Hyparrhenia rufa* qui atteint le cordon littoral entre Guézin et Grand-Popo. Au fur et à mesure de leur descente vers la mer, ces savanes s'appauvrissent en espèces herbacées, et seul l'*Hyparrhenia rufa*, robuste grami-

née vivace pouvant atteindre 2 à 3 m de hauteur, persiste et se développe en touffes inextricables autour des *Mitragyna* plus ou moins isolés.

Des régions de Togbin et Avlékété à Ouidah et au-delà, on découvre, en peuplements modestes, une formation végétale particulière aux milieux d'eau saumâtre, la mangrove à *Rhizophora* et *Avicennia* (A.Mondjanagnin, 1969 ; G. Paradis; Marcel Baglo, 1984).
(cf. Cartes ANNEXE I Page 10 à 14).

C'est une formation végétale édaphique strictement liée aux complexes lagunaires soumis au régime des marées. Au Bénin et au Togo, on ne trouve plus (comme au Sénégal, en Sierra Leone, en Guinée, en Gambie en Côte d'Ivoire ou de l'Est du Nigeria jusqu'au Cameroun), d'importantes étendues de mangrove ; mais les éléments les plus figuratifs de cette formation se rencontrent çà et là, dispersés, groupés en massifs ou en petites bandes.

(cf. Cartes ANNEXE I Page 10 à 14).

Présentement, elles sont localisées dans la partie occidentale du cordon littoral et occupent les lagunes entre Avlékété et Grand-Popo en passant par Ouidah. A Grand-Popo, on les trouve en peuplements plus ou moins importants le long des berges du chenal Gbaga, un défluent du Mono qui fait frontière entre le Togo et le Bénin (Hillacondji, Zogbedji, Ayiguin-nou, Agoué, Nicouécondji etc.). Sa superficie totale est estimée à environ 3000 hectares (cf. Rapport sur la Mangrove au Bénin : diversité biologique et politique de gestion durable de Akouegninou AKPOVI, Septembre 2006).

Les conditions écologiques essentielles de cette formation se trouvent dans les sols que sont les vases noires compactes de la partie maritime des bords de lagune et des estuaires fluviaux, soumises journellement aux flux et reflux de la marée. Ce sont des sols salés hydromorphes ; la couche superficielle constituée de débris organiques fins décomposés et de sables fins limoneux repose sur des sables argileux traversés par un feutrage compact de radicelles capillaires.

Trois espèces sont hautement indicatrices des mangroves béninoises et leur impriment par leur abondance des physionomies classiques toutes remarquables : le palétuvier rouge (*Rhizophora racemosa*), le palétuvier blanc (*Avicennia africana* ou *germinans*) et la fougère des mangroves (*Acrostichum aureum*).

Au total, le *Rhizophora*, l'*Avicennia* et l'*Acrostichum* sont les trois espèces végétales dominantes de la formation des mangroves béninoises. L'ensemble se présente comme un véritable fourré arbustif souvent impénétrable dans lequel ces trois espèces sont disposées en ceintures successives plus ou moins parallèles au rivage ; elles constituent de véritables gîtes de crabes, poissons d'eau saumâtre et autres coquillages. Entre Ouidah et sa lagune ou autour de la région de Guézin, la mangrove est précédée d'une vaste zone marécageuse occupée par une prairie aquatique très polyforme à *Paspalum vaginatum* associée ou non au *Cyperus articularis* (jonc fin pour la fabrication des nattes), au *Phragmites vulgaris* (le roseau) et à *Echinochloa pyramidalis*.

Certaines dépressions de cette zone ont été soigneusement aménagées pour la capture de poissons ; elles contiennent de l'eau en permanence et portent par-ci et par là quelques pieds de palétuviers.

2. Faune

Cartes d'habitats vulnérables et espèces menacés ou en péril associées (rôle écologique, faune ou flore menacée ou en péril, type de menace ou origine de la menace, mesures de conservation prises ou proposée ;

Ressources fauniques du milieu côtier

- **Avifaune**

Dans toutes les zones humides du Sud-Bénin, plus de 160 espèces d'oiseaux ont été identifiées (ADJAKPA et al. 1996). Elles se répartissent en 44 familles dont les mieux représentées sont :

les Charadriidae (22 espèces), Adeidae (16 espèces), Accipitradae (12 espèces), Sylviidae (9 espèces), Estrilidae, Colombidae, Hirundinidae, Falconidae, Curullidae, Netariniidae, Apodidae, Alcenidae, Mropidae, Motacillidae.

Les écosystèmes les plus riches en oiseaux sont le Bas-Delta de la vallée de l'Ouémé, la lagune côtière, le complexe basse-vallée du Couffo, le lac Ahémé. Il s'agit d'une avifaune riche composée d'oiseaux autochtones et migrants.

- **Faune non aviaire**

Les principaux habitats de la faune sont constitués par les forêts périodiquement inondées, les formations marécageuses et les savanes arbustives. Parmi les mammifères, on peut signaler la présence des espèces suivantes :

Le *Sitatunga* ou *tragephalus spekei* qui est la plus grande antilope méridionale du Bénin ; le *guib harnaché* ou *Tragephalus scriptus* ; le *potamochère* ou *Potamocheirus porushoerus porcus* ; la *loutre à cou tacheté* (*Lutra* sp.), animal occasionnellement aquatique près des rivières, des lacs de savanes et de forêt ; la *mangouste brune* ou *Cossarchus obscurus* le *cercopithèque à ventre rouge* (*cerciopithecus erythrogaster*) le *lamantin* ou *trichechus senegalensis* ; l'*oryctérope* (*Oryctéropus after*) et le *porc-épic* (*Hystrix cristata*) sont deux espèces en voie de disparition ; l'*aulacode* (*Tryonomis swinderianus*) qui fait l'objet d'une chasse continue ;

Le *verset* ou *Ceropithecus aethiops* ; la *genette tigrine* ; quelques espèces de *crocodile* (*osteomus tétrapis*) et d'*hippopotames* (*Hippopotamus amphibius*) se sont réfugiés dans la basse vallée du Mono et du Couffo.

Les Principales espèces de reptiles rencontrées vont du *python royal* (*Pithon regius* très protégé dans quelques régions parce que sacré, (cf. ILLUSTRATION PHOTO No...), le *python de seiba*, a diverses espèces de *vipères* et de *couleuvres* ; le *varan du Nil* (*Varanus niloticus*), le *cobra cracheur* (*Naja nigricollis*) ; les *chéloniens* ou *tortues* (*Kinixys homeana* et *Kinixys bellina*) ; comme *mollusque*, on peut noter la présence des *acatines* (*Acatina acatina*).

4.6 BIODIVERITE MARINE (DONT MANGROVES)

Les ressources piscicoles des eaux marines sont surtout des ressources démersales; néanmoins on y trouve quelques espèces pélagiques.

- Les espèces démersales sont composées de Pomadasyidae, de Sciaenidae (*Pseudolithus typus*, *Pseudolithus senegalensis*), de Polynemidae (*Galeoides decadactylus*, *Polydactylus quadrifilis*), de Sparidae (*Dentex angolensis*, *Dentex canariensis*, *Dentex congoensis*, *Pagellus bellottii*, *Pagrus caeruleostictus*), de Lutjanidae (*Lutjanus goreensis*, *Lutjanus fulgens*, *Lutjanus dentatus*) et de Serranidae (*Epinephelus aeneus*), des Penaeidae (*Penaeus notialis*, *Penaeus kerathurus*, *Parapenaeus longirostris*, *Parapenaeopsis atlantica*) etc...
- Les Crustacés sont représentés par les crevettes, les langoustes et les crabes qui sont observées en plus faibles quantités dans les captures des chalutiers.
- Les Céphalopodes font partie des captures accessoires et ne sont pas vraiment ciblés par les activités de pêche.
- Les espèces pélagiques sont constituées de : Scombridae (*Scomberomorus tritor*), de Sphyrnidae (*Sphyrna* sp), de Carangidae (*Caranx hippos*, *Caranx crysos* etc).
- Selon les résultats des campagnes effectuées par le CRHOB sur le plateau continental béninois, il est constaté :
- environ 257 espèces de poissons dont au moins 43 espèces de sélaciens réparties en 21 familles et plus de 214 espèces de Téléostéens pour 80 familles, 10 espèces de crustacés (crevettes, langoustes) et 4 espèces de céphalopodes.

L'analyse de la distribution de ces espèces nous permet de distinguer les espèces côtières avec deux peuplements différents et des espèces d'eaux profondes réparties en 3 types de peuplement :

1. Espèces côtières

- Peuplement des fonds sablo-vaseux ou vaso-sableux littoraux (0 à 17 m de profondeur) avec en majorité des Sciaenidés, ensuite les Ariidés ou Machoirons.
- Peuplement des fonds sableux (17 à 35 m) avec les Polynémidés. On y trouve aussi les Lutjanidés (*Lutjanus goreensis* et *Lutjanus fulgens*).

2. Espèces d'eaux profondes

- Peuplement des fonds meubles (35 à 55 m) avec les Haemulidés, les Pomadasyidae.
- Peuplement des fonds meubles (35 à 55 m et plus) composé des Sparidae, des Serranidae et des Cynoglossidae.

- Peuplement des fonds durs situés au-delà des 45 - 55 m jusqu'à 85 m de profondeur constitue en quelque sorte des zones-refuges pour la plupart des espèces du peuplement des fonds meubles. On y retrouve la plupart des Sparidae, des Lutjanidae, des Serranidae etc...

