

REPUBLIQUE DU BENIN  
MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'HABITAT ET DE L'URBANISME  
AGENCE BENINOISE POUR L'ENVIRONNEMENT



**PLAN D'AMENAGEMENT DU SITE RAMSAR 1018**

**Etude réalisée par**  
Comlan HESSOU  
*avec la collaboration de*  
Cossi Jean HOUNDAGBA  
Toussaint VODOUNOU

Février 2004

## Table des matières

### Liste des cartes

<b>Carte n° 1 : Carte n°1 : Carte hydro-climatique du Bénin .....</b>	<b>16</b>
<b>Carte n° 2 : Carte n°2 : Localisation des sites RAMSAR du sud Bénin .....</b>	<b>23</b>
<b>Carte n° 3 : Occupation du sol et habitats de faune dans les lagunes anciennes .....</b>	<b>45</b>
<b>Carte n° 4 : Occupation du sol et habitats de faune dans la basse vallée de l’Ouémé et mer côtière .....</b>	<b>48</b>
<b>Carte n° 5 : Occupation du sol et habitat de faune dans la moyenne vallée de l’Ouémé .....</b>	<b>52</b>
<b>Carte n° 6 : Occupation du sol et habitats de faune dans les marécages d’Adjarra .....</b>	<b>53</b>
<b>Carte n° 7 : Carte d’aménagement du site .....</b>	<b>70</b>

### Liste des tableaux

Tableau n°1 : Poids démographique et spatial des départements du Bénin en 2002.....	18
Tableau n°2 : Répartition par sous-site des zones humides du Site 1018 .....	25
Sous-site.....	25
Tableau n° 3 : Répartition mensuelle du débit moyen et des apports annuels de l’Ouémé inférieur à la station de Bonou (entre 1948 et 1984).....	27
Tableau n° 4 Récapitulatif des usages des ressources dans le site 1018. ....	59
Tableau n° 7: Chronogramme indicatif de mise en oeuvre des actions.....	82
Tableau n°8: Planification des coûts de mise en œuvre du plan de gestion .....	88
Tableau n° 9 : Cadre logique du plan de gestion.....	90

### Liste des graphiques

<b>Graphique n° 1 Contribution des différents secteurs à la formation du PIB du Bénin .....</b>	<b>19</b>
<b>Graphique n° 2 Principales productions agricoles du Bénin au cours de la campagne 2001-2002.....</b>	<b>20</b>
<b>Graphique n° 3 Effectifs de l'élevage en 1995 au Bénin.....</b>	<b>21</b>
<b>Graphique n° 4: Synthèse des facteurs négatifs du site .....</b>	<b>1</b>
<b>Graphique n°5 – Cadre de mise en œuvre du plan d'aménagement du site .....</b>	<b>81</b>

<b>LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....</b>	<b>5</b>
--	----------

<b>RESUME .....</b>	<b>6</b>
---------------------	----------

<b>0- INTRODUCTION .....</b>	<b>12</b>
------------------------------	-----------

<b>1- PREAMBULE.....</b>	<b>13</b>
--------------------------	-----------

<b>2 – DESCRIPTION DU SITE 1018 .....</b>	<b>15</b>
---	-----------

2.1- CADRE GEOGRAPHIQUE DU BENIN .....	15
2.1.1 - <i>Caractéristiques physiques</i> .....	15
<b>2.1.1.1 - Relief</b> .....	15
<b>2.1.1.2 - Climat et hydrologie (carte n° 1)</b> .....	15
<b>2.1.1.3 - Sols, végétation et faune</b> .....	16
2.1.2 - <i>Caractéristiques humaines et économiques</i> .....	18
2.1.3- <i>Caractéristiques économiques</i> .....	19
2.2 - DEFINITION, ETENDUE ET REPARTITION DES ZONES HUMIDES DU BENIN.....	22
2.2.1 - <i>Définition des zones humides</i> .....	22
2.2.2 - <i>Etendue et répartition des zones humides du Bénin</i> .....	22
2.3 – LE SITE RAMSAR 1018.....	23
2.3.1 – <i>Définition de site Ramsar et situation des sites du Bénin</i> .....	23
2.3.3 - <i>Caractéristiques physiques du site 1018</i> .....	26
<b>2.3.3.1 - Géologie</b> .....	26
<b>2.3.3.2 Climat et hydrologie</b> .....	27
<b>2.3.3.3 – Sols et végétation</b> .....	30
<b>2.3.3.4 – Occupation des sols</b> .....	30
2.3.4 - <i>Ressources de la biodiversité du site 1018</i> .....	30

2.3.4.1 - La flore.....	30
2.3.4.2 - La faune .....	31
2.3.5- <i>Caractéristiques économiques</i> .....	33
2.3.5.1- Agriculture .....	33
2.3.5.2- Pêche .....	34
2.3.5.3- Elevage .....	34
2.3.5.4- Commerce.....	35
2.3.5.5- Industries.....	35
2.3.5.6- Artisanat .....	35
2.3.5.7- Transport.....	35
2.3.5.8- Tourisme.....	36
2.3.5.9- L'exploitation de carrière.....	36
2.3.6- <i>Le cadre juridique de gestion du site 1018</i> .....	36
2.3.6.1- La loi-cadre sur l'environnement .....	37
2.3.6.2- Le code de l'hygiène publique .....	37
2.3.6.3 La réglementation générale de la pêche .....	37
2.3.6.4- La loi portant régime des forêts.....	38
2.3.6.5- La loi sur la faune sauvage.....	38
2.3.6.6- La législation foncière.....	38
2.3.6.7- Les lois sur la décentralisation.....	39
2.3.6.7.1- La loi n° 97-028 du 15 janvier 1999 .....	39
2.3.6.7.2- La loi 97-029 du 15 janvier 1999.....	40
2.3.6.7.3 La loi n° 98-005 du 15 janvier 1999.....	41
2.3.6.7.4- La loi n° 98-006 du 09 mars 2000.....	42
2.3.6.7.5- La loi n° 98-007 du 15 janvier 1999 .....	42
<b>3 - EVALUATION .....</b>	<b>43</b>
3.1. - EVALUATION ECOLOGIQUE .....	43
3.1.1 – Mer côtière.....	43
3.1.2. - Lagunes anciennes.....	44
3.1.3 - Basse vallée de l'Ouémé.....	47
3.1.4 – La moyenne vallée de l'Ouémé .....	50
3.1.5 - Marécages d'Adjarra.....	52
3.2 - EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE .....	55
3.2.1- La mer côtière.....	55
3.2.2 - Les lagunes anciennes .....	55
3.2.3- La basse vallée de l'Ouémé.....	56
3.2.4 - Moyenne vallée de l'Ouémé .....	58
3.2.5- Les marécages d'Adjarra.....	58
<b>4 - OBJECTIF GLOBAL A LONG TERME:.....</b>	<b>59</b>
4.1 - OBJECTIFS DE GESTION A LONG TERME .....	59
4.2 - FACTEURS INFLUENÇANT POSITIVEMENT LA REALISATION DES OBJECTIFS .....	60
4.2.1 - Facteurs naturels d'origine interne.....	60
4.2.2- Facteurs naturels d'origine externe .....	60
4.2.3 - Facteurs anthropiques d'origine interne.....	61
4.2.4 - Facteurs anthropiques d'origine externe .....	61
4.2.5- Facteurs inhérents à la législation et aux traditions .....	61
4.2.6- Ressources disponibles .....	62
4.2.7- Résumé des facteurs positifs .....	62
4.3- FACTEURS INFLUENÇANT NEGATIVEMENT LA REALISATION DE CES OBJECTIFS .....	62
4.3.1- Facteurs naturels d'origine interne.....	62
4.3.2- Facteurs naturels d'origine externe .....	63
4.3.3- Facteurs anthropiques d'origine interne.....	63
4.3.3- Facteurs anthropiques d'origine externe .....	64
4.3.4- Facteurs inhérents à la législation et aux traditions .....	64
4.3.5- Considérations d'ordre physique : accessibilité à certains villages .....	65
4.3.6- Ressources disponibles : humaines et financières .....	65
4.3.7- Résumé des facteurs négatifs .....	65
4.4- OBJECTIFS OPERATIONNELS.....	67
<b>5- PLAN D'ACTION .....</b>	<b>67</b>
5.1- STRATEGIE D'ACTION.....	67

5.1.1- <i>Gestion des habitats</i> .....	67
5.1.2- <i>Gestion des espèces</i> .....	68
5.1.3- <i>Recherche</i> .....	68
5.1.4- <i>Utilisation</i> .....	69
5.1.5- <i>Education</i> .....	69
5.1.6- <i>Réglementation de l'accès aux ressources</i> .....	70
5.2 <b>PLAN D'ACTION</b> .....	72
5.2.1- <i>Par rapport à l'objectif 1: Restauration et remise en état du milieu naturel dans le site</i> .....	72
<b>5.2.1.1- Gestion des habitats</b> .....	72
<b>5.2.1.2- Gestion des espèces : conserver les espèces de faune et de flore menacées</b> .....	73
5.2.2- <i>Par rapport à l'objectif 2: Systématiser l'inventaire, l'évaluation des zones humides</i> .....	74
5.2.3- <i>Par rapport à l'objectif 3 : Intégration des zones humides dans le développement durable</i> .....	75
5.2.4 - <i>Par rapport à l'objectif 4 : Elaboration d'un meilleur cadre de coordination des interventions</i> .....	77
5.2.5- <i>Par rapport à l'objectif 5 : Développement de la communication, de l'éducation et de la sensibilisation du public au service de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides....</i>	78
5.2.6- <i>Par rapport à l'objectif 6: Adaptation de la réglementation sur l'accès aux ressources des zones humides</i> .....	78
<b>6- CADRE DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION</b> .....	<b>79</b>
6. 1- <b>AU NIVEAU NATIONAL</b> .....	79
6.1.1- <i>Le point focal</i> .....	79
6.1.2- <i>Les Directions techniques nationales des différents ministères impliqués dans la gestion des zones humides</i> .....	79
6.1.3- <i>L'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)</i> .....	79
6.2- <b>AU NIVEAU DEPARTEMENTAL</b> .....	80
6.3- <b>AU NIVEAU DES COMMUNES</b> .....	80
6.3.1- <i>Les acteurs non gouvernementaux</i> .....	80
<b>7- CHRONOGRAMME DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION</b> .....	<b>82</b>
<b>8- PLANIFICATION DES COUTS DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION</b> .....	<b>88</b>
<b>9- CADRE LOGIQUE DU PLAN DE GESTION DU SITE 1018</b> .....	<b>90</b>
<b>10- BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>95</b>
<b>11- ANNEXES</b> .....	<b>98</b>

## Liste des sigles et abréviations

ABE	Agence Béninoise pour l'Environnement
CARDER	Centre d'Action Régional pour le Développement Rural
CECODI	Centre International d'Eco développement Intégré
CIFRED	Centre Inter-facultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable
CNERTP	Centre National d'Essai et de Recherche en Travaux Publics
CPU	Collège Polytechnique Universitaire
DFRN	Direction des Forêts et des ressources naturelles
FENACREP	Fédération Nationale des Caisses Rurales d'Epargne et de Crédit
IITA	Institut International d'Agriculture Tropicale
INSAE	Institut National de Statistiques et d'Analyses Economiques
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MEHU	Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme
OBEMINES	Office Béninois des Mines
PAE	Plan d'Action Environnemental
ONAB	Office National du Bois
PAZH	Programme d'Aménagement des Zones Humides
PBF	Projet Plantation de Bois de Feu dans le Sud Bénin
PGUD	Programme de Gestion Urbaine Décentralisée
PMA	Pays Moins Avancé
PNGE	Programme National de Gestion de l'Environnement
RéRE	Réseau Rongeur et Environnement
RGPH3	Troisième Recensement Général de la population et de l'Habitation
SDAL	Schéma Directeur d'Aménagement du Littoral
SIBEAU	Société Industrielle d'équipement et d'Assainissement Urbain
UAC	Université d'Abomey-Calavi

## Résumé

Le présent document est le plan de gestion du site RAMSAR 1018. Il est rédigé sur la base de la documentation existante et des enquêtes de terrain et a pris en compte les préoccupations des populations riveraines. Il respecte les lignes directrices relatives aux plans de gestion des sites RAMSAR et autres zones humides.

Après le préambule, l'étude a d'abord fait une description du site, notamment aux plans physique, socio-économique et juridico-institutionnel. Ensuite une évaluation écologique et socio-économique des ressources du site a été faite pour déboucher sur la définition des objectifs avec une analyse des aspects positifs et négatifs susceptibles d'influencer l'atteinte des objectifs définis. La définition des objectifs opérationnels a conduit aux actions à entreprendre. Les moyens de la mise en œuvre des actions, un chronogramme et le cadre logique ont complété l'étude. Les grandes lignes de ces différents points se présentent comme ci-après.

### 1- Préambule

Le préambule évoque les différents documents relatifs à l'intégration de l'environnement dans les politiques et programmes de développement du Bénin. Il réaffirme l'engagement du Bénin à respecter les principes fondamentaux de RAMSAR à savoir : (i) maintenir les caractéristiques écologiques du site, (ii) utiliser rationnellement la zone humide, (iii) créer des réserves naturelles dans les zones humides en cas de nécessité.

### 2- Description du site

Cette partie comporte un aperçu sur le Bénin et la présentation du site.

#### 2.1- Aperçu sur le Bénin

Avec une superficie de 112 622 km<sup>2</sup>, la République du Bénin dispose d'un espace étiré en longueur entre le 6<sup>ème</sup> et le 12<sup>ème</sup> parallèles Nord. Il est limité au nord par la République du Niger, au sud par l'océan Atlantique, à l'est par la République fédérale du Nigéria et à l'ouest par la République du Togo.

Le Bénin présente un relief peu élevé : 200 m d'altitude moyenne. Il appartient à la zone inter-tropicale chaude et humide. Le pays est sous l'influence de trois types de climat : (i) un climat subéquatorial au sud, (ii) un climat soudanien au centre, (iii) un climat soudano-sahélien à l'extrême nord du pays.

Le Bénin bénéficie d'un réseau hydrographique dense et hiérarchisé comprenant des cours d'eau permanents et temporaires, à régime tropical. Ils prennent leur source dans l'Atacora pour la plupart, et appartiennent à trois bassins : le bassin du Niger, le bassin de la Volta, le bassin côtier au sud. Les sols ferrallitiques prédominent dans le sud, les sols ferrugineux dans le centre et le nord.

La faune béninoise, d'une grande diversité, est surtout concentrée dans quelques forêts classées, les réserves et parcs nationaux (Pendjari et W-Niger). Une seule espèce endémique est identifiée jusqu'à présent parmi les animaux. Il s'agit du singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*).

Avec une population de 6,7 millions d'habitants, le Bénin est un pays de grandes diversités socioculturelles.

La situation économique du Bénin a connu une évolution favorable au cours des cinq dernières années. De 1998 à 2002, le taux de croissance économique réelle est de 5 % en moyenne. La structure du Produit Intérieur Brut (PIB) de 1995 à 2000 n'a pas beaucoup évolué avec une contribution du secteur tertiaire de 50% et celle du secteur primaire de 36 %.

L'agriculture béninoise est caractérisée par une monoculture de rente qui accorde au coton les 81 % des recettes d'exportations, ce qui la rend vulnérable aux chocs extérieurs. A côté du coton, la production agricole du Bénin est essentiellement vivrière. A cet effet, les principales cultures sont le maïs, l'igname, l'arachide, le manioc, le sorgho et les cultures maraîchères.

## **2.2- Le Site 1018**

Le Bénin est un pays côtier de l'Afrique occidentale et ses zones humides revêtent une importance capitale pour les populations. Sa région littorale concentre l'essentiel des zones humides du pays. En effet, sur les 933.751hectares de cette région, les zones humides occupent une superficie de 198.384 hectares, soit un taux de 21,24%.

Le site 1018 est situé entre 2°11' et 2°31' de longitude Est et 6°21' et 6°35' de latitude Nord. Sur le plan administratif, le site 1018 se trouve à cheval sur cinq départements à savoir : le Littoral, l'Atlantique, l'Ouémé, le Plateau et le Zou. Il comporte les villes de Cotonou et Porto-Novo et s'étend sur une superficie de 115.524 ha, avec un périmètre de 301 km. Son altitude maximale est de 135m (région de Pobè).

Ce site a été découpé en cinq (05) sous-sites à savoir : (i) la mer côtière, (ii) la basse vallée de l'Ouémé comprenant le lac Nokoué, le delta inférieur de l'Ouémé et la lagune de Porto-Novo, (iii) le complexe des lagunes anciennes (à l'ouest), (iv) les marécages d'Adjarra (à l'est), (v) la moyenne vallée de l'Ouémé.

Le site 1018 est sous l'influence d'un climat subéquatorial à quatre saisons (2 pluvieuses et 2 sèches), avec une moyenne de 1350 mm de pluies (à Porto-Novo).

Les sols du site 1018 sont variés. Ils sont halomorphes en milieu estuarien, hydromorphes dans les vallées et ferrallitiques sur les plateaux. Enfin dans la dépression médiane, ce sont les vertisols qui dominent.

La végétation est caractérisée, selon la nature du sol, par des forêts denses humides semi-décidues, des forêts marécageuses, des forêts galeries et des savanes actuellement très dégradées du fait des activités anthropiques, exception faite des îlots de forêts sacrées.

Les plans d'eau sont exploités pour la pêche. Sur les lacs et lagunes, une pêche sédentaire traditionnelle consiste en l'installation de parcs "acaja" et de barrages à nasses.

Sur les bourrelets de berges et dans certaines zones inondables, on a des trous à poissons qui sont alimentés par les eaux de crues.

Les agglomérations sont concentrées sur les bourrelets de berges. Les maisons sont construites sur pilotis, notamment sur les plans d'eau comme ceux de la cité lacustre de Ganvié.

Le site 1018 abrite 2 041 819 habitants soit près de 30% de la population du Bénin.

Les principales activités économiques sont essentiellement : l'agriculture, la pêche, l'élevage, l'artisanat et dans une moindre mesure l'exploitation des carrières.

Une multitude de textes caractérise la gestion des zones humides. Au nombre de ces textes, on peut citer : (i) la loi cadre sur l'environnement, (ii) le code de l'hygiène publique, (iii) les textes réglementant l'exercice de la pêche au Bénin, (iv) la loi portant régime des forêts, (v) la loi sur la faune sauvage, (vi) la législation foncière, (vii) les lois sur la décentralisation

### **3- Evaluation écologique et économique**

Cette évaluation porte sur les différents sous-sites.

#### **3.1- La mer côtière**

La mer côtière abrite des Cétacés, trois espèces de tortues marines et 38 familles de poissons.

Au plan socio-économique, ce sous-site offre de grandes possibilités économiques pour le Bénin. Grâce à la pêche, il approvisionne les populations en protéines animales et offre des emplois à un grand nombre de personnes. Le port autonome de Cotonou qu'il abrite est qualifié de "poumon économique" du Bénin. Au plan de la navigation, c'est par ce sous-site que le Bénin s'ouvre au reste du monde par voie maritime. Au plan touristique, ce sous-site connaît l'arrivée saisonnière des Cétacés, ce qui offre une possibilité d'exploitation écotouristique.

#### **3.2- Les lagunes anciennes**

Ce sous-site abrite des forêts sacrées. Ses plans d'eau sont assez riches en ichtyofaune. Onze (11) espèces appartenant à neuf (9) familles ont été identifiées. On y rencontre également des espèces aviaires.

Au plan économique, ce sous-site ravitaille la ville de Cotonou en bois énergie et en bois de service. Par ailleurs, les eaux de ces lagunes anciennes ont servi à l'irrigation des palmeraies de Ouidah nord et à la ferme d'Adjra Honvê.

#### **3.3- La basse vallée de l'Ouémé**

Les vasières que ce sous-site abrite sont le siège de forêts marécageuses servant d'habitat à une faune mammalienne et reptilienne. On y trouve également des reliques de mangrove et de forêts denses humides semi-décidues

Le lac Nokoué concentre la substance de la richesse de l'ichtyofaune du site 1018 avec la présence de 80 % des poissons des zones humides du Sud Bénin. On dénombre 14 espèces de poissons d'eau saumâtre réparties en 6 familles.

Ce lac, avec la diversité de ses biotopes, accueille chaque année un nombre important d'oiseaux migrateurs dont la Guifette noire (*Chlidonias niger*).

La faune aviaire comporte 21 Familles (sur les 22 recensées dans le Sud Bénin) autour du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo.

Au plan économique, le lac Nokoué offre l'essentiel de la production halieutique continentale du site. Ce sous-site est également important aux plans agricole, forestier, touristique, éducatif et historique.

### **3.4 – La moyenne vallée de l'Ouémé**

Les plateaux et versants qu'abrite ce sous-site ainsi que la dépression de la Lama, quoique couverts par une mosaïque de jachères, de cultures et plantations, portent des reliques de forêts denses humides semi-décidues. Les plaines d'inondations et bourrelets de berges portent une forêt riveraine dégradée. Dans les marais et marécages poussent les raphiales, des prairies à *Cyclosorus striatus* et des fourrés à *Alchornea cordifolia*. Les plans d'eaux sont envahis par *Eichhornia crassipes* et *Pistia stratiotes*.

L'ichtyofaune est riche avec des espèces de valeur comme *Heterotis niloticus*, *Chromidotilapia guntheri*, *Clarias agboyiensis*, *Clarias gariepinus*, *Schilbe intermedius*, *Gymnarchus niloticus*.

L'avifaune et la faune mammalienne sont également présentes. Ce sous-site est également important pour la pêche et l'agriculture. Il offre d'importantes opportunités pour l'écotourisme et la production de bois d'œuvre à travers les plantations de teck (*Tectona grandis*) de Djigbé et de Bonou

### **3.5 – Les marécages d'Adjarra**

Le couvert végétal de ce sous-site est fait d'une mosaïque de jachères, cultures et plantation sur le plateau. Toutefois, des îlots de forêt sacrée témoignent de l'existence dans le passé d'une forêt dense humide semi-décidue. L'ichtyofaune est essentiellement dulçaquicole.

Au plan agricole, le maraîchage est largement pratiqué, notamment dans la région d'Ifangni. Au plan éducationnel et touristique, ce sous-site offre d'importantes potentialités.

## **4 - Objectif global à long terme**

Il s'agit de promouvoir un cadre de vie sain où des mesures sont prises pour conserver les ressources naturelles et prévenir les catastrophes et autres calamités tout en assurant une exploitation rationnelle pour le développement durable. Cet objectif global est détaillé en objectifs de gestion à long terme dont la réalisation est influencée par des facteurs à la fois positifs et négatifs.

#### **4.1 - Facteurs influençant positivement la réalisation des objectifs**

Il s'agit de la volonté politique clairement affichée par l'Etat à travers ses différents documents de politique, plans et stratégies pour la gestion rationnelle des ressources naturelles, le phénomène de crue et de décrue de l'Ouémé et de ses affluents, l'alternance de saisons sèches et de saisons pluvieuses, la disponibilité des populations, l'avènement de la décentralisation, la persistance relative des méthodes de conservation endogène, le développement d'ONG impliquées dans la gestion rationnelle des ressources

#### **4.2- Facteurs influençant négativement la réalisation des objectifs**

Ce sont les aléas climatiques, l'érosion côtière, l'exploitation du sable marin, la surexploitation des plans d'eau, l'occupation anarchique des bas-fonds à des fins d'habitation, le braconnage et la destruction des habitats de la faune, la destruction de la mangrove, l'invasion de la jacinthe d'eau, la pollution par des déchets liquides et solides, l'utilisation anarchique de pesticides, le relâchement des traditions visant la protection des ressources naturelles, le non-respect des textes législatifs et réglementaires, l'enclavement de certains centres de production, l'analphabétisme et la méconnaissance des valeurs des zones humides.

Les objectifs opérationnels déduits de l'objectif global et de l'analyse des facteurs positifs et négatifs sont formulés comme ci-après :

#### **4.3- Objectifs opérationnels**

- Restaurer et remettre en état le milieu naturel dans le site ;
- Systématiser l'inventaire et l'évaluation des zones humides ;
- Intégrer les zones humides dans le développement durable ;
- Elaborer un meilleur cadre de coordination des interventions dans le site ;
- Développer la communication, l'éducation et la sensibilisation du public au service de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides ;
- Actualiser la réglementation sur l'accès aux ressources des zones humides en vue d'une gestion rationnelle de ces zones.

Pour atteindre ces objectifs, des actions devront être menées. Elles coûtent deux milliards cinq cent trente trois millions huit cent cinquante mille (2.533.850.000) francs CFA sur une période de quinze ans et comprennent les aspects indiqués dans le plan d'action.

#### **4.4- Stratégie d'action**

En vue d'atteindre les objectifs visés ci-dessus, les options stratégiques suivantes sont proposées : la gestion des habitats, la gestion des espèces, le développement de la recherche, l'utilisation rationnelle des ressources, le développement de l'éducation et la réglementation de l'accès aux ressources.

#### **5- Plan d'action**

Les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du plan sont :

### **5.1- Par rapport à l'objectif 1: Restauration et remise en état du milieu naturel dans le site**

Les actions envisagées concernent la réhabilitation de la mangrove, le reboisement villageois et la conservation des espèces, la création d'un parc marin, l'appui à la mise en œuvre du programme de conservation du singe à ventre rouge, la conservation du lamantin, l'appui à la mise en œuvre du programme de conservation des tortues marines, la création d'un centre pilote de réhabilitation du Python royal, la création d'un centre de valorisation de la jacinthe d'eau.