3. Autres ressources biologiques

- *Penaeus* (*Farfantepenaeus*) *notialis* ou crevette rose dont l'exploitation des adultes en mer pourrait donner des résultats plus encourageants ;
- *Penaeus* (*Melicertus*) *kerathurus* ou crevette zébrée;
- *Parapenaeopsis* *atlantica* ou crevette de mer ;
- *Parapenaeus* *longirostris* ou crevette rose du large ;
- *Penaeus* *monodon*.

ANNEXES

Annexe 0 : textes légaux et réglementaires

- **La Convention d'Abidjan** et le protocole y relatif signé en 1981 et ratifié le 16 octobre 1997
- **La Convention sur le droit de la mer** : Elle a été ratifiée par le Bénin en 1999 ;
- **La Convention de Ramsar** relatives aux zones d'importance internationale particulièrement comme Habitats des oiseaux. : Le Bénin est devenu partie contractante depuis le 24 janvier 2002
- **La convention sur la Diversité Biologique** ratifiée 30 juin 1994 et le Protocole de Carthagène qui réglemente les mouvements transfrontaliers des OGMs.
- **La convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction** le 31 mai 1983 ;
- **Convention sur la désertification** signée le 14 octobre 1994 puis ratifiée le 27 juin 1996.
- **La 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.
- **La Convention internationale pour la conservation des torrides de l'Atlantique** a été ratifiée le 02 juillet 1968 par le Bénin ;
- **La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.** Cette convention a été adoptée le 13 décembre 1993, a été ratifiée le 30 juin 1994 et le Protocole de Kyoto adopté en 1997
- **La convention de Londres** : Le Bénin a adhéré à cette Convention le 25 février 1975 par ordonnance N° 75-13 du 25 février 1975. Cette Convention traite surtout des déchets contenant des quantités notables des matières ci-après : arsenic, plomb, zinc et leurs composés.
- **Convention relative à la protection de la couche d'ozone** : Le Bénin a adhéré à la Convention de Vienne et au Protocole de Montréal et a ratifié ces deux traités en 1993. Il a eu à ratifié en 2000 l'amendement de Londres et l'amendement de Copenhague.
- **Convention sur la dégradation des Polluants Organiques persistants (POP)** : Le Bénin a eu à signer cette convention en mai 2001 et à la ratifier le 05 janvier 2004
- **Convention de Rotterdam** signée en 1998 et ratifiée le 05 janvier 2004.
- **Convention de Bale et de Bamako sur les mouvements transfrontière de déchets dangereux.**

- **Cadre législatif et Réglementaire**

Les textes législatifs relatifs à l'assainissement et à la protection de l'environnement en général

Le Gouvernement béninois s'est, depuis longtemps, préoccupé de la préservation de la qualité de l'environnement national. Ce souci s'est notamment manifesté par la promulgation de textes réglementaires et législatifs, notamment :

Textes de lois

- Loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi cadre sur l'Environnement en République du Bénin. Elle définit les bases de la politique en matière d'environnement et organise sa mise en œuvre.
- La loi n° 87-015 du 21 septembre 1987 portant code de l'hygiène publique. Elle vise à promouvoir la santé physique, mentale et sociale de chaque citoyen. Elle traite de façon générale de l'hygiène et de l'assainissement du milieu.
- La loi n° 87-016 du 21 septembre 1987 portant code de l'eau en République du Bénin. Elle a pour objectif, l'exploitation durable des ressources en eau. Elle met l'accent sur la protection qualitative et quantitative de l'eau de manière générale.
- la Loi foncière ;
- le Code forestier ;
- la Loi sur la vaine pâture, la garde des animaux domestiques et la transhumance ;

Décrets d'application de la loi-cadre sur l'Environnement :

Du 12 février 1999, date de la promulgation de la loi-cadre à ce jour, des décrets d'application de la loi-cadre ont été pris. Il s'agit du :

- décret N°2001-096 portant création, attributions, organisation et fonctionnement des cellules environnementales ;
- décret N°2001-094 du 20 février 2001 fixant les normes de qualité de l'eau potable ;
- décret N° 2001-109 du 4 avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires ;
- décret N° 2001-110 du 04 avril 2001 fixant les normes de qualité de l'air ;
- décret N° 2003 – 330 du 27 août 2003 portant gestion des huiles usagées ;
- décret portant gestion des déchets solides ;
- décret 2001-294 du 08 août 2001 portant réglementation du bruit,
- décret N°2001-235 du 12 juillet 2001 portant organisation de la Procédure d'Etude d'Impact sur l'Environnement. Au Bénin, aucune industrie ne peut s'installer sans la réalisation d'Etude d'Impact Environnemental.
- décret N°2001-093 du 20 février 2001 portant Procédure d'audit environnemental. La mise en application de ce décret a commencé depuis 2001.
- décret N° 2001-190 portant organisation de la procédure de l'audience publique
- décret N° 2003-559 du 24 décembre 2003 créant le fonds National pour l'Environnement. C'est un instrument de gestion judicieuse des ressources mobilisées dans le cadre de la recherche de solutions aux problèmes environnementaux et l'amélioration du cadre de vie.
- Dans le cadre du contrôle de la mise en application des textes ci-dessus cités, le Bénin s'est doté d'une Police Environnementale. Créée par décret N° 96-115 du 02

avril 1996 et placée sous l'autorité du Ministre de l'Environnement de l'Habitat et de l'Urbanisme, la police Environnementale vise les objectifs suivants :

- veiller à l'application de la législation environnementale ;
- rechercher, constater, et réprimer les infractions à la législation environnementale. A ce jour la Police Environnementale compte au total 23 agents dont 08 affectés à la Direction Départementale De l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme de l'Atlantique Littoral. Le reste dans les autres départements.

- **Autres décrets relatifs à l'environnement :**

Assainissement

- décret n° 2000-671 du 29 décembre 2000 portant réglementation de l'importation, de la commercialisation et de la distribution de matériels et biens d'équipements d'occasion. L'un des objectifs de ce décret est la limitation sur le territoire national de la quantité de déchets qui pourrait provenir de ces matériels et biens d'équipements d'occasion
- décret N° 2002-484 du 15 novembre 2002 portant gestion rationnelle des déchets biomédicaux en République du Bénin. Il définit les différents types de déchets biomédicaux et traite de leur collecte, de leur stockage et de leur traitement.

Textes relatifs à la conservation de la faune et de la flore

La faune et la flore au Bénin font l'objet d'une intense réglementation. Ceci se constate aisément aussi bien en ce qui concerne la faune terrestre, la gestion cynégétique, les forêts et en particulier les végétaux.

Ainsi, en matière de la gestion de la faune terrestre et de la gestion cynégétique, on peut citer :

- La loi n°87-014 du 21 septembre 1987 portant réglementation de la protection de la nature et de l'exercice de la chasse en République Populaire du Bénin.
- La loi n°93-110 du 03 août 1993 portant conditions de l'exercice de la chasse et du tourisme de vision en République du Bénin.

Pour ce qui est des forêts et des végétaux, on peut noter, l'existence des textes suivants :

- La loi N° 93-009 du 02 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin.
- La loi N° 91-003 du 11 février 1991 portant réglementations phytosanitaires en République du Bénin.
- L'arrêté N° 592/MDR/DC/CC/CP du 26 octobre 1995 relatif aux conditions générales d'emploi de certains fumigènes en agriculture et dispositions particulières visant le bromure de méthyle et le phosphate d'hydrogène.
- L'arrêté interministériel N° 0255/MDR/MF/MCT/DC/CC/CP du 19 mai 1993 relatif à l'interdiction d'emploi en agriculture de matières actives entrant dans la composition de produits phytopharmaceutiques. C'est un arrêté dont l'objectif est de protéger l'homme et son environnement des effets néfastes de certains pesticides réputés dangereux ;

- L'arrêté N° 188/MDR/DC/CC/CP du 22 avril 1993 relatif aux conditions de délivrance et d'emploi en agriculture de produits phytopharmaceutiques contenant certaines substances dangereuses.

Textes relatifs à la Faune aquatique et à la pêche.

La volonté de protéger la faune aquatique et la pêche est perceptible aussi bien dans la prise :

- de l'ordonnance 73-41 du 05 mai 1973 portant réglementation de la profession de mareyeur au Bénin,
- décret n°204 P.C./MDRC, du 1^{er} octobre 1964 instituant un contrôle des produits de pêche et des conditions de commercialisation de ces produits
- décret n°183 PR/MDRC du 25 avril 1966 portant application de l'ordonnance n°20 PR/MDRC/SP du 25 avril 1966 portant réglementation de l'exercice de la pêche dans les eaux continentales du Dahomey
- décret n°98-215 du 11 mai 1998 portant assurance qualité des produits de la pêche en République du Bénin.

Il convient de noter que le pouvoir exécutif a constamment manifesté son désir de contrôler la gestion des ressources aquatiques en prenant chaque fois que de besoin des textes réglementaires subséquents.