### **5.2- Par rapport à l'objectif 2: Systématiser l'inventaire, l'évaluation des zones humides**

Les actions visent le renforcement des capacités nationales d'étude des zones humides pour développer l'expertise nationale à travers la formation de scientifiques béninois pour faire une évaluation économique, un diagnostic et une caractérisation des zones humides dans tout le site.

### **5.3- Par rapport à l'objectif 3 : Intégration des zones humides dans le développement durable**

Il s'agira d'assurer la promotion des filières apicole et maraîchère, le développement de la pisciculture et des crédits de campagne, la promotion de latrines et de l'utilisation du gaz domestique.

### **5.4 - Par rapport à l'objectif 4 : Elaborer un meilleur cadre de coordination des interventions dans le site**

L'action visera la coordination des interventions en zones humides pour assurer une harmonisation et une lisibilité des différentes interventions sur le terrain.

### **5.5- Par rapport à l'objectif 5 : Développer la communication, l'éducation et la sensibilisation du public au service de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides**

L'action portera sur la communication pour un changement de comportement vis-à-vis des zones humides pour sensibiliser les populations du site sur les impacts négatifs de leurs actions sur la gestion durable des composantes de la zone.

### **5.6- Par rapport à l'objectif 6: Adapter la réglementation sur l'accès aux ressources des zones humides**

Il s'agira de procéder au renforcement des droits et devoirs sur le milieu pour promouvoir les textes législatifs et réglementaires nécessaires à une mise en œuvre harmonieuse de la convention.

## **6- Cadre de mise en œuvre du plan de gestion**

Le cadre de gestion des zones humides du site comprend une structuration à trois niveaux : national, départemental et communal.

## 0- Introduction

En raison de l'importance stratégique de la zone côtière du Bénin qui abrite plus de 50% de la population totale du pays sur 7,7% du territoire national et au regard de la contribution de cette zone au développement économique, le Bénin a pris l'option d'adopter une politique de gestion durable de ladite zone. C'est ainsi que depuis janvier 2000, le Bénin a adhéré à la Convention de RAMSAR en inscrivant deux sites portant, le premier sur la Basse vallée du Couffo, la lagune côtière, le chenal Aho et le lac Ahémé dénommé "Complexe ouest" et le second, sur la basse vallée de l'Ouémé, la lagune de Porto-Novo et le lac Nokoué dénommé "complexe est". Cette adhésion entraîne plusieurs obligations dont la production de rapports annuels sur les sites inscrits. L'élaboration d'un plan de gestion et de suivi s'avère nécessaire pour servir de base objective pour la production desdits rapports.

Le présent plan de gestion s'applique au site RAMSAR 1018 dénommé "Complexe est" couvrant la basse vallée de l'Ouémé, la lagune de Porto-Novo et le lac Nokoué. Il est élaboré par une équipe composée de Messieurs Comlan HESSOU (Consultant indépendant, coordonnateur), Jean Cossi HOUNDAGBA et Toussaint VODOUNOU. L'équipe a bénéficié de l'appui conseil juridique de Monsieur Norbert AHOUANSOU et de la collaboration technique de M. Gaétan Dogo AGBANGLA. Il est rédigé sur la base de la documentation existante et des enquêtes de terrain. La prise en compte des préoccupations des populations riveraines a été un souci permanent du consultant. En effet, pour maintenir la diversité biologique des zones humides et permettre l'utilisation de leurs ressources par l'homme, il est nécessaire de parvenir à un accord général entre les divers propriétaires, occupants et autres parties intéressées. Dans cette optique, l'équipe a discuté avec les populations de 12 villages de la zone. Elle a également rencontré les élus locaux (maires, chefs d'arrondissement des villages concernés, discuté avec les services administratifs (Mairie) et d'encadrement (CARDER) des populations de la zone.

Le présent plan de gestion respecte les lignes directrices relatives aux plans de gestion des sites RAMSAR et autres zones humides. Ces lignes directrices ont été déchargées à partir du site internet de RAMSAR. La planification couvre une période de quinze (15) ans. Il n'est pas possible ici d'entrer dans le détail des activités annuelles qui devront être élaborées ultérieurement. Il comporte 7 parties.

Après la première partie consacrée au préambule, la deuxième partie fait l'état des lieux au plan physique, socio-économique et juridico-institutionnel. La troisième partie fait une évaluation écologique et socio-économique des ressources du site. Cette évaluation a débouché, dans la quatrième partie, sur une définition des objectifs avec une analyse des aspects positifs et négatifs susceptibles d'influencer l'atteinte des objectifs définis, analyse ayant conduit à la définition des objectifs opérationnels. La cinquième partie est consacrée aux actions à entreprendre et aux moyens de leur mise en œuvre pour la réalisation des objectifs opérationnels. Une proposition de cadre de mise en œuvre est faite dans la sixième partie. La septième partie traite du chronogramme de mise en œuvre des activités et la planification des coûts de mise en œuvre est abordée dans la huitième partie. Enfin, dans la dernière partie, un cadre logique est élaboré pour le suivi opérationnel des activités du plan.

## 1- Préambule

Depuis la Conférence historique des forces vives de la nation en 1990 et après la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (1992), la République du Bénin a pris l'option d'intégrer l'environnement dans ses politiques et plans de développement pour un développement durable.

En effet, la Constitution du 11 décembre 1990 dispose en son article 27 que chaque citoyen a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le devoir de le défendre. Divers textes essaient de traduire ces dispositions dans les faits. Ainsi :

Le plan d'action environnemental (PAE) adopté par le gouvernement en 1993 constitue le document de référence en matière de diagnostic des questions environnementales.

L'agenda 21 national élaboré et approuvé en 1997 par le gouvernement a retenu au chapitre 16 la gestion intégrée et le développement durable de la zone côtière et maritime y compris la zone économique exclusive, l'utilisation durable et la conservation des ressources biologiques dans les écosystèmes marin et lagunaire, la protection et la gestion intégrée des ressources en eau, la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques comme domaines d'activités.

La politique nationale du développement rural a retenu, entre autres priorités, la garantie de la pérennité du patrimoine écologique national pour ne pas compromettre le développement durable du Bénin.

La politique nationale du sous-secteur forestier accorde une priorité à la gestion participative et à la décentralisation des pouvoirs de l'Administration forestière au niveau des organisations locales pour une gestion durable des ressources forestières avec les populations riveraines.

La loi cadre sur l'environnement adoptée en 1999 a, dans son article 3, énuméré les principes généraux relatifs à la gestion de l'environnement au Bénin. Il s'agit notamment de considérer l'environnement béninois comme un patrimoine national faisant partie intégrante du patrimoine commun de l'humanité, de faire de la protection et de la mise en valeur de l'environnement, une partie intégrante du plan de développement économique et social, de faire intervenir les différents groupes sociaux à tous les niveaux dans la formulation et l'exécution de la politique nationale en matière d'environnement. Dans son article 53, la loi cadre précise que "lorsque la conservation du milieu naturel sur le territoire national présente un intérêt spécial et qu'il convient de préserver ce milieu de toute intervention humaine susceptible de l'altérer, de le dégrader ou de le modifier, toute portion du territoire national, terrestre, maritime ou fluvial peut être classée en aire protégée".

L'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) est le cadre institutionnel national créé avec pour mission la mise en œuvre de la politique environnementale définie par le gouvernement dans le cadre du plan général de développement. D'autres Organisations Non Gouvernementales (ONG) d'envergure nationale ou locale ont également été créées.

De 1998 à 2001, l'ABE a exécuté, à travers une cellule de pilotage, le Programme d'Aménagement des Zones Humides. Ce programme a conduit à l'élaboration d'une

politique et d'une stratégie de gestion des zones humides du sud Bénin. La vision pour la gestion des zones humides du Bénin issue de ce programme s'énonce comme suit: "A l'an 2025, les zones humides constituent une base matérielle durable pour soutenir le développement économique au profit de toute la population béninoise". Sur la base de cette vision, quatre objectifs stratégiques ont été définis à savoir:

- stabiliser et/ou restaurer le milieu naturel des plans d'eau et habitats des populations riveraines ;
- diminuer la pression des activités humaines sur les ressources naturelles des zones humides par la promotion d'activités alternatives et l'adaptation de la tenure foncière ;
- mettre en place un cadre institutionnel et juridique approprié en tenant compte des implications du processus de décentralisation et de déconcentration ;
- assurer à l'échelle des écosystèmes, des sous-bassins et des bassins la coordination et l'harmonisation des interventions sectorielles et intersectorielles.

Par ailleurs, les études et perspectives à long terme ont révélé que les Béninois, au plan environnemental, aspirent à un cadre de vie sain où des mesures sont prises pour protéger les ressources naturelles et prévenir les catastrophes et autres calamités.

Au niveau international, le Bénin a signé plusieurs Conventions visant la conservation de l'Environnement dont la Convention sur la Diversité Biologique.

Depuis janvier 2000, il est devenu membre de la Convention de RAMSAR suite à l'inscription de deux sites sous les numéros 1017 et 1018. Par cette adhésion, le Bénin a concrétisé l'importance des zones humides pour son développement harmonieux.

A travers le présent plan de gestion du site 1018 relatif au "complexe est" des zones humides du Sud Bénin, le Bénin réaffirme son engagement de respecter les principes fondamentaux de RAMSAR à savoir :

- maintenir les caractéristiques écologiques du site 1018 à travers son objectif stratégique de stabilisation et/ou de restauration du milieu naturel des plans d'eau et habitats des populations riveraines ;
- utiliser rationnellement la zone humide par la diminution de la pression des activités humaines sur les ressources naturelles et la coordination et l'harmonisation des interventions sectorielles et intersectorielles à l'échelle des écosystèmes, des sous-bassins et des bassins ;
- créer des réserves naturelles dans les zones humides en cas de nécessité. La loi cadre sur l'environnement, dans son article 53 cité ci-dessus, ouvre de véritables perspectives à cet effet.

## 2 – Description du site 1018

Avant la description détaillée du site objet de ce document, il apparaît nécessaire de donner quelques informations sur le Bénin.

### 2.1- Cadre géographique du Bénin

Avec une superficie de 112 622 km<sup>2</sup>, la République du Bénin dispose d'un espace territorial peu étendu, étiré en longueur entre le 6<sup>ème</sup> et le 12<sup>ème</sup> parallèles Nord. En longitude il s'étend entre les 1<sup>er</sup> et 4<sup>ème</sup> méridiens Est. Il est limité au nord par la république du Niger, au sud par l'océan Atlantique, à l'est par la république fédérale du Nigéria et à l'ouest par la république du Togo.

#### 2.1.1 - Caractéristiques physiques

##### 2.1.1.1 - Relief

Le Bénin présente un relief peu élevé : 200 m d'altitude moyenne. Seule la chaîne de l'Atacora, de dimensions modestes dans le nord-ouest du pays, est accidenté et dépasse 600 m. Les grandes unités qui composent le modelé sont la plaine côtière, les plateaux gréseux du sud et de Kandi au nord, la pénéplaine cristalline au centre et la chaîne de l'Atacora au nord-ouest. A cela s'ajoutent les plaines alluviales des principaux cours d'eau.

##### 2.1.1.2 - Climat et hydrologie (carte n° 1)

Le Bénin appartient à la zone inter-tropicale chaude et humide. Il est balayé par deux masses d'air : la mousson ou alizé maritime en provenance du sud-ouest et porteuse de pluies, et l'harmattan ou alizé continental qui est un vent sec en provenance du nord-ouest. Les températures varient peu au cours de l'année et les écarts les plus importants sont enregistrés dans la partie septentrionale. Le pays est sous l'influence de trois types de climat :

- un climat subéquatorial au sud avec un régime pluviométrique bi modal, des précipitations allant de 900 à 1300 mm et des amplitudes thermiques faibles (4°C en moyenne) ;
- un climat soudanien au centre avec un régime pluviométrique uni modal, des précipitations allant de 1200 à 1500 mm et des amplitudes thermiques moyennes de l'ordre de 10°C ; les précipitations les plus élevées sont enregistrées dans la chaîne de l'Atacora marquée aussi par des fraîcheurs d'altitude ;
- un climat soudano-sahélien à l'extrême nord du pays avec un régime pluviométrique uni modal, des précipitations variant entre 900 et 1100 mm et des amplitudes thermiques plus élevées, de l'ordre de 16°C.

Les données océanographiques montrent une élévation de la houle en juillet et août avec des phénomènes de upwelling (remontée d'eau fraîche). Le vent passe de 8 nœuds en novembre-décembre à 10 nœuds de janvier à juin, et à 14 nœuds en juillet-août.

Le Bénin bénéficie d'un réseau hydrographique dense et hiérarchisé comprenant des cours d'eau permanents et temporaires, à régime tropical. Mais leurs débits et longueurs sont modestes. Ils prennent leur source dans l'Atacora pour la plupart, et appartiennent à trois bassins :

le bassin du Niger, situé au nord-est, comprend le fleuve Niger, le Mékrou, l'Alibori et la Sota ;

le bassin de la Volta, situé au nord-ouest, comporte essentiellement la rivière Pendjari ;

le bassin côtier au sud, comprend l'Ouémé et ses affluents (Okpara et Zou), le Mono et le Couffo. Les fleuves du bassin côtier se jettent dans les lacs et lagunes qui servent de relais vers la mer. Il s'agit du lac Nokoué, du lac Ahémé, des lagunes de Porto-Novo, de Ouidah et de Grand-Popo.

### 2.1.1.3 - Sols, végétation et faune

Les sols ferrallitiques prédominent dans le sud, les sols ferrugineux dans le centre et le nord. Les vallées sont le siège de sols hydromorphes. Au niveau des estuaires de la plaine côtière existent des sols halomorphes.

Les paysages végétaux résultent des facteurs pédologiques, climatiques et anthropiques.

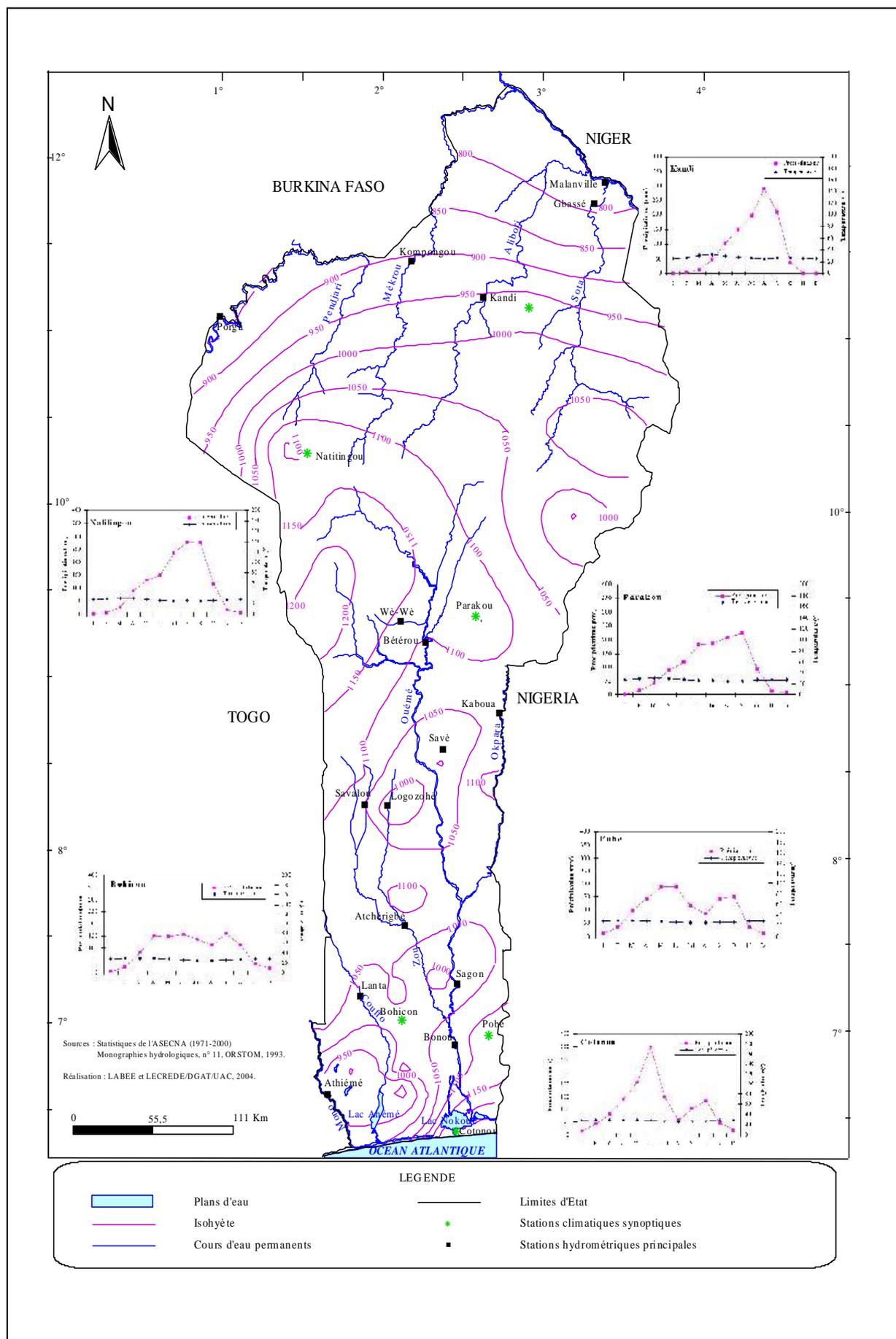
Dans le domaine du climat soudano-sahélien, poussent des formations arbustives caractérisées par des espèces xérophytiques adaptées à la sécheresse comme *Acacia sieberiana*, *Balanites aegyptiaca*.

Dans le domaine soudanien prédominent les forêts claires et savanes boisées à *Pterocarpus erinaceus*, *Isobertinia doka*, *Isobertinia tomentosa*, *Anogeissus leiocarpus*. Quelques lambeaux de forêts denses, reliques de la forêt originelle subsistent, notamment dans les secteurs les plus arrosés à l'ouest. C'est la région de colonisation agricole par excellence, caractérisée par une déforestation accélérée.

Dans le domaine subéquatorial, le couvert végétal a été fortement dégradé par l'action anthropique, les forêts ayant cédé la place aux jachères, aux cultures et plantations. La forêt dense humide semi-décidue d'origine, riche et stratifiée, n'existe que sous forme d'îlots sacrés. Il s'agit d'une forêt à *Celtis* spp., *Milicia excelsa*, *Triplochiton scleroxylon*, *Ceiba pentandra*.

Le long du littoral apparaissent, par endroits, des savanes liées au Dahomey Gap et caractérisées par des espèces comme le baobab (*Adansonia digitata*), les rôniers (*Borassus aethiopum*). De même, autour des complexes fluviaux lagunaires on rencontre des mangroves peuplées de palétuviers (*Rhizophora racemosa* et *Avicennia germinans*).

Dans un souci d'équilibre écologique et de constitution d'espaces pour la production ligneuse, le pays a hérité de la colonisation une cinquantaine de forêts classées. La plupart d'entre elles sont dans un état de dégradation avancée.



**Carte n°1 : Carte hydro-climatique du Bénin**

### 2.1.2 - Caractéristiques humaines et économiques

Avec une population de 6,7 millions d'habitants (troisième recensement général de la population et de l'habitat (RGPH3) de février 2002), le Bénin est un pays de grandes diversités socioculturelles. On y distingue une vingtaine de groupes socioculturels ou ethniques ayant chacun une langue propre. Les plus importants au plan numérique sont : le groupe Aja-Fon (58 %), le groupe Yoruba-Nago (12 %), le groupe Baatonou (8,6 %), le groupe Ditamari (6,1%), le groupe Peulh (6 %) et le groupe Dendi (2,8 %). Le sud et le centre sont surtout peuplés par les deux premiers groupes (Aja-Fon et Yoruba-Nago) et le reste occupe la partie septentrionale. Il existe aussi de nombreuses minorités ethniques disséminées à travers tout le pays et qui totalisent environ 6 % de la population nationale.

Entre 1992 et 2002, les populations des départements du Borgou/Alibori et de l'Atlantique/Littoral ont augmenté à un rythme plus rapide que la moyenne nationale (3%) avec des taux d'accroissement annuels moyens respectifs de 4,32% et 4,23%. Les autres départements ont vu leur taux d'accroissement annuel moyen passer à 3,11% dans l'Atacora/Donga, 2,51% dans l'Ouémé/Plateau, 2,23% dans le Zou/Collines et 2,46% dans le Mono/Couffo.

De façon générale et d'après les résultats provisoires du dernier recensement de la population (2002), les densités moyennes calculées varient entre 24 habitants au km<sup>2</sup> dans les départements du Borgou/Alibori et 455 habitants au km<sup>2</sup> dans les départements de l'Atlantique/Littoral comme l'indique le tableau 1 ci-après.

**Tableau n°1 : Poids démographique et spatial des départements du Bénin en 2002**

Départements	Poids%		Densité Hab/km <sup>2</sup>
	Démographie	Superficie	
Atacora/Donga	13	27,2	29
Atlantique/Littoral	22	2,9	455
Borgou/Alibori	18	45,3	24
Mono/Couffo	13	3,4	232
Ouémé/Plateau	17	4,2	242
Zou/Collines	17	16,6	61
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>60</b>

Source: RGPH3, INSAE, (2002)

En 2002, la population du Bénin était de 6.752.269 habitants avec un taux de masculinité (nombre d'hommes par rapport au nombre de femmes) de 94,7% (RGPH3, INSAE, 2002).

De croissance rapide (32,3‰), la population du Bénin est aussi jeune: 49% ont moins de 15 ans et les plus de 60 ans représentent seulement 6% de la population totale. La population active représente 42% et est majoritairement employée dans le secteur primaire. En 1992, la population active avait été évaluée à 2.085.446 personnes contre 1.114.053 en 1979 soit un taux d'accroissement annuel moyen de 4,9%. Ce fort taux d'accroissement est dû à l'entrée précoce des jeunes en activité et à une meilleure évaluation de l'activité économique des femmes dans le concept de

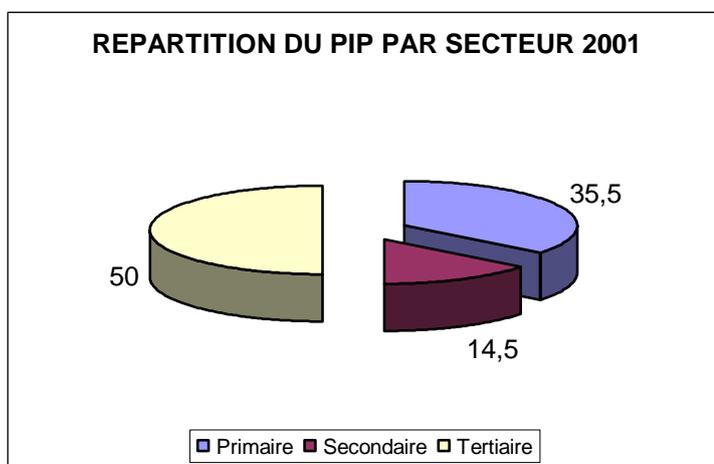
ménage. Entre 1979 et 1992, la population active des garçons de 10-14 ans et de 15-19 ans a augmenté respectivement de 7,1% et de 6,6%. La population active féminine totale quant à elle s'est accrue à un rythme de 6,2%, amenant le taux d'activité globale à 54,7% en 1992 contre 37,2% en 1979.

### 2.1.3- Caractéristiques économiques

Le Bénin dispose d'atouts et de potentialités qui lui ont permis de dégager sa vision stratégique à l'horizon 2025 résumée comme suit : « Le Bénin est, en 2025, un pays phare, un pays bien gouverné, uni et de paix, à économie prospère et compétitive, de rayonnement culturel et de bien-être social ». Pour réaliser cette vision, trois conditions doivent être réunies à savoir : une démocratie qui repose sur la bonne gouvernance, une économie en croissance et une satisfaction de la demande sociale.

La situation économique du Bénin a connu une évolution favorable au cours des cinq dernières années. De 1998 à 2002, le taux de croissance économique réelle est de 5 % en moyenne. La structure du Produit Intérieur Brut (PIB) de 1995 à 2000 n'a pas beaucoup évolué avec une contribution du secteur tertiaire de 50% et celle du secteur primaire de 36 %.

#### Graphique n° 1 Contribution des différents secteurs à la formation du PIB du Bénin



Cette figure montre que le secteur tertiaire contribue pour moitié à la production de la richesse nationale.