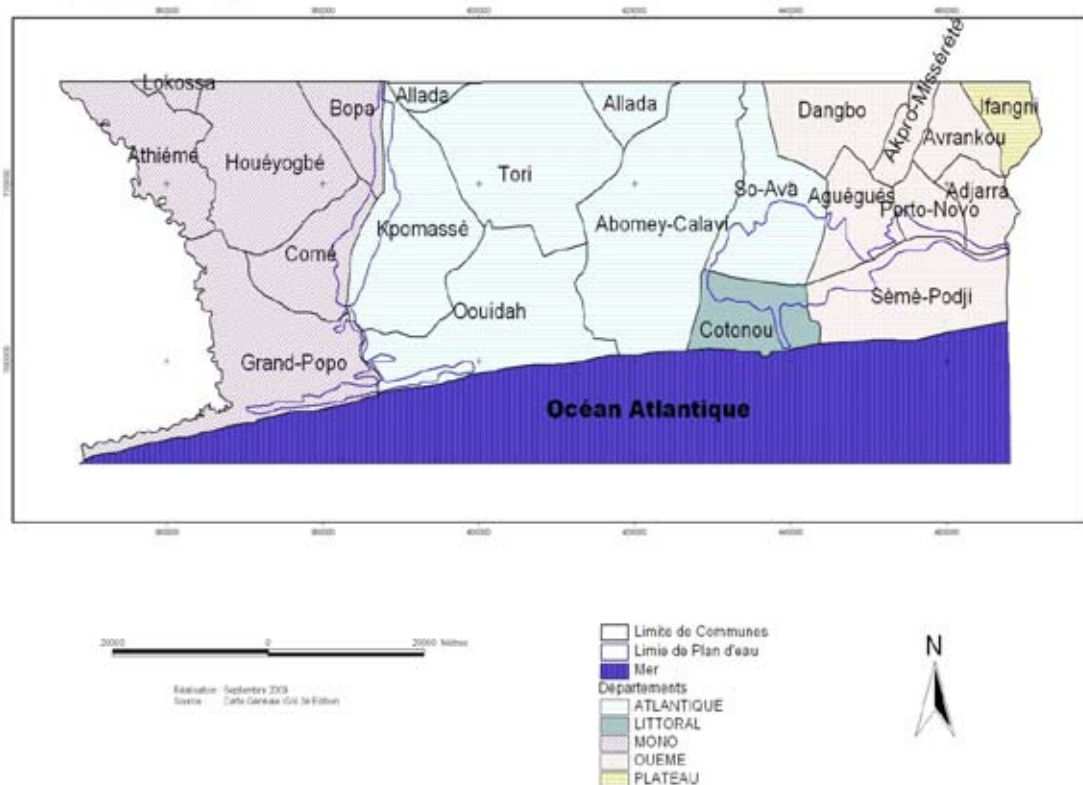
On pourrait citer notamment :

- Le décret 2003-114 du 09 avril 2003 portant assurance qualité des produits de pêche en République du Bénin. Ce décret met l'accent sur les règles sanitaires des produits de la pêche, des conditions de transformation, de conservation et de commercialisation desdits produits et régime des taxes y afférentes.
- L'arrêté n°23 MDRC/SP du 08 février 1968 déterminant la taille minimum des crevettes de lagunes destinées à un traitement industriel ;
- L'arrêté interministériel n°100 MTPT/MDRC du 31 juillet 1968 fixant les conditions de l'exercice de la pêche dans les eaux territoriales du Dahomey visant particulièrement l'application de l'ordonnance n°38 PR/MTPT du 18 juin 1968 portant code de la marine marchande de la République du Dahomey ;
- L'arrêté n°152 MDRC/SP du 16 septembre 1970 portant enlèvement des acadjas du lac Ahémé et des lagunes de Ouidah et de Grand-Popo.
- L'arrêté interministériel n°5 MDRC/MEF du 16 janvier 1974, portant réglementation de la pêche et de la commercialisation des crevettes des lacs et lagunes de Dahomey ;
- L'arrêté n°399 MDR/DC/CC/CP du 16 septembre 1966, portant définition de l'effort de pêche et les conditions de son exploitation dans les eaux maritimes béninoises, destiné à réglementer la pêche industrielle au Bénin en application de l'ordonnance n°73-40 du 05 mai 1973 portant organisation de la pêche industrielle au Dahomey ainsi que l'ordonnance 68-38 PR MTPT du 18 juin 1968, modifiée par l'ordonnance 69-49 PR/MAE du 09 décembre 1969 portant code la Marine Marchande.

Annexe 1 : Carton cartographique et illustrations photographiques

- Partie 1 : Analyse du milieu naturel et humain

Carte 1 : Zone d'étude (départements et communes)

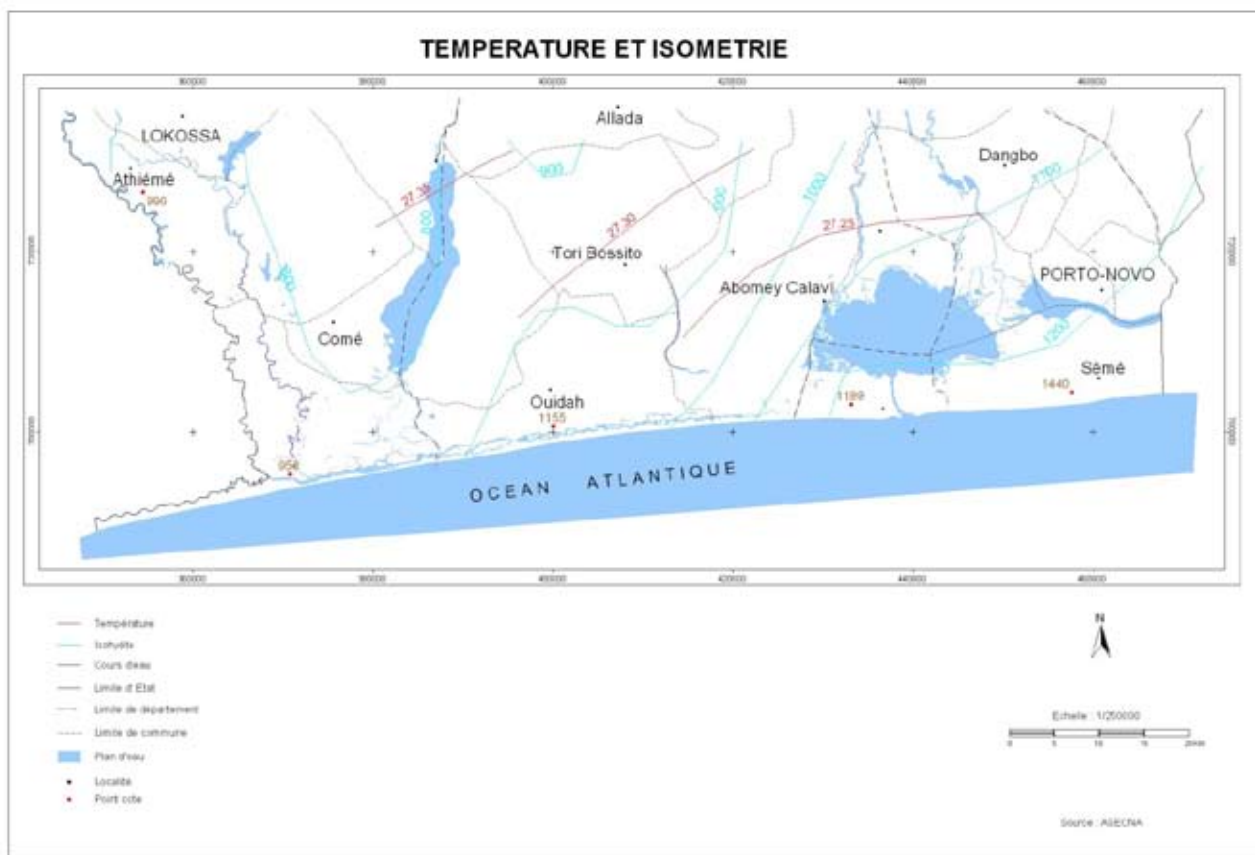


Commentaire :

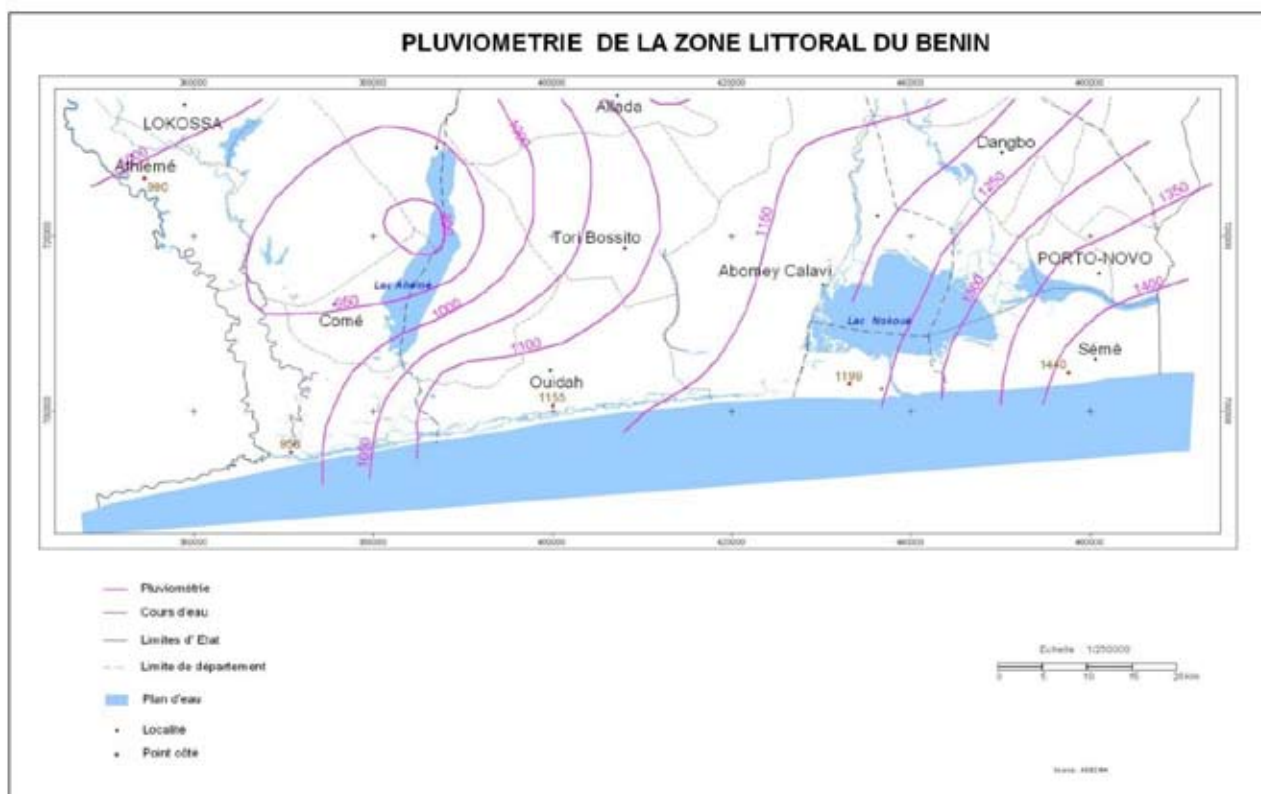
Le groupe de consultants a retenu comme critère de délimitation de la zone d'étude les plans d'eau qui ont une interaction directe avec la mer. Ainsi la zone est délimitée par un parallèle qui passe au nord de la carte tout juste au dessus du lac Ahémé.

Cette zone d'étude est à cheval sur 4 départements : Le Mono, le Littoral, l'Atlantique, l'Ouémé dont les cinq de ces communes Grand- Popo, Ouidah, Abomey -Calavi, Cotonou et Sèmè-Kpodji) sont des communes côtières et par conséquent directement concernées par les problèmes d'érosion côtière. C'est sur ces communes que se focaliseront fondamentalement les réflexions de la présente étude.

Carte 2 : Caractérisation climatique(1) : isothermes annuels



Carte 3 : Caractérisation climatique(2) : isohyètes annuelles



ESQUISSE GEOLOGIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Legend:

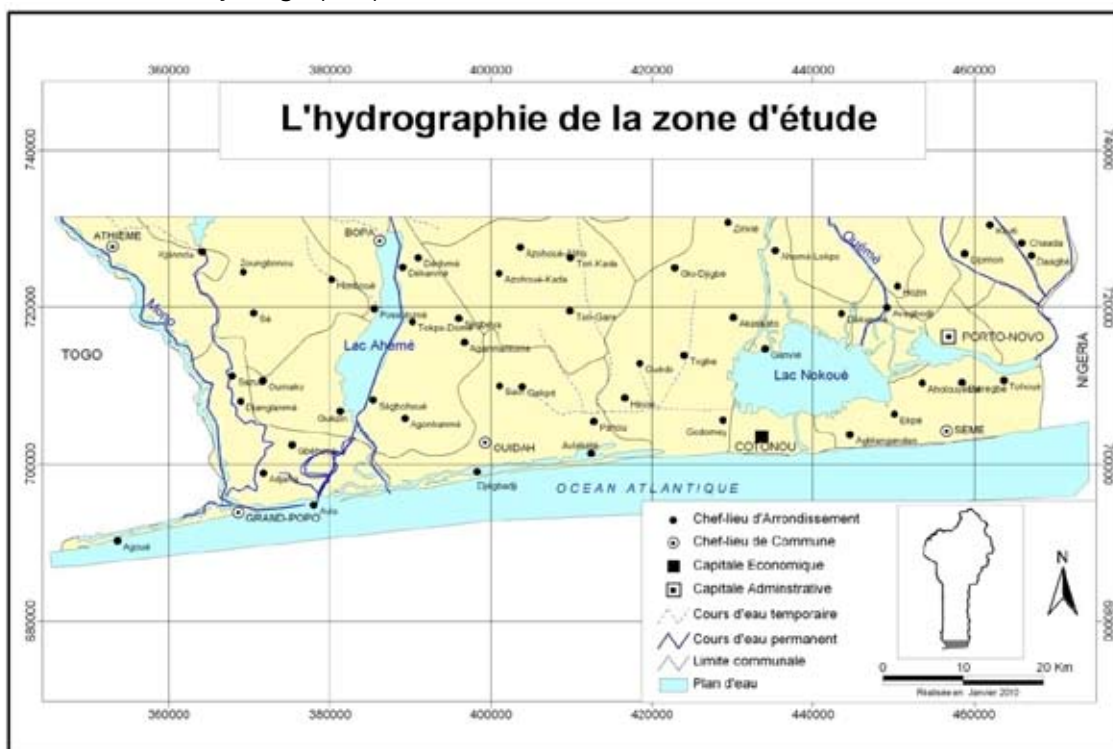
- Pan-African gneissic plateau
- Grey plateau
- Covered sandstone
- Karstic depression
- Fluvial terraces
- Floodplain
- Internal marshes and swamps
- Coastal marshes and swamps
- Ancient coastal dunes
- Recent coastal dunes
- Water body
- River course
- Coastal erosion
- Coastal stability/enlargement
- Study area limit
- Location
- Coastal point

Scale: 0 5 10 15 20 km

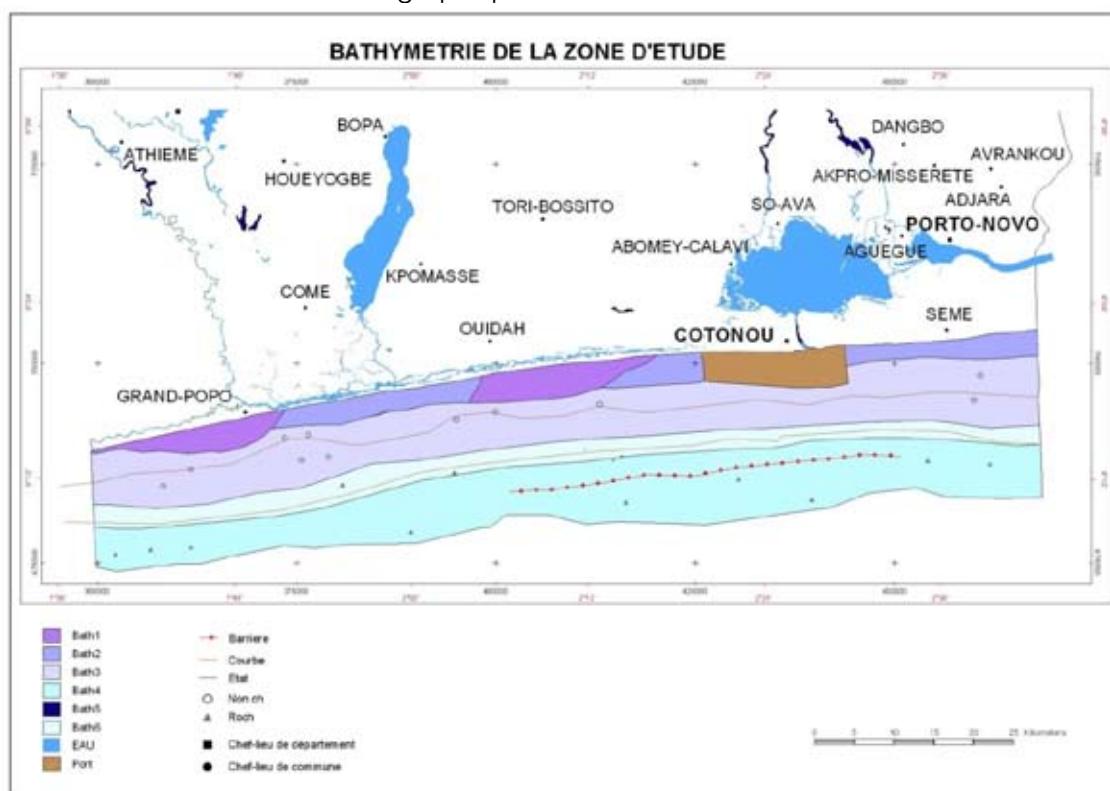
[illegible]