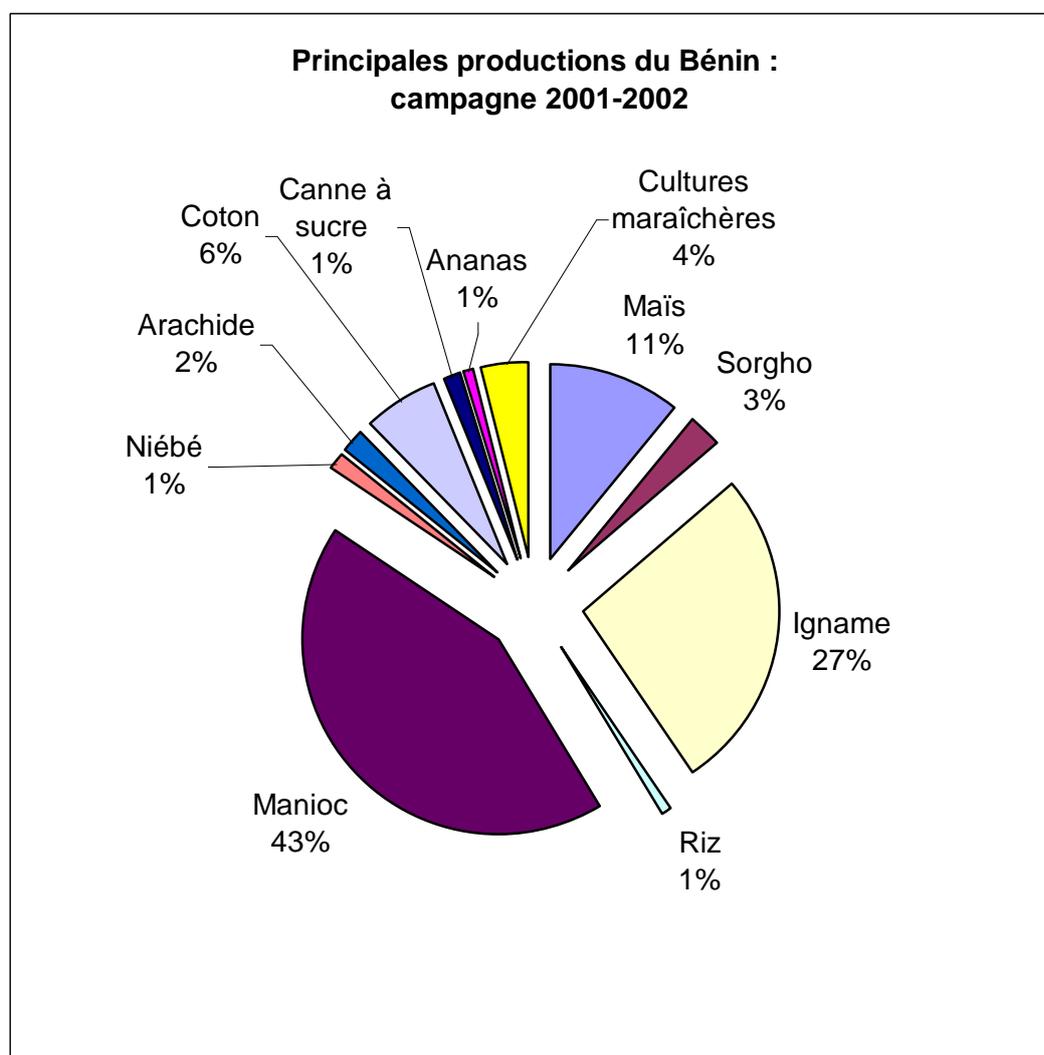
L'agriculture béninoise est caractérisée par une monoculture de rente qui accorde au coton les 81 % des recettes d'exportations, ce qui la rend vulnérable aux chocs extérieurs.

Des tentatives sont en cours pour corriger cette situation à travers la promotion de la culture du manioc. Les résultats de ce programme sont encore attendus.

A côté du coton, la production agricole du Bénin est essentiellement vivrière. A cet effet, les principales cultures sont le maïs, l'igname, l'arachide, le manioc, le sorgho et les cultures maraîchères.

La figure ci-dessous montre les principales productions agricoles au cours de la campagne 2001-2002.

**Graphique n° 2 Principales productions agricoles du Bénin au cours de la campagne 2001-2002**



### Cultures

### Quantités (tonnes)

Maïs	685 902
Sorgho	165 342
Igname	1 700 982
Riz	54 901
Manioc	2 703 456
Niébé	78 353
Arachide	125 377
Coton	393 060
Canne à sucre	73 389
Ananas	57 147
Cultures maraîchères	247 480

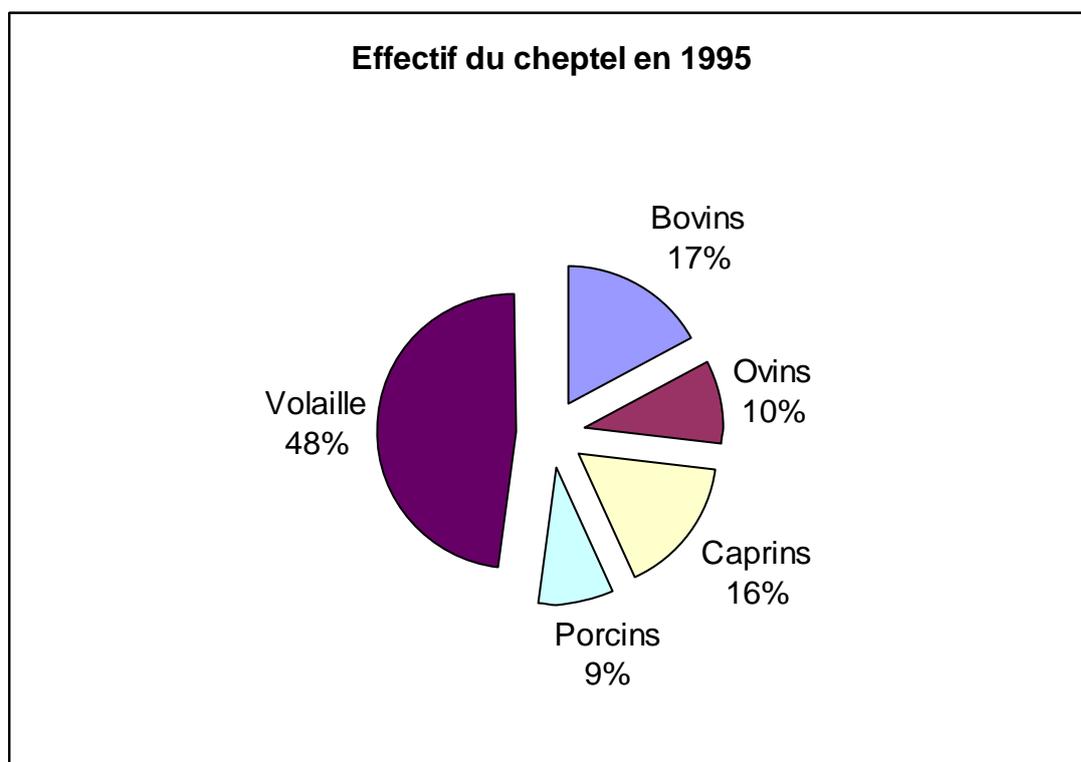
Grand importateur de bois, le Bénin produit toutefois une partie non négligeable de sa consommation de produits ligneux. Ainsi, la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles (DFRN) indique avoir autorisé pour l'année 2002 l'exploitation de 46104,17 m<sup>3</sup> de bois d'œuvre contre 49576,39 m<sup>3</sup> importés. La DFRN (2003) précise également qu'en 2002, il a été exploité dans le pays 154 290,16 stères de bois de feu, 739 355 sacs de charbon, 504 566 perches et 18 320 poteaux.

Depuis une vingtaine d'années, il est institué dans le pays une journée nationale de l'arbre au cours de laquelle des arbres sont massivement plantés le 1<sup>er</sup> juin de chaque année. L'un des résultats de cette décision est la mise en place de plantations villageoises de diverses essences. Selon la DFRN (2003), il a ainsi été possible d'exploiter en 2002 environ 583.216 billes de teck au Bénin. Selon la même structure, 44 permis de chasse ont été délivrés dans les départements du Borgou/Alibori en 2002 pour l'exploitation de la faune.

L'élevage est plus développé dans le nord que dans le sud du pays. Les principaux animaux élevés sont les bovins, les ovins, les caprins et la volaille. Les porcins sont notamment élevés au centre et au sud du pays.

Les effectifs de l'élevage en 1995 se présentent comme l'indique le graphe ci-après :

**Graphique n° 3 Effectifs de l'élevage en 1995 au Bénin**



Animaux	Nombre
Bovins	1 087 290
Ovins	601 183
Caprins	1 012 962
Porcins	553 979
Volaille	3 023 464

Le Bénin, classé par les Nations Unies parmi les Pays les Moins Avancés (PMA) du monde a une vision optimiste de son avenir. Les priorités du pays à l'horizon, 2025 reposent sur la stratégie de réduction de la pauvreté dont les grands axes sont :

- le renforcement de la stabilité macro-économique ;
- le développement du capital humain ;
- le renforcement de la bonne gouvernance et des capacités institutionnelles ;
- la gestion des solidarités et le renforcement des capacités des pauvres à participer au processus de décision et de production.

Les objectifs quantitatifs qui en découlent visent, entre autres, à :

- réduire de 50 % la proportion de la population béninoise vivant en dessous du seuil de la pauvreté ;
- assurer l'instruction primaire universelle en faisant passer le taux brut de scolarisation de 81 % en 2000 à 99 % en 2015 ;
- relever l'espérance de vie à la naissance de 54 ans en 2000 à 65 ans en 2015 ;
- réduire le taux de mortalité maternelle.

C'est dans ce contexte que le Bénin a décidé de faire contribuer ses zones humides à l'atteinte de ces objectifs en inscrivant deux sites à la Convention de RAMSAR.

## **2.2 - Définition, étendue et répartition des zones humides du Bénin**

### **2.2.1 - Définition des zones humides**

Selon la définition adoptée par la Convention de Ramsar, "les zones humides sont : des étendues de marais, fagnes, tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eaux marines dont la profondeur ne dépasse pas six mètres à marée basse". (Traduction officielle Convention de Ramsar, 1982).

Ces zones humides font partie des milieux les plus productifs du monde. La valeur globale de ces milieux devient aujourd'hui évidente et on reconnaît de plus en plus que leurs richesses dépendent de leur bon fonctionnement écologique. Or, malgré leur importance socio-économique, les zones humides comptent parmi les systèmes les plus menacés, principalement par le drainage, la mise en valeur des terres, la pollution et la surexploitation des espèces (Kouda, 1994).

### **2.2.2 - Etendue et répartition des zones humides du Bénin**

Le Bénin est un pays côtier de l'Afrique occidentale et ses zones humides revêtent une importance capitale pour les populations. Il en existe plusieurs types : zones marines (zones humides côtières), estuariennes (delta, mangroves), lacustres, riveraines (cours d'eau) et palustres (marais, marécages, prairies humides, etc.). En dehors de la plaine d'inondation du Niger, la région littorale concentre l'essentiel des zones humides du pays. En effet, sur les 933.751 hectares de cette région, les zones humides occupent une superficie de 198.384 hectares, soit un taux de 21,24% (Houndagba *et al.*, 2001).

## **2.3 – Le site Ramsar 1018**

### **2.3.1 – Définition de site Ramsar et situation des sites du Bénin**

Selon la Convention de Ramsar, les critères de base pour l'inscription des zones humides sur la liste des sites d'importance internationale sont d'ordre écologique, botanique, zoologique, limnologique et hydrologique. Les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison devraient être inscrites en premier lieu. Une zone humide est dite d'importance internationale lorsqu'elle satisfait à l'un, au moins, des critères faunistiques ou floristiques énoncés pour caractériser les zones humides les plus représentatives.

En ce qui concerne la conservation de l'avifaune, des critères quantitatifs ont été jugés préférables à des critères qualitatifs, par nature plus subjectifs. L'importance internationale d'une zone humide devrait être reconnue, lorsqu'elle accueille régulièrement 1 % des individus d'une population, d'une espèce ou d'une sous-espèce d'oiseaux d'eau, ou si la zone abrite habituellement 20 000 oiseaux d'eau ou un nombre significatif d'individus appartenant à des groupes particuliers d'oiseaux d'eau.

Dans le cadre du Programme d'Aménagement des Zones Humides (PAZH) dont la mission est l'élaboration d'une stratégie de gestion durable des écosystèmes de zones humides, deux complexes ont été inscrits depuis le 24 janvier 2000 comme sites d'importance internationale à la Convention de Ramsar par le Bénin : il s'agit du Complexe Ouest (Site 1017) comprenant le lac Ahémé, les bassins du Mono et du Couffo et les lagunes côtières, du Complexe Est (Site 1018) comprenant le lac Nokoué, la lagune de Porto-Novo, les lagunes anciennes, les vallées de la Sô et de l'Ouémé.

Dans le cadre de la présente étude, nous nous intéressons au site 1018.



### 2.3.2 - Localisation et définition des limites du site 1018 (carte n° 2)

Le site 1018 est situé entre 2°11' et 2°31' longitude Est et 6°21' et 6°35' latitude Nord. Sur le plan administratif, le site 1018 se trouve à cheval sur cinq départements à savoir : le Littoral, l'Atlantique, l'Ouémé, le Plateau et le Zou selon le nouveau découpage administratif du Bénin. Il comporte les villes de Cotonou et Porto-Novo et s'étend sur une superficie de 115.524 ha, avec un périmètre de 301 km. Son altitude maximale est de 135m (région de Pobè). Ce site recouvre notamment, outre la mer côtière, la basse vallée de l'Ouémé en milieu estuarien avec ses lacs et lagunes et la moyenne vallée de l'Ouémé. Il abrite plusieurs aires classées (Annexe 1).