- Partie 3 : Caractérisation hydrologique et océanographique du littoral

Carte 6 : Réseau hydrographique

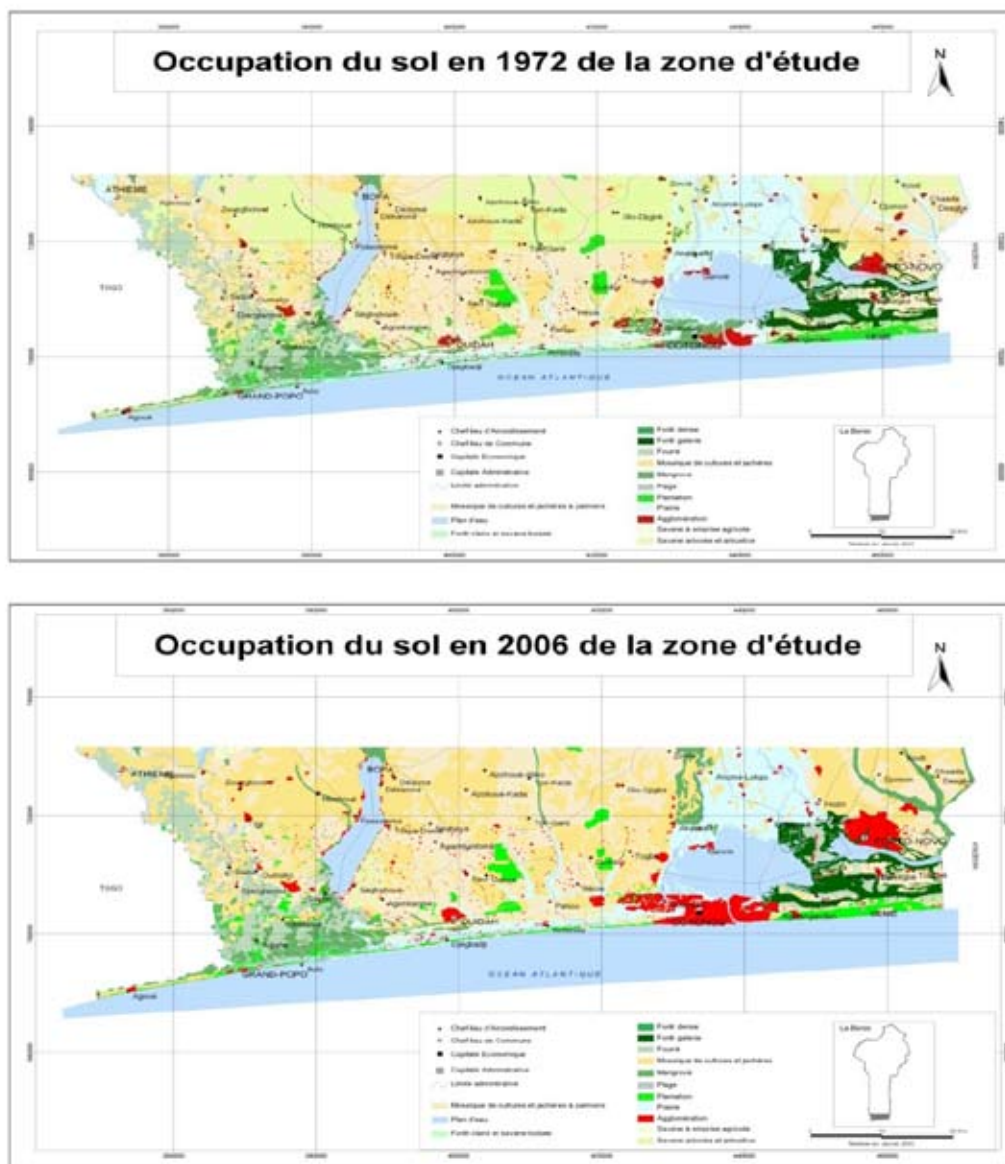


Carte 7 : Caractérisation océanographique



- Partie 4 : ressources vivantes côtières et marines
(flore et faune côtières terrestres, d'eau saumâtre et d'eau marine)

Cartes 8 a et b : Caractérisation l'occupation du sol et évolution dans le temps
(paysages, vegetaux)



Commentaire :

Deux cartes de végétation sont élaborées. Une carte de végétation avec les images de 1972 et une autre, les images de 2006.

L'analyse des informations des deux cartes montre une nette extension des agglomérations de Cotonou, Sèmè-Kpodji et de Porto-Novo au détriment des espaces naturels. Ces agglomérations en 1972 occupaient une superficie de 10733 ha contre 30162 ha en 2006

Carte 9 : Paysages végétaux dans un segment de cote très sensible a l'érosion côtière

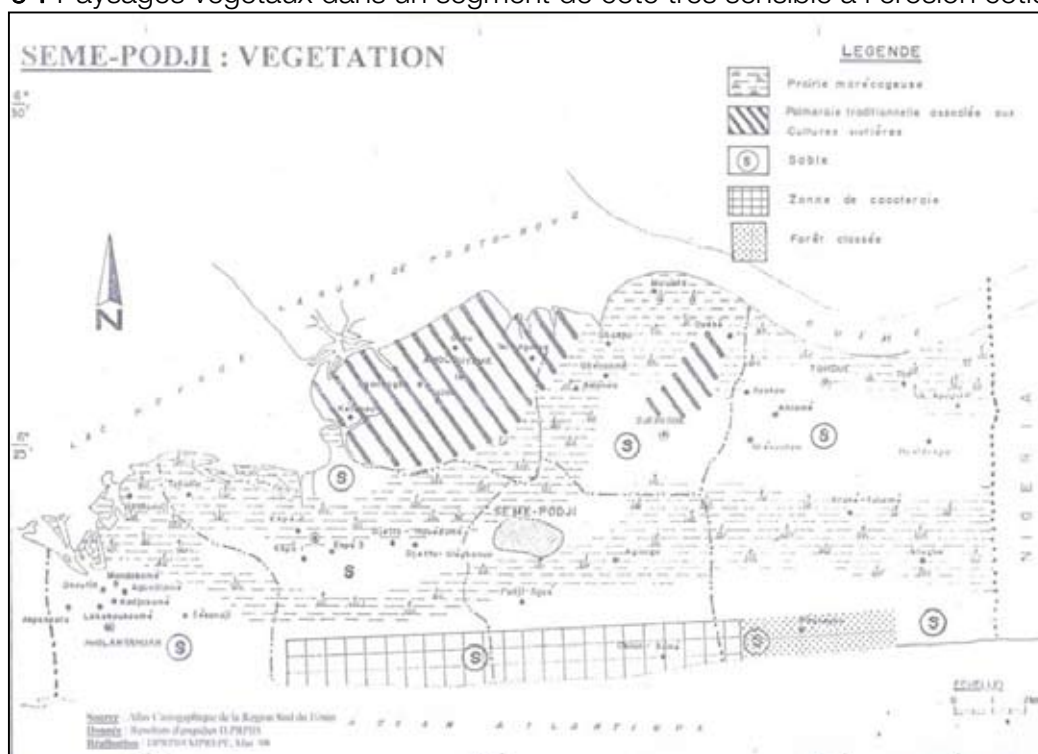


Figure 7 : Coupe schématique du cordon littoral jusqu'à la mer à Seme



Source : A. Mondjanagnin, 1969

Photo 3 : Enchevêtrement de racines de palétuviers (foret de mangrove – Togbin)



Photo 4 : Faune marine du littoral béninois
(tortues marines, poissons, crabes et crevettes etc...)



Source : NATURE TROPICALE

Figure 8 : Littoral du Bénin et localisation des sites de ponte des tortues marines

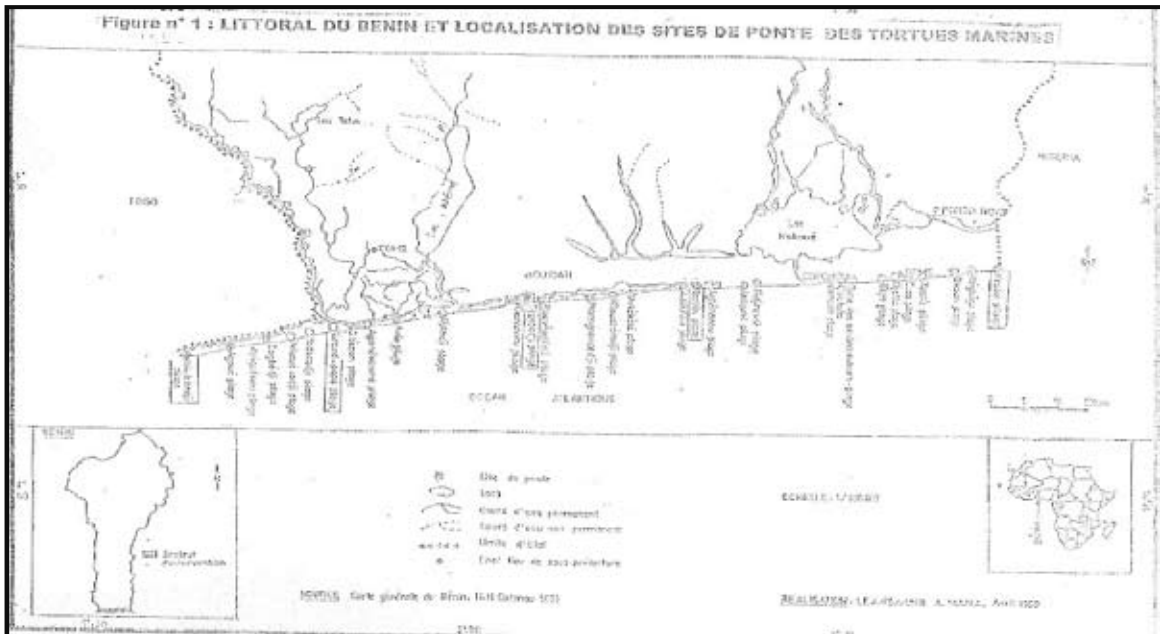
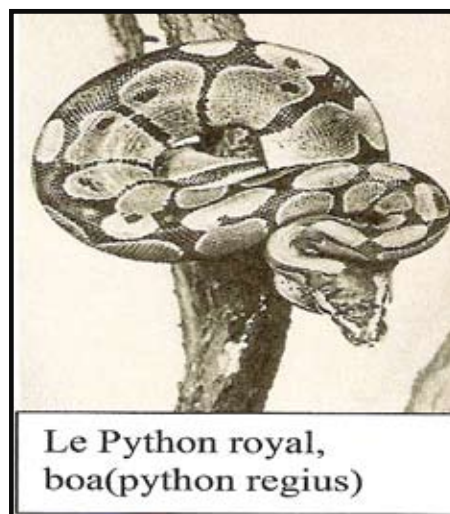


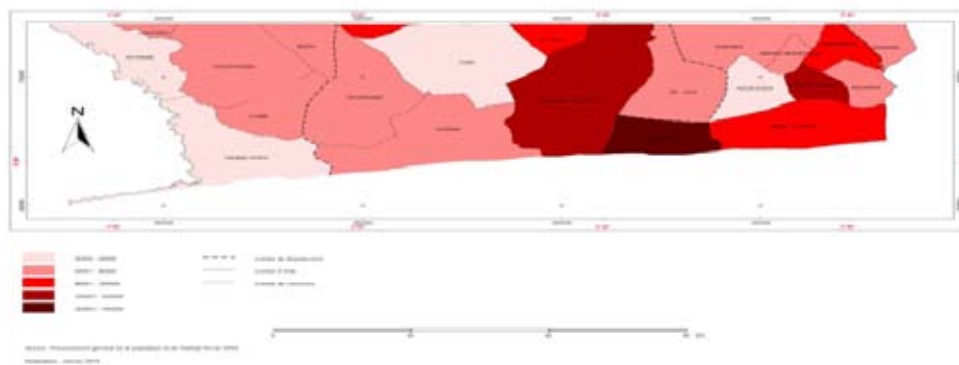
Photo 5 : Faune terrestre du littoral



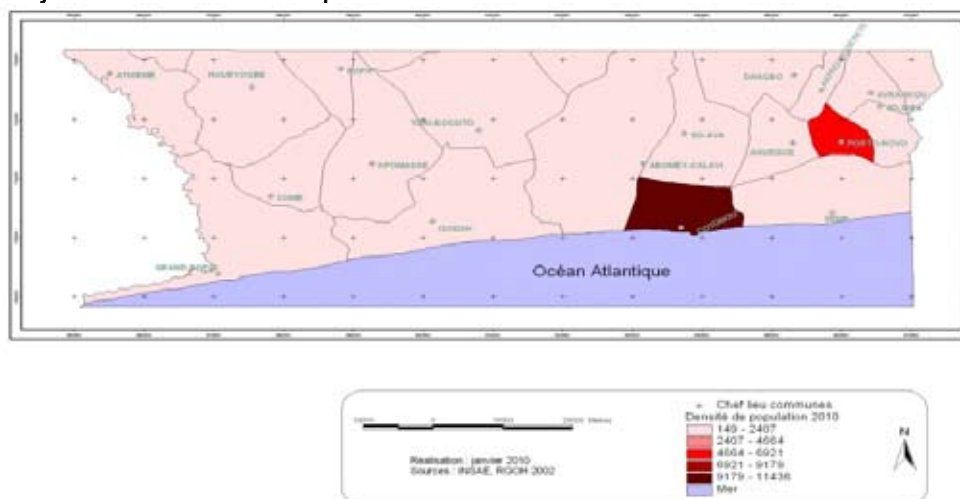
- Partie 5 : ressources vivantes côtières et marines

Carte 10 : Caractérisation démographique

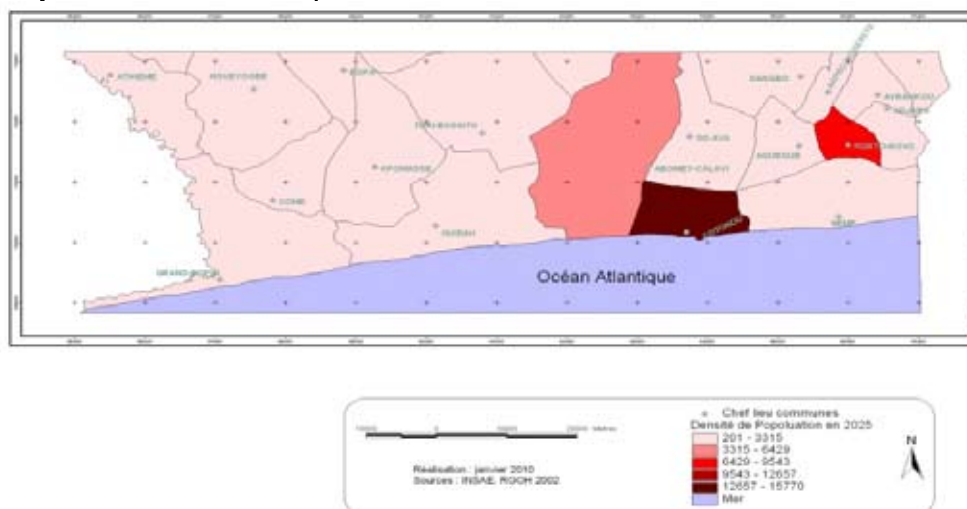
Population des communes littorales



Projection de densités pour 2010

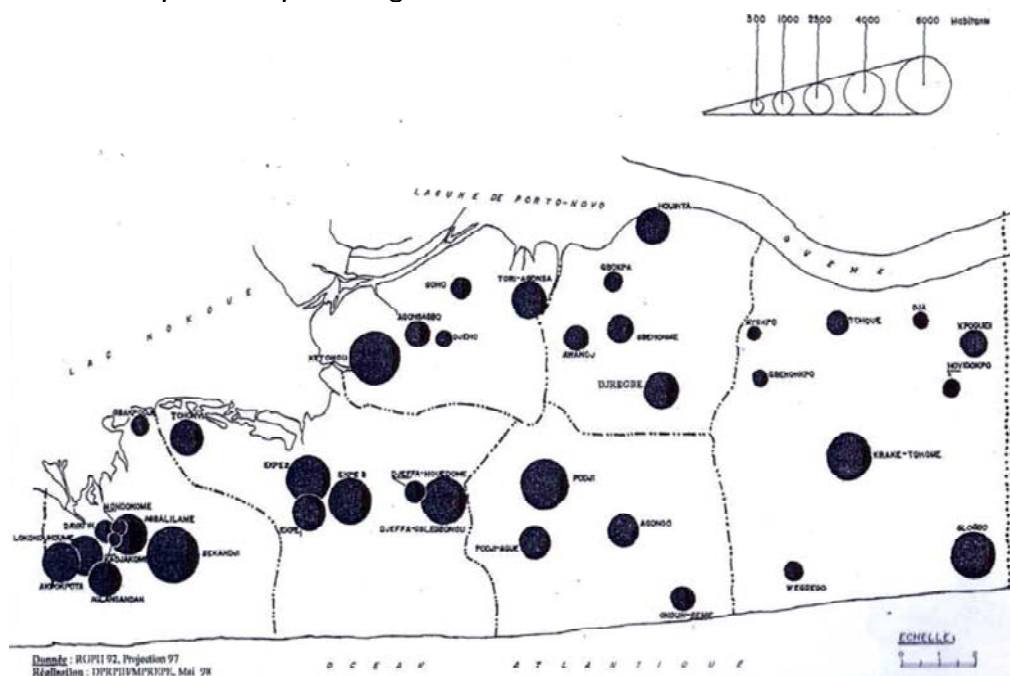


Projection de densités pour 2025

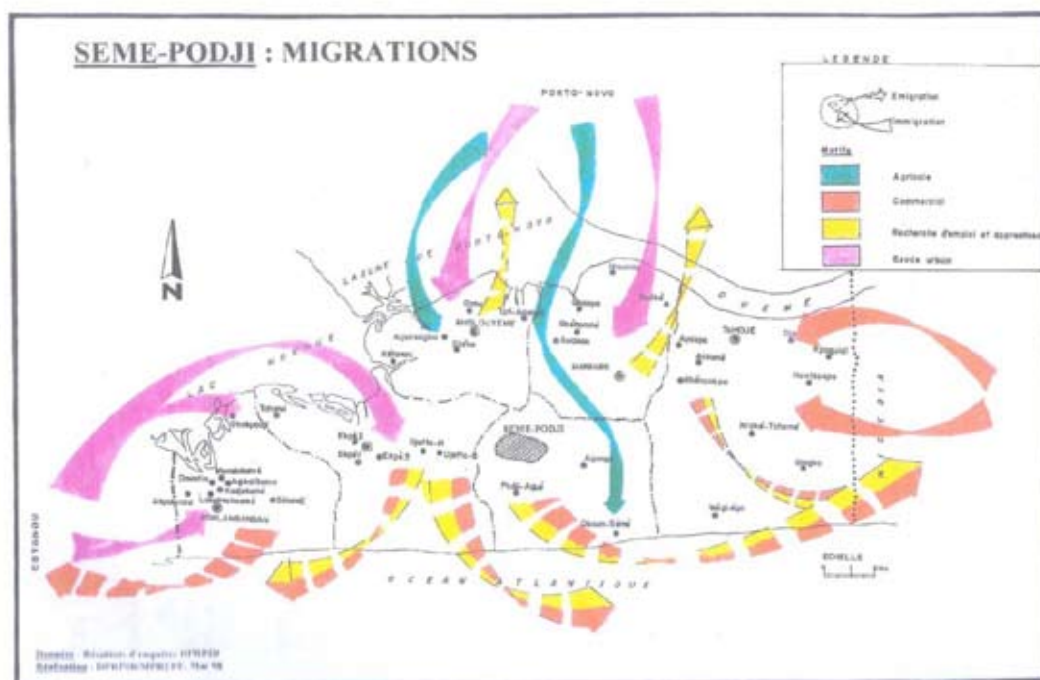


Carte 11 : Caractérisation des aspects sociodémographiques dans un segment de cote très sensible (Seme-Kpodji)

Population par village



Flux de migrants



Annexe 2 : Carton cartographique et illustrations photographiques

Photo 4 : Célébration religieuse en l'honneur de Mamiwata, la déesse de la mer sur une plage du littoral béninois dans la commune de Grand-Popo