Dans ce site, deux principaux cours d'eau drainent les différents sous-bassins versants : l'Ouémé inférieur et la Sô. Ces deux cours d'eau forment un ensemble compte tenu de l'influence hydrologique de l'un sur l'autre, ce qui crée un même système hydrologique fort complexe. En effet, la rivière Sô, en rive droite, a un cours parallèle à l'Ouémé avec lequel elle est reliée par différents chenaux qui fonctionnent tantôt comme des défluent, tantôt comme des affluents. Il s'agit de la Zounga, de l'Agbagbé, du Ouovi et du Zouvi. C'est tout cet ensemble qui forme le delta de l'Ouémé. La Sô et l'Ouémé se jettent dans le lac Nokoué respectivement aux environs de Ganvié pour la première et à l'ouest de Porto-Novo pour le second. Par ailleurs, on rencontre dans ce complexe d'autres plans d'eau permanents ou saisonniers que sont :

- les zones inondables de Porto-Novo, d'Avrankou, d'Adjarra et d'Ifangni ;
- le complexe lagunaire ancien situé dans le sud-ouest du complexe et composé des lagunes Toho, Todougba et Ahouangan et des zones inondables Dati et Bakamè ;
- la Sô supérieure dans la région de Massi et Sèhouè.

D'après les travaux réalisés par le PAZH en 2001, ce site a été découpé en cinq (05) sous-sites :

- la mer côtière ;
- la basse vallée de l'Ouémé, milieu estuarien dont les éléments majeurs sont : le lac Nokoué, le delta inférieur de l'Ouémé, la lagune de Porto-Novo ;
- le complexe des lagunes anciennes (à l'ouest) ;
- les marécages d'Adjarra (à l'est) ;
- la moyenne vallée de l'Ouémé avec les petits lacs bordiers.

Le tableau 2 présente la répartition par sous-site des zones humides du Site 1018.

**Tableau n°2 : Répartition par sous-site des zones humides du Site 1018**

Sous-site	Superficie (Ha)	Part des plans d'eau dans le sous-site (en %)	Coordonnées (Centre du sous-site)
Lagunes anciennes	6.624	06,05	2°11' E et 6°35' N
Basse vallée de l'Ouémé	47.008	61,11	2°30' E et 6°27' N
Moyenne vallée de l'Ouémé	48.752	23,29	2°25' E et 6°50' N
Marécages d'Adjarra	5.264	05,35	2°40' E et 6°44' N
Mer côtière	7.876	100	2°31' E et 6°21' N

Source : PAZH, (2001). Inventaire et caractérisation des écosystèmes des Complexes Est et Ouest des zones humides du Sud Bénin.

Après la mer côtière, la zone estuarienne de la basse vallée de l'Ouémé est la plus humide.

### 2.3.3 - Caractéristiques physiques du site 1018

#### 2.3.3.1 - Géologie

Le site 1018 fait partie du grand bassin sédimentaire côtier reposant en discordance sur un socle cristallin ancien. Ce bassin est constitué des sables et grès du Maestrichtien (Crétacé), des calcaires, marnes et argiles du Paléocène-Eocène, des grès et argiles du Continental Terminal et des alluvions quaternaires (OBEMINES, 1989). La répartition de ces terrains et l'évolution géomorphologique déterminent les paysages morphologiques. Sur les plateaux apparaissent les terrains gréseux, dans la dépression médiane (de la Lama et d'Issaba), les terrains marnocalcaires, et dans la plaine côtière et les grandes vallées les sédiments quaternaires récents. Ce site présente trois grandes entités : la mer côtière, la plaine côtière, les plateaux entaillés par la dépression médiane et les vallées.

**La mer côtière** s'étend sur 300 m environ à partir du trait de côte, sur un plateau continental légèrement incliné avec une pente moyenne de 1°. Ses eaux sont agitées par les marées, les vents et les courants.

**La plaine côtière**, basse, est une mosaïque de cordons sableux et de vasières. Elle se prolonge par le delta de l'Ouémé dont les principaux éléments sont la rivière Sô et le fleuve Ouémé reliés par un réseau de chenaux fonctionnant tantôt comme affluents, tantôt comme défluent. Les chenaux sont bien délimités par des bourrelets de berge. Les lits ont une profondeur de 5 à 7m. On observe également dans la vallée une multitude de terrasses fluviales et fluvi-marines (témoins probables du remblaiement lié au maximum transgressif nouakchottien), ainsi que des dépressions lacustres dont le lac Nokoué. Ce dernier a une superficie de 16000 ha à l'étiage avec une profondeur moyenne de 2,5m. Le lac Nokoué possède deux exutoires sur l'Océan Atlantique, l'un à Cotonou et le second à Badagri au Nigeria dans le prolongement de la lagune de Porto-Novo.

La genèse de tout le littoral béninois résulte du processus classique paléogéomorphologique des milieux lagunaires caractérisés par des phases de transgression (submersion) et de régression marine (émersion). Ces phases sont caractérisées par le dépôt de minéraux continentaux (quartz, minéraux lourds, kaolinite, illite, smectite) puis de minéraux d'origine marine comme les chlorures, les sulfates et les sulfures. Ainsi s'expliquent les alternances de sables et d'argiles plus ou moins sableuses et riches en matières organiques observées dans les sondages géologiques et la formation de la plage actuelle.

**Les plateaux gréseux**, incisés par les affluents des grands fleuves, dominent la vallée et les plaines. De petits lacs se trouvent au débouché de ces affluents dans la vallée.

Les sédiments sont dans l'ensemble fins. Les sables et graviers sont observés dans les chenaux, les limons et vases dans les dépressions et plaines d'inondation ; les terrasses et cordons littoraux ont des sédiments essentiellement sableux.

### 2.3.3.2 Climat et hydrologie

Le site 1018, est sous l'influence d'un climat subéquatorial à quatre saisons (2 pluvieuses et 2 sèches), avec une moyenne de 1350 mm de pluies à Porto-Novo. Cette valeur reste cependant faible, comparée à celles des régions de mêmes latitudes.

La dynamique hydrologique est sous le commandement du climat en milieu continental, sous l'influence de la houle et des vents en milieu marin, et des courants de crues et de marées en milieu estuarien. Les crues interviennent généralement en septembre et octobre, et les étiages en février et mars.

Du point de vue hydrodynamique, les organismes peuvent être regroupés en trois catégories : les organismes fluviaux, les systèmes lagunaires et lacustres et la mer côtière (Agbossou, PAZH, 2001).

**Les organismes fluviaux :** Il s'agit essentiellement du régime hydrologique du fleuve Ouémé et de la rivière Sô.

*Au niveau de l'Ouémé inférieur*, notamment à Bonou, le régime hydrologique est surtout conditionné par les pluies sur le bassin supérieur de l'Ouémé, les apports du Zou étant bien faibles en règle générale. De ce fait, le maximum apparaît rarement au cours de la première saison des pluies. Des études ont montré que l'étiage apparaît une année sur deux entre le 21 mars et le 3 mai, le maximum intervient entre le 16 septembre et le 08 octobre.

Des observations effectuées à Bonou de 1948 à 1984 par le service d'Hydrologie ont permis d'établir la répartition mensuelle du débit moyen et des apports annuels. Le tableau 3 révèle ses différentes caractéristiques.

**Tableau n° 3 : Répartition mensuelle du débit moyen et des apports annuels de l'Ouémé inférieur à la station de Bonou (entre 1948 et 1984).**

Mois		Jv	Fv	Ms	Av	Mi	Jn	Jl	Ao	Spt	Oct	Nov	Déc
Débit moyen (m <sup>3</sup> /s)	M	7.19	3.58	3.44	4.33	8.83	51.5	169	398	612	593	189	25.3
	S	6.75	2.74	2.54	3.17	11.1	66.1	185	327	353	327	168	24.6
% des apports annuels	M	0.65	0.29	0.26	0.42	0.66	3.24	7.07	16.2	31.6	29.4	8.69	1.21
	S	1.23	0.32	0.27	0.70	0.83	5.20	6.28	7.0	10.6	8.81	6.93	0.93

m : moyenne ; s : écart type

**Source :** Agbossou, (PAZH, 2001)

Pour comprendre le régime hydrologique de *la rivière Sô*, trois zones ont été mises évidence le long de son cours :

la première va de l'origine de la rivière à la confluence avec le Ouovi, les apports sur ce tronçon sont quasiment nuls et les débits proviendraient essentiellement du bassin en amont et des éventuels débordements de l'Ouémé par la Zounga ou l'Agbagbé ;

la seconde va de la confluence du Ouovi à celle du Zouvi et voit le débit de la Sô augmenter brusquement à cause des apports de ces défluent ;  
 la troisième à l'aval du Zouvi se caractérise par des apports de saisons sèches très importants qui augmenteraient du nord au sud : près de 18 m<sup>3</sup>/s à Kinto-Zoungomè et 35 m<sup>3</sup>/s à Sô-Ava. En admettant que ces apports soient souterrains et puissent être considérés comme consistants tout le long de l'année, ils expliqueraient à eux seuls l'augmentation des débits sur ce tronçon.

Ces deux principaux cours d'eau (Ouémé et Sô) forment une zone deltaïque appelée delta de l'Ouémé. Dans la partie nord de ce delta, les apports souterrains sont très faibles. Seul l'Ouémé reçoit des apports intermédiaires notables. La Sô se comporte comme un canal par lequel transitent, d'une part les faibles apports en provenance du lac Hlan, et d'autre part une partie des débordements de l'Ouémé acheminés par les quatre défluent.

**Les systèmes lagunaires et lacustres** : il s'agit du lac Nokoué et des plans d'eau de Toho et de Todougba.

Long de 20 km (est-ouest), et large de 11 km (nord-sud), **le lac Nokoué** a une superficie d'étiage d'environ 160 km<sup>2</sup> et représente le plus large plan d'eau lagunaire béninois. Il communique au nord avec les deltas de la Sô et de l'Ouémé par l'intermédiaire de grandes prairies inondables à *Paspalum vaginatum*. Le lac communique avec la lagune de Porto-Novo à l'est par le canal de Totchè et temporairement avec la mer, au sud, par le chenal de Cotonou. L'hydrodynamique du lac Nokoué est principalement contrôlée par le régime saisonnier des apports continentaux de la Sô et de l'Ouémé.

Les eaux du lac Nokoué sont particulièrement homogènes quant à la température qui demeure élevée sur toute la tranche d'eau au cours de l'année. Les températures oscillent entre 24°C et 33°C. Les variations journalières sont, par conséquent, beaucoup plus importantes que les variations saisonnières. On distingue une amplitude moyenne de 5°C (de 25,6°C à 30,6°C) au cours de la matinée et une amplitude de 2°C (de 30°C à 32°C) au cours de l'après-midi.

La salinité des eaux du lac Nokoué varie entre 0 et 19,5‰. Cette salinité apparaît fortement dépendante de l'ouverture ou de la fermeture sur la mer du chenal de Cotonou. Si cette salinité présente de grandes variations spatiales et saisonnières, aucune stratification verticale notoire n'est observée sur le plan d'eau soumis toute l'année à une brise de mer importante. En somme, il ressort des nombreuses études que le mode d'ouverture du système sur la mer par le chenal de Cotonou reste le seul facteur déterminant quant au fonctionnement hydrologique de la lagune et la qualité de ses eaux, ce qui n'est pas sans conséquences sur la mise en valeur du système.

Le pH des eaux a des valeurs allant de 6,88 à 8,06. Les résultats des études menées par le bureau d'étude canadien Roche en 2000 indiquent que les eaux du lac Nokoué sont fortement polluées par les matières fécales et les déchets organiques.

Le lac Nokoué communique avec la mer de deux façons :  
 à travers le chenal Totchè (5 km de long et 150 m de large et ouvert en permanence) qui rejoint la lagune de Porto-Novo vers l'Est ;

à travers le chenal de Cotonou (4,5 km de long et 250 m de large) qui rejoint directement la mer au sud du système et qui représente la principale voie d'échange avec la mer.

Les résultats des études menées par Texier (1984), soulignent l'importance considérable des volumes échangés entre la mer et le lac Nokoué. Le volume de sortie des eaux en période de crue représente à chaque marée à peu près le tiers du volume total du lac à la même période.

**Les plans d'eau de Toho et de Todougba.** situés à l'est de Ouidah, ces deux plans d'eau très étirés vers le Nord-Ouest ne constituent pas actuellement des lagunes proprement dites mais appartiennent géographiquement au domaine côtier. Ces plans d'eau forment avec Dati, Ahouangan et Djonou, le complexe lagunaire ancien du Sud-Bénin. Entourées par près de 650 ha de marais, les lagunes anciennes couvrent environ 1600 ha pendant les hautes eaux.