Caractérisation des infrastructures de développement économique et social

Carte 12 : Voies de communication

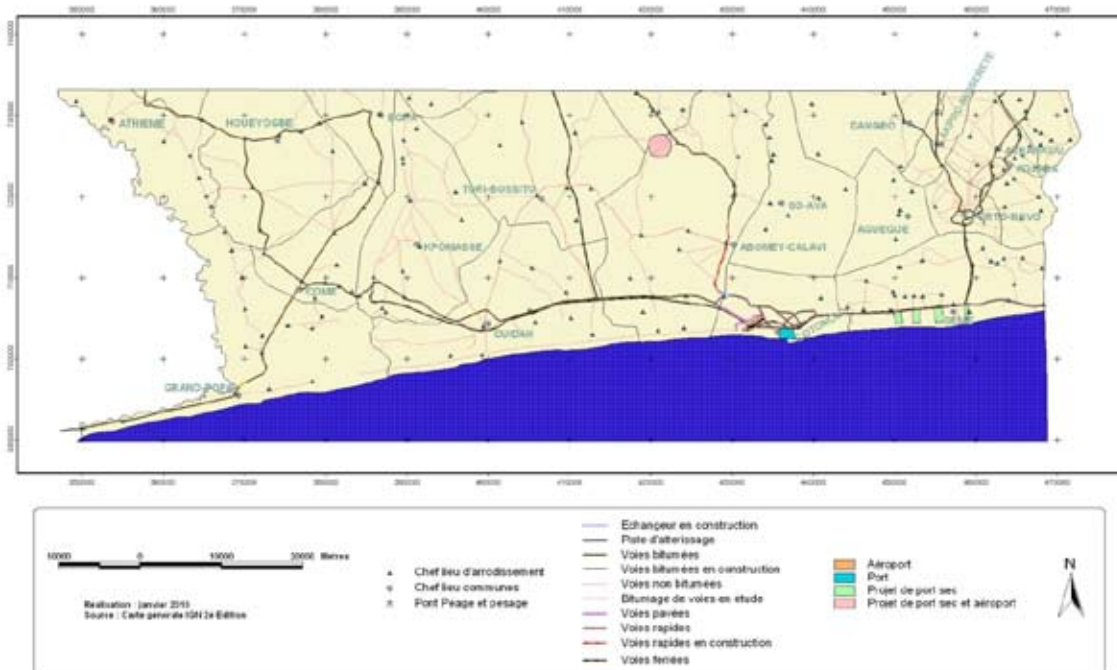


Photo 5 : installations du port de Cotonou

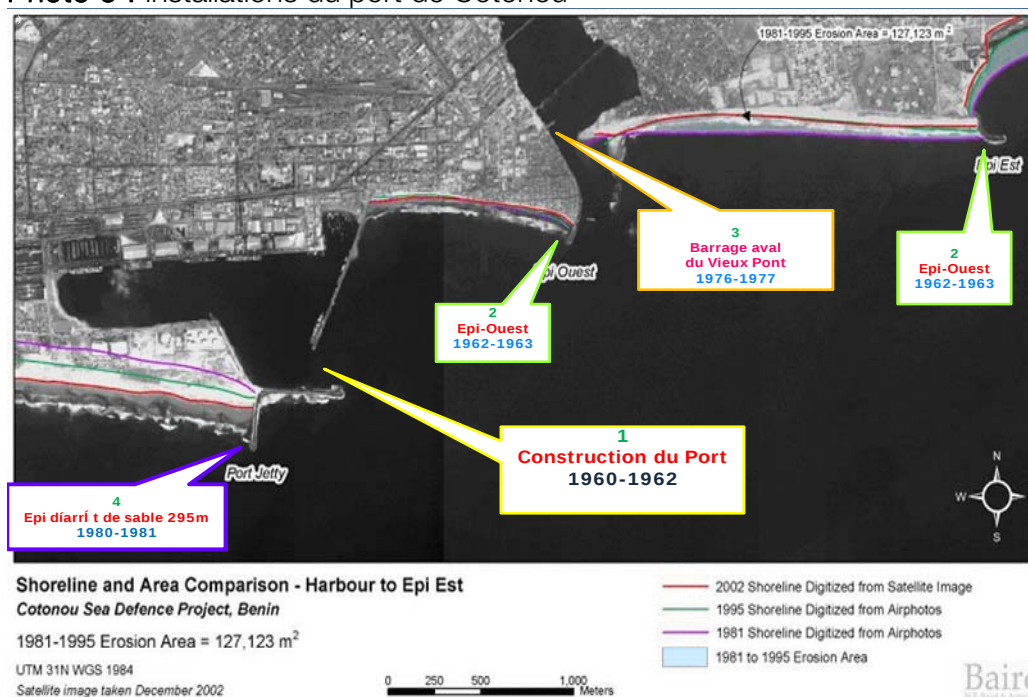
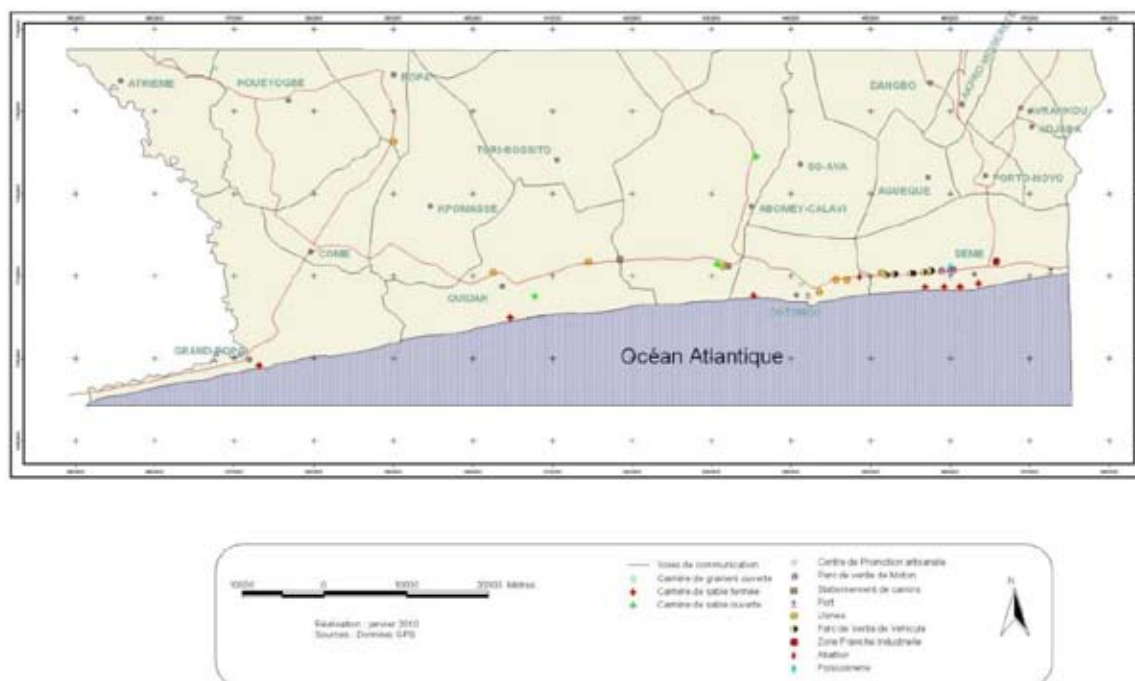


Photo 6 : Autoroute Cotonou-Krake, menacée par l'érosion à l'horizon 2050



Illustrations unités industrielles sur le littoral

Carte 13 : Infrastructures à caractère industriel existants ou projetés sur le littoral



Caractérisation du patrimoine hôtelier, architectural, archéologique du littoral Béninois

Photo 7 : l'hôtel Marina a Cotonou, un enjeux touristique de taille



Photo 8 : Effet du champ d'épis de protection de la ville d'Anecho (Togo) sur l'évolution du trait de cote du littoral Béninois (Vue aérienne à partir de la plage du poste frontière d'Hillacondji dans la commune de Grand-Popo)



Réponses et aménagements

Photo 10 : Projet en cours d'implantation de 7 épis de protection du segment de cote a l'est de Cotonou