Pendant la saison des pluies, la remontée du niveau de l'eau fait déborder le lac Nokoué. Le reflux des eaux du lac vers les lagunes anciennes s'effectuait pendant la crue du fleuve Ouémé dont l'onde d'inondation parvient avec un peu de retard au lac Nokoué. Mais l'ouverture permanente du chenal de Cotonou et l'endiguement de la dépression de Godomey ont interrompu ces échanges.

La principale caractéristique des lagunes anciennes est la faiblesse de leur profondeur (1 à 1,5 m pendant la saison des pluies).

La température de l'eau fluctue entre 26°C et 32,5°C, le pH entre 6,2 et 7,6 suivant les zones.

La salinité ne dépasse pas 0,2 g/l soit 0,2‰ (ce qui permet de classer le complexe parmi les eaux douces) et l'oxygène dissout varie en moyenne entre 5,6 mg/l et 7,2 mg/l.

**La mer côtière** du Bénin s'étend sur une largeur moyenne de 300 m à partir de la ligne de rivage (Noumon, PAZH, 2001). C'est une zone soumise aux actions conjuguées des courants de marées et du vent. L'eau y est en permanence salée. La mer côtière est constituée de sable fin et, par endroits, de sable grossier et du grès de plage. Sa pente Nord, douce, favorise la montée des tortues marines qui viennent pondre leurs œufs sur les plages.

Dans le site 1018, les eaux sont salées au niveau de la mer côtière, saumâtres en milieu estuarien, et douces en milieu continental.

Du point de vue de leur valeur hydrologique, la plaine côtière et le delta de l'Ouémé jouent un rôle régulateur dans la maîtrise des crues torrentielles des bassins supérieurs de l'Ouémé et du Zou. En effet, les pentes faibles du delta (1 %) et de la plaine (presque 0 %) provoquent un étalement des crues à leur entrée dans le bassin sédimentaire côtier caractérisé aussi par sa forte perméabilité. Cette perméabilité contribue à la recharge des nappes dont l'humidité est utilisée en saison sèche pour les cultures de contre-saison. Toute la plaine constitue un milieu de piégeage aussi bien pour les matériaux issus de l'érosion du continent (sables et argiles) que pour ceux en provenance du milieu marin (chlorures, sulfates, sulfures).

### **2.3.3.3 – Sols et végétation**

Les sols du site 1018 sont variés. Ils sont halomorphes en milieu estuarien, hydromorphes dans les vallées et ferrallitiques sur les plateaux. Enfin dans la dépression médiane ce sont les vertisols qui dominent.

La végétation est caractérisée, selon la nature du sol, par des forêts denses humides semi-décidues, des forêts marécageuses et des forêts galeries actuellement très dégradées du fait des activités anthropiques.

Du point de vue océanographique, les prospections des fonds marins sont encore à l'état embryonnaire et ne donnent pas d'informations précises sur les caractéristiques écologiques de la mer côtière. On y signale toutefois la présence de grès de plage, de gorgones et d'algues marines.

En milieu continental et estuarien, les plans d'eau se distinguent non seulement par les qualités chimiques de l'eau, mais aussi par la nature des fonds. Selon les localités, les fonds sont soit sableux, vaseux ou composites.

### **2.3.3.4 – Occupation des sols**

Les plans d'eau sont exploités pour la pêche. Sur les lacs et lagunes, une pêche sédentaire traditionnelle consiste en l'installation de parcs "acaja" et de barrages à nasses.

Sur les bourrelets de berges et dans certaines zones inondables, une autre pratique piscicole consiste à creuser des trous à poissons qui sont alimentés par les eaux de crues.

Dans les plaines d'inondation des fleuves, les forêts naturelles ont été détruites pour les cultures de contre-saison, exception faite des îlots de forêts sacrées.

Les agglomérations sont concentrées sur les bourrelets de berges avec des maisons construites sur pilotis comme celles de la cité lacustre de Ganvié.

Dans les bassins versants, le paysage végétal est constitué d'une mosaïque de jachères et de cultures sous palmiers à huile. Quelques îlots de forêts sacrées rompent la monotonie du paysage.

La plupart des agglomérations et des infrastructures sont implantées sur les hauts de pente en bordure des plateaux, ce qui accroît les apports de sédiments dans les bas-fonds par érosion des versants. La ville de Porto-Novo en constitue un bel exemple. Par contre, la ville de Cotonou, bâtie sur la plaine côtière, s'étale aussi bien sur les cordons littoraux que dans les vasières que les populations tentent d'assécher par comblement.

## **2.3.4 - Ressources de la biodiversité du site 1018**

### **2.3.4.1 - La flore**

Dans les milieux humides de ce site, plusieurs formations végétales ont été dénombrées ; il s'agit des galeries forestières riveraines et périodiquement inondées

(à *Pterocarpus santalinoïdes*, *Cola laurifolia*, *Parinari congensis*, *Manilkara multinervis*, *Berlinia grandiflora*, *Dialium guineense*, *Milletia thonningii*, *Cynometra megalophylla* et *Syzygium guineense*), des forêts marécageuses (à *Mitragyna stipulosa*, *Symphonia globulifera*, *Ficus congensis*, *Raphia hookeri* et *Anthocleista vogelii*), des prairies marécageuses (à *Typha australis*, *Paspalum vaginatum* et *Cyperus papyrus*), des prairies aquatiques et flottantes (à *Eichhornia crassipes* et *Pistia stratiotes*) (Adjakidjè et Sokpon, PAZH, 2001). La physionomie et le recouvrement de chacune de ces formations dépendent de la *composition* floristique des groupements végétaux qui les constituent, eux-mêmes fonction des variations spatio-temporelles des conditions écologiques. A titre d'exemple, l'extension des radeaux de *Eichhornia crassipes* sur la lagune de Porto-Novu est fonction de la salinité de l'eau qui varie en fonction des saisons : faible pendant la saison sèche où la salinité est élevée, la répartition atteint son paroxysme lors des crues de l'Ouémé qui apportent de l'eau douce dans la lagune.

Enfin, les acajas qui sont des parcs à branchages pour pisciculture en eau libre, servent souvent de sites dorts aux sternes.

Les formations végétales des terres fermes sont moins diversifiées. Il s'agit essentiellement des forêts denses humides semi-décidues, réduites à l'état d'îlots par suite de leur défrichement pour les cultures et les plantations.

De façon générale, la flore des zones humides du sud-Bénin est riche de 364 espèces réparties en une centaine de familles. Parmi celles-ci, les plus représentées sont les Poaceae (34 espèces), les Rubiaceae (29 espèces), les Cyperaceae (28 espèces), les Fabaceae (20 espèces), les Euphorbiaceae (16 espèces), les Moraceae (14 espèces) et les Apocynaceae (11 espèces) (Annexe 2).

Dans le site 1018, plusieurs espèces des zones humides sont surexploitées. Les plus sollicitées sont des essences forestières : *Manilkara multinervis*, *Anthocleista vogelii*, *Alstonia congensis*, *Cleistopholis patens*, *Symphonia globulifera*, *Syzygium ovariense*. Les essences de plateau surexploitées sont *Milicia excelsa* et *Ceiba pentandra*. Cette dernière est aussi fréquente dans les plaines périodiquement inondées.

Les espèces menacées d'extinction sont *Manilkara multinervis*, *Manilkara obovata*, *Milicia excelsa*, *Cassipourea barteri* (sous ligneux) et *Parinari congensis* (Akoègninou, 1999).

#### 2.3.4.2 - La faune

##### **La faune aviaire** (Annexe 3)

Environ 233 espèces d'oiseaux ont été recensées dans les zones humides parmi lesquelles 84 espèces sont des oiseaux d'eau (Adjakpa, PAZH, 2001). Ces espèces peuvent être regroupées en trois catégories : les espèces paléarctiques, les espèces afro-paléarctiques et les espèces africaines.

##### **\* Espèces paléarctiques**

Les échassiers limicoles sont les plus nombreux du point de vue spécifique. Les principales espèces paléarctiques rencontrées dans le Complexe sont : les bécasseaux (*Calidris*), les chevaliers (*Tringa*), les gravelots (*Charadrius dubius*), les courlis (*Numenius phaeopus*), et les pluviers (*Pluvialis squatarola*). Viennent ensuite

les hérons : Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), héron crabier (*Ardeola ralloides*), héron pourpré (*Ardea purpurea*), grande aigrette (*Egretta alba*). On note par ailleurs les sternes (*Sterna* spp.) et les guifettes noires (*Chlidonias niger*) ; les échasses blanches (*Himantopus himantopus*) ; le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) et le goeland brun (*Larus fuscus*).

#### \* **Espèces afro-paléarctiques**

Au nombre de celles-ci figurent : le héron garde-boeuf (*Ardeola ibis*), le héron cendré (*Ardea cinerea*), le héron bihoreau (*Nycticorax nycticorax*), le cormoran africain (*Phalacrocorax africanus*) et le garéole à collier (*Glareola pratincola*).

#### \* **Espèces africaines**

Le Dendrocygne veuf (*Dendrocygna viduata*) constitue l'espèce la plus représentée, suivi du Martin pêcheur (*Ceryle rudis*).

#### **La faune aquatique**

Dans l'ensemble du site 1018, le lac Nokoué concentre la substance de la richesse de l'ichtyofaune avec la présence de 80 % des poissons des zones humides du sud Bénin. Il a été dénombré dans ce complexe, un total de 113 espèces de poissons appartenant à 50 familles dont 40 espèces marines réparties en 22 familles, 14 espèces estuariennes réparties en 6 familles et 59 espèces dulçaquicoles réparties en 22 familles (Houngbè et Bonou, PAZH, 2001) (Annexe 4).

Les espèces de poissons d'eau douce les plus abondantes et caractéristiques de la province biogéographique sont les Cichlidés avec 7 espèces dominées par *Sarotherodon melanotheron* et *Tilapia guineensis*.

S'agissant des poissons marins, les familles les plus riches sont celles des *Carangidae* avec 12 espèces, des *Scombridae* avec 6 espèces et des *Sparidae* avec 5 espèces. Au titre des appellations commerciales, on note 5 requins, 4 vivaneaux ou carpes rouges, 4 dorades, 3 capitaines, 2 mâchoirons, 1 thon.

Trois cétacés fréquentent périodiquement les côtes béninoises. Il s'agit de la baleine jubarte (*Megaptera novaeangliae*), de la baleine tropicale (*Balaenoptera edeni*), et du dauphin (*Tursiops truncatus*).

Trois espèces de tortues fréquentent les plages béninoises entre septembre et mars, pour y pondre des œufs. Il s'agit de la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*), la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*). La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) est plutôt pêchée au large.

Deux espèces de mammifères aquatiques sont en voie de disparition dans le complexe. Il s'agit de l'hippopotame (*Hippotamus amphibius*) qui est très rare et le lamantin (*Trichechus senegalensis*) dont les populations sont réduites à quelques dizaines, concentrées dans la moyenne vallée de l'Ouémé entre Bonou et Dangbo.

**La faune terrestre.** Dans le groupe des mammifères, *Cercopithecus erythrogaster erythrogaster* ou singe à ventre rouge est une espèce de primate rare et endémique au Bénin, vivant dans des îlots de forêts denses semi-décidues de la Lama et dans quelques forêts ripicoles de la basse vallée de l'Ouémé, le sitatunga ou guib d'eau (*Tragelaphus spekei*), la loutre à joues blanches (*Aonyx capensis*) et la loutre à cou tacheté (*Lutra maculicollis*) (Kidjo et Guédou, PAZH, 2001) (Annexes 5 et 6).

On rencontre des reptiles comme les pythons, les varans et, en faible effectif, les crocodiles. Les amphibiens de la famille des *Pipidae*, *Bufo* et *Rana* sont également présents.

### **2.3.5- Caractéristiques économiques**

Le Complexe Est des zones humides du Bénin couvre une superficie de 501.620 ha avec une population de 2 041 819 habitants soit près de 30% de la population du Bénin. Le tableau de l'annexe 7 donne les localités et les poids démographiques des communes intéressées. On note une forte concentration de la population dans les grandes agglomérations telles que Cotonou, Porto-Novo, Abomey Calavi. Dans les autres localités, la population est surtout concentrée sur la terre ferme aux abords des plans d'eau où elles peuvent mener leurs activités. La population active dont l'âge est compris entre 15 et 59 ans a pour activité principale l'agriculture et représente 50,4 % de la population de la zone. Le rapport de masculinité est de 91,4 %. Les politiques et mesures économiques mises en œuvre au Bénin au cours des dix dernières années ont permis la relance de la croissance économique ; mais à l'évidence elles n'ont pas suffi à réduire la pauvreté qui se manifeste surtout en milieu rural qui abrite plus des 78 % de la population du site RAMSAR 1018. Les résultats des enquêtes menées sur le terrain ont révélé que les zones humides du Complexe Est sont fortement marquées par la pauvreté. Celle-ci se manifeste à l'instar des autres zones agroécologiques du Bénin sous plusieurs formes : faiblesse des revenus, malnutrition, analphabétisme, mortalité accrue du fait des maladies, environnement insalubre.