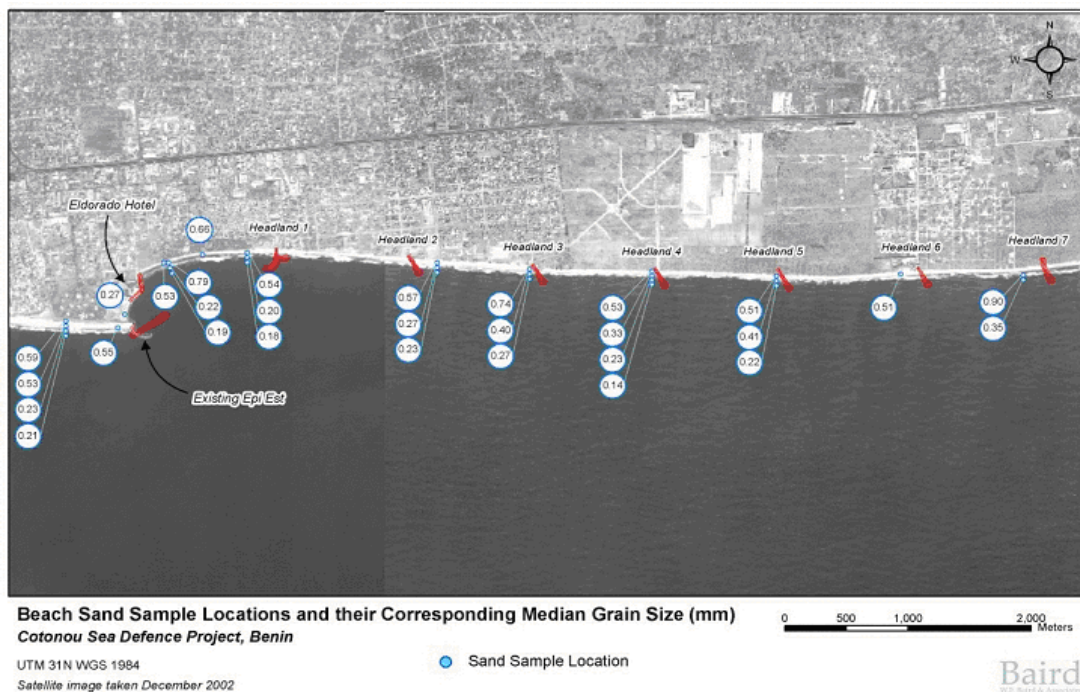
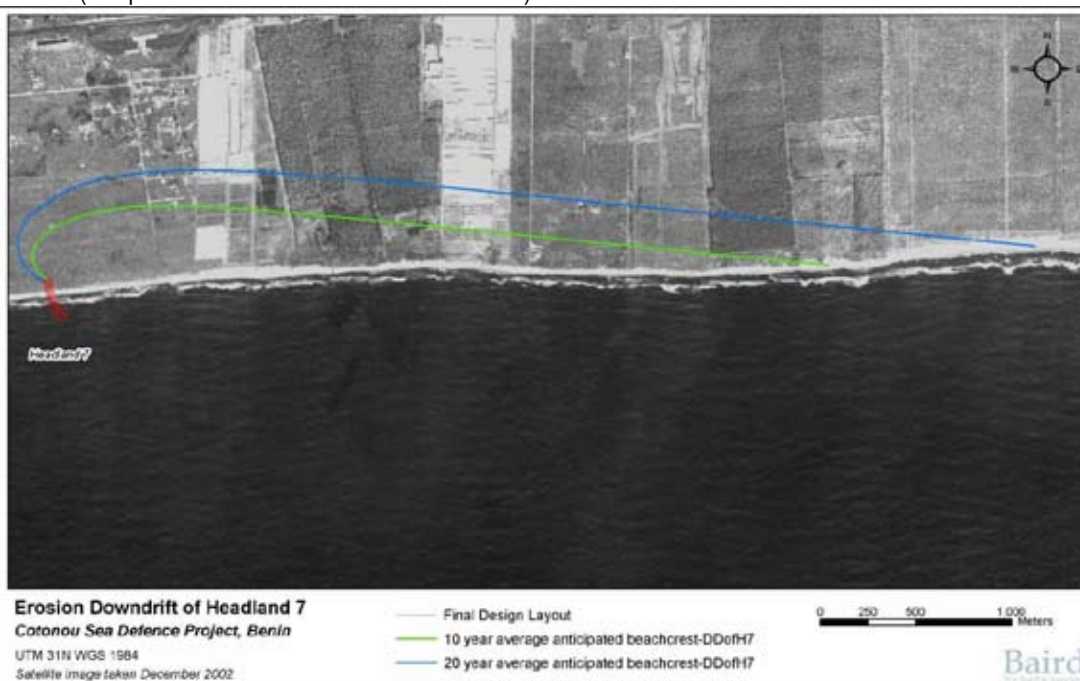


Photo 11 : évolution probable du trait de cote après les travaux de protection du projet en cours (d'après le bureau d'études roche)



Commentaire

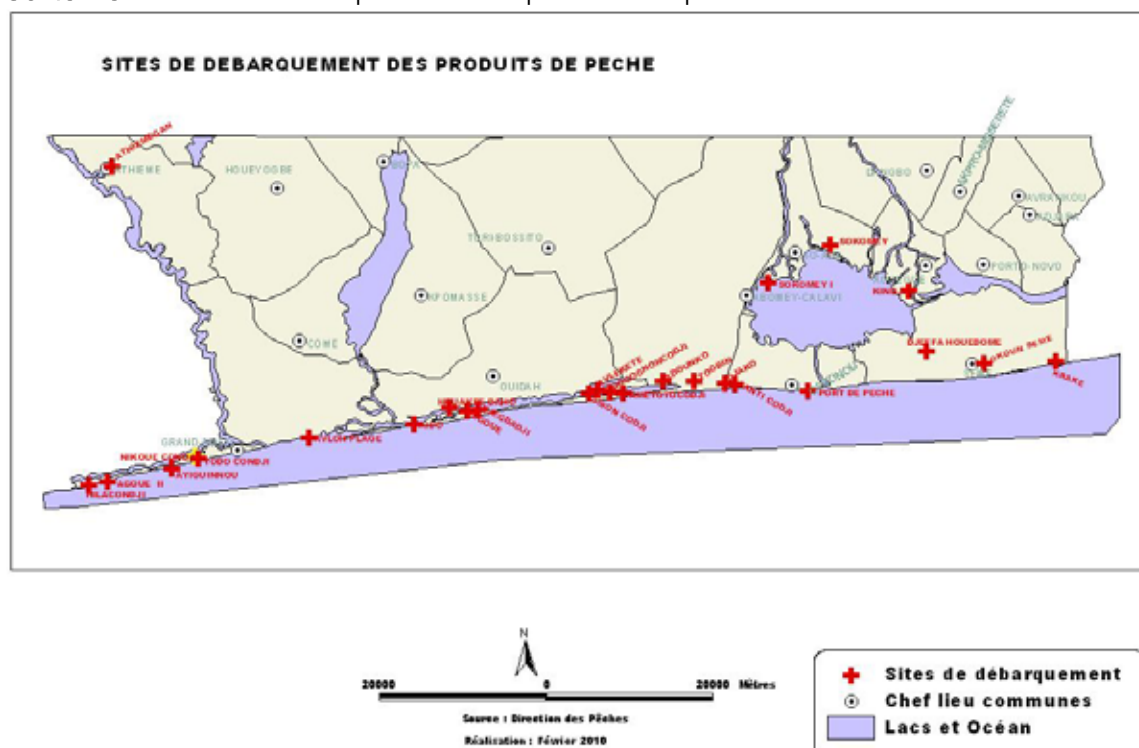
La réalisation du projet dont la vue est présentée sur la carte précédente photo N°11 induira les conséquences illustrées sur la présente photo. Sur cette photo, on remarque qu'après le dernier épi No7, la mer aura avancé d'environ 200m au bout de 20 ans et de plus de 500m, 40 ans après.

Photo n°12 : projets d'infrastructures en cours de réalisation sur le littoral béninois maquette de l'échangeur de Godomey



Source : Ministère des Transports et des TP

Carte 16 : Sites de débarquement des produits de pêche



Annexe 3 : Carton cartographique et illustrations photographiques

Figure 9 : Projet de Construction du Nouveau Port Onshore



DOCUMENTS DE REFERENCE

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Photo 1 : Les derniers bâtiments résistants des résidences du FAGACE	11
Photo 2 : Départ progressif de l'Hôtel PALM BEACH dans l'Océan	11
Figure 1 : Représentation graphique des trafics par types de navires	27
Figure 2 : représentation graphique de trafics des marchandises par pays entre 1996 et 2005 (en tonnes)	29
Figure 3 : courbe de variation des températures	40
Figure 4 : Relevé des marées à Cotonou, Keita et Lomé pendant la journée du 28 septembre 2002	43
Figure 5 : Grille du sud de l'Océan Atlantique.....	43
Figure 6 : Septembre 2008 : animation de la tempête.....	44
Carte 1 : Zone d'étude (départements et communes)	55
Carte 2 : Caractérisation climatique(1) : isothermes annuels.....	56
Carte 3 : Caractérisation climatique(2) : isohyètes annuelles.....	56
Carte 4 : Caractérisation géologique et géomorphologique.....	57
Carte 5 : Caractérisation pédologique	57
Carte 6 : Réseau hydrographique	58
Carte 7 : Caractérisation océanographique	58
Cartes 8 a et b : Caractérisation l'occupation du sol et évolution dans le temps	59
Carte 9 : Paysages végétaux dans un segment de cote très sensible a l'érosion côtière...	60
Figure 7 : Coupe schématique du cordon littoral jusqu'à la mer à Seme	60
Photo 3 : Enchevêtrement de racines de palétuviers (foret de mangrove – Togbin)	60
Photo 4 : Faune marine du littoral béninois.....	61
Figure 8 : Littoral du Bénin et localisation des sites de ponte des tortues marines.....	61
Photo 5 : Faune terrestre du littoral	62
Carte 10 : Caractérisation démographique.....	63

Carte 11 : Caractérisation des aspects sociodémographiques dans un segment de cote très sensible (Seme-Kpodji)	64
Photo 4 : Célébration religieuse en l'honneur de Mamiwata, la déesse de la mer sur une plage du littoral béninois dans la commune de Grand-Popo	65
Carte 12 : Voies de communication	66
Photo 5 : installations du port de Cotonou	66
Photo 6 : Autoroute Cotonou-Krake, menacée par l'érosion à l'horizon 2050	67
Carte 13 : Infrastructures à caractère industriel existants ou projetés sur le littoral	68
Problématique de l'érosion côtière et pressions sur le littoral.....	69
Carte 14 : Segments de cotes tres sensibles a érosion côtière sur le littoral Béninois.....	69
Carte 15 : évolution du trait de cote entre 1954 et 1995 et dégâts causes.....	69
Caractérisation du patrimoine hôtelier, architectural, archéologique du littoral Béninois.....	70
Photo 7 : l'hôtel Marina a Cotonou, un enjeux touristique de taille.....	70
Photo 8 : Effet du champ d'épis de protection de la ville d'Anecho (Togo) sur l'évolution du trait de cote du littoral Béninois (Vue aérienne à partir de la plage du poste frontière d'Hillacondji dans la commune de Grand-Popo)	71
Photo 10 : Projet en cours d'implantation de 7 épis de protection du segment de cote a l'est de Cotonou	72
Photo 11 : évolution probable du trait de cote après les travaux de protection du projet en cours (d'après le bureau d'études roche)	72
Photo n°12 : projets d'infrastructures en cours de réalisation sur le littoral béninois maquette de l'échangeur de Godomey	73
Carte 16 : Sites de débarquement des produits de pêche	73
Figure 9 : Projet de Construction du Nouveau Port Onshore.....	74