Malgré les potentialités dont regorge la zone, les populations, au-delà des aspects monétaires, présentent des signes évidents de pauvreté non monétaire qui se manifestent par la non-satisfaction de certains besoins essentiels tels que l'instruction, les services de santé, l'eau potable et la participation effective aux prises de décisions pour l'aménagement de leur cadre de vie. A Djigbé et à Kétonou par exemple, le problème d'eau potable se pose avec acuité. Par rapport à l'instruction, les populations d'Assrossa dans la commune de Bonou, lassées des mouvements de grève au niveau de l'enseignement publique ont décidé de construire au niveau du village une école à gestion privée.

Les principales activités économiques dont s'occupent les populations sont essentiellement : l'agriculture, la pêche, l'élevage, l'artisanat et dans une moindre mesure l'exploitation des carrières.

#### **2.3.5.1- Agriculture**

Les zones humides disposent d'un important potentiel agricole. Dans le complexe est, la vallée de l'Ouémé constitue une plaine d'inondation deltaïque étendue sur près de 2000 km<sup>2</sup> recouverte par les eaux pendant plus de quatre mois dans l'année. Elle sert essentiellement aux cultures de décrue et à la production maraîchère. Les apports de matière organique lors des crues dans la plaine alluviale constituent un atout considérable pour la production agricole.

Les cultures vivrières pratiquées sont le maïs, le manioc, le niébé, la patate douce l'arachide et le maraîchage (tomate, piment, légumes). La particularité dans les villages situés aux abords des plans d'eau relève du fait que les populations ne sont récompensées de leurs efforts qu'après les crues qui renouvellent la fertilité du sol.

Dans le sous site de la basse vallée de l'Ouémé (Sèmè), la canne à sucre est cultivée accessoirement.

Les contraintes liées à l'agriculture relèvent de la non-disponibilité des terres de cultures dans les zones de plateau et à l'utilisation de mauvaises pratiques culturales (agriculture itinérante sur brûlis, utilisation anarchique de produits phytosanitaires) et des perturbations climatiques (sécheresse ou crues catastrophiques). Selon nos investigations, les populations des différentes localités disposent en moyenne d'un (1) ha de terres cultivables pour nourrir leurs familles et dégager des moyens financiers pour satisfaire leurs besoins vitaux de santé, d'éducation, de logement etc.

Les cultures industrielles sont le palmier à huile et le cocotier. Ce dernier occupe le sous site de la basse vallée de l'Ouémé notamment le long de la plage. L'ananas est cultivée dans les zones de plateau. C'est l'une des rares spéculations agricoles sur laquelle des apports d'engrais chimiques sont faits. Le jonc et le thallia sont cultivés pour alimenter l'artisanat.

### **2.3.5.2- Pêche**

La plupart des populations des zones humides pratiquent la pêche pour compléter les activités agricoles saisonnières. Les activités de pêche occupent à la fois les hommes et les femmes ; mais ces dernières sont surtout chargées de la conservation et de la vente des poissons et autres produits de pêche. Les études réalisées par le Projet Pêche Lagunaire ont montré que la production halieutique moyenne est de 1 tonne/ha/an. Selon les statistiques de la Direction des Pêches, la production halieutique est estimée en 1997 à 4105 tonnes dans la vallée de l'Ouémé et 21.469 tonnes dans le lac Nokoué.

L'importance économique de la production halieutique des zones humides se remarque à travers les revenus tirés de cette activité par les populations riveraines qui en font leur principale activité.

Le potentiel halieutique en zone humide est important mais il est soumis aux contraintes liées au nombre élevé de pêcheurs qui exercent une forte pression sur les ressources disponibles, à l'appropriation anarchique des plans d'eau et à l'utilisation des engins et techniques de pêche prohibés comme le filet "Médokpokonou".

Le secteur de la pêche est essentiellement de type artisanal; il connaît une baisse de productivité dont les causes sont, entre autres, la surexploitation et le comblement des plans d'eau, la pollution, la réduction de l'intensité des crues. Une des conséquences de cette situation est la diminution sensible de la taille des poissons (40 à 60 cm) de certaines espèces comme *Gymnarchus niloticus*) dont la chair est très appréciée des consommateurs et dont les pêcheurs disent qu'il y a "quelques années, ils pêchaient des individus de la taille d'un homme".

### **2.3.5.3- Elevage**

L'élevage est essentiellement domestique avec comme principales espèces les porcins, les ovins, les caprins et la volaille. Il se pratique dans les enclos réduits aux alentours des cases ; il est aussi confronté aux épidémies qui ravagent les animaux faute d'hygiène et de moyens pour assurer les soins vétérinaires. Les bovins, avec la

race lagunaire trypanotolérante sont élevés dans les plaines alluviales. La peste porcine menace en permanence l'élevage porcin.

#### **2.3.5.4- Commerce**

Le commerce dans le Complexe Est des zones humides du Bénin n'est pas très florissant. En dehors des grandes agglomérations telles que Cotonou et Porto-Novo qui disposent de marchés à caractère régional, les autres localités ont des marchés peu importants ou pas du tout. La production agricole des zones humides est souvent bradée à peu de frais car le circuit de commercialisation n'est pas assez organisé, ce qui représente pour les populations un manque à gagner qui réduit ainsi leurs revenus.

Le trafic illégal généralisé de produits pétroliers dans le sud Bénin, intéresse peu certaines populations des zones humides qui considèrent que les bas-fonds sont assez riches pour leur procurer l'essentiel de leurs revenus. Les personnes rencontrées à Dangban (Banigbé) et à Gangban (Adjohoun) sont fermes à ce sujet.

#### **2.3.5.5- Industries**

Les industries existant dans la zone d'étude sont de petites unités de transformation de pâtes alimentaires (boulangeries à Cotonou, Porto-Novo, Abomey-Calavi), les cimenteries de Cotonou et de Sèmè Kpodji, les huileries d'huile de palme (Ikpinlè et Hinvì), des savonneries, des unités de métallurgie légère à Cotonou.

Le trafic florissant des véhicules d'occasion a nécessité l'implantation des parcs de véhicules dans les localités de Pobè et Kraké avant leur acheminement vers le Nigéria. Cette activité crée des nuisances pour les populations, menaçant ainsi leur sécurité avec les pertes en vies humaines occasionnées par la traversée à grande vitesse de ces véhicules dans les villages. De nombreux parcs sont encore ouverts à Sèmè et Ekpè pour désengorger l'enceinte du port de Cotonou.

L'exploitation pétrolière au large de Sème est pratiquement arrêtée. La construction d'un port en eau profonde à Sème, à l'est de Cotonou, est à l'étude ainsi que l'implantation d'une zone franche industrielle.

#### **2.3.5.6- Artisanat**

Les produits de l'artisanat en zone humide sont essentiellement constitués de nattes, de paniers, de statuettes, de mobilier dont la matière première provient des bas-fonds (bambou, rotin, jonc, raphia). Ces objets de vannerie sont surtout réalisés par les femmes. A Porto-Novo par exemple, l'ONG « Qui dit mieux » utilise les sachets plastiques récupérés pour la fabrication d'objets artisanaux. On rencontre aussi des produits fabriqués par d'autres types de métiers tels que les forgerons, les menuisiers, les tailleurs, etc.

#### **2.3.5.7- Transport**

Les différents modes de communication existant dans le site sont les voies terrestres, les voies fluviales, et le chemin de fer. L'accès à la plupart des localités de la zone est assuré par voies terrestres et par le fleuve Ouémé. En dehors des grands axes routiers recouverts d'asphalte : Cotonou-Porto-Novo-Igolo, Cotonou-

Kraké, Porto-Novo-Pobé, les routes sont en mauvais état et très peu praticables en période de hautes eaux. Cela explique l'enclavement des villages et les difficultés pour l'évacuation des produits agricoles et de l'artisanat.

La navigabilité du fleuve Ouémé et du lac Nokoué sur une longue distance constitue un atout majeur pour le transport des marchandises et des personnes. Elle permet aussi d'accéder facilement aux villages lacustres de Ganvié et Aguégoués qui constituent des sites touristiques par excellence. Le transport fluvial est de plus en plus perturbé par l'invasion des surfaces des eaux par des plantes aquatiques telles que la jacinthe d'eau.

Dans les villes comme Cotonou et Porto-Novo, le transport à moto est très développé. Ce type de transport est source de pollution atmosphérique dans le site en raison du mauvais état des engins et du carburant frelaté utilisés.

#### **2.3.5.8- Tourisme**

Le potentiel touristique en zone humide est riche et varié. Les villages lacustres de Ganvié et des Aguégoués drainent chaque année un important flux de touristes curieux d'observer le mode de vie des populations lacustres.

Le Bénin accueille chaque année de nombreux touristes en provenance de plusieurs pays dont la plupart visitent les sites des villages lacustres. Les projets de réalisation de sites balnéaires et de construction de la route des pêches dans le site mitoyen 1017, entrent dans le cadre de la promotion du tourisme au Bénin. L'industrie du tourisme se développe et favorise les activités secondaires telles que la construction des hôtels, des restaurants, l'aménagement des sites historiques et la conservation des sites sacrés (forêts, mares, etc.). L'objectif sectoriel est de valoriser et de promouvoir le tourisme en créant de meilleures conditions d'exercice des activités économiques et touristiques.

#### **2.3.5.9- L'exploitation de carrière**

Le sable marin est la principale source de matériau de construction dans les agglomérations de Cotonou et de Porto-Novo. Les populations de Sème s'adonnent à cette exploitation qui leur offre d'importants revenus monétaires. C'est également une activité qui utilise la main d'œuvre locale mais elle revêt d'importants risques d'érosion côtière et est également source de pollution atmosphérique liée au mauvais état des camions de transport utilisés.

#### **2.3.6- Le cadre juridique de gestion du site 1018**

La gestion du site RAMSAR 1018 ne peut se faire que dans le cadre juridique général de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Une multitude de textes caractérise cette gestion en République du Bénin.

Il convient d'examiner ces textes en vue de dégager les contraintes liées aux zones humides et la responsabilité des communes dans le cadre de la décentralisation.

Au nombre de ces textes, on peut citer : la loi cadre sur l'environnement, le code de l'hygiène publique, la réglementation générale sur la pêche, la loi portant régime des

forêts, la loi sur la faune sauvage, la législation foncière et les lois sur la décentralisation.

### **2.3.6.1- La loi-cadre sur l'environnement**

La loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement présente les dispositions de base pour une gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement. On peut retenir de cette loi que :

l'environnement doit être géré conformément aux principes généraux selon lesquels par exemple l'environnement est un patrimoine national et que chaque citoyen a droit à un environnement sain (article 3) ;

les objectifs visés sont essentiellement de protéger l'environnement, restaurer les zones et sites dégradés et assurer l'équilibre entre l'environnement et le développement (article 4) ;

le sol, le sous-sol et les richesses qu'ils contiennent sont protégés en tant que ressources limitées contre toute forme de dégradation et gérés de manière rationnelle (article 19) ;

la faune et la flore sont protégées et régénérées par une gestion rationnelle en vue de préserver la diversité biologique et d'assurer l'équilibre écologique des espèces naturelles (article 49) ;

toute activité pouvant porter atteinte aux espèces animales ou à leurs milieux naturels est soit interdite soit soumise à l'autorisation préalable de l'administration (article 50).

### **2.3.6.2- Le code de l'hygiène publique**

Ce texte s'intéresse à l'hygiène relative à l'eau dans ses diverses utilisations et à la pollution du milieu naturel.

### **2.3.6.3 La réglementation générale de la pêche**

L'ordonnance n° 20/PR/MDRAC/SP du 25 avril 1966, confère à l'Etat béninois la détention exclusive du droit de pêche qui ne peut qu'être concédée aux personnes physiques ou aux collectivités. Elle ignore les autorités coutumières qui en la matière constituent une force qu'on ne saurait oublier. Par ailleurs elle ne tient pas compte des pratiques et comportements traditionnels des populations de pêcheurs pour la mise en place de la réglementation même pour les aspects non contradictoires avec les règles coutumières. Il faudra corriger les insuffisances de ce texte de loi.

D'autres textes réglementent l'exercice de la pêche au Bénin. Ce sont :

- le décret n° 89 du 17 janvier 1989 portant réglementation des pêcheries sédentaires dans la lagune de Porto-Novo et dans la lac Nokoué ;
- le décret 98-522 du 5 novembre 1998 portant interdiction des moyens de pêche dénommés "Medokpokonou, Dogbo et Wan" dans les plans d'eau du territoire de la République du Bénin ;
- l'arrêté interministériel n° 312/MDR/MISAT/DCAB/CC/CP du 9 novembre 1997 portant institution, organisation, attribution et fonctionnement des comités et conseils de pêche en République du Bénin.

#### **2.3.6.4- La loi portant régime des forêts**

La loi n° 93-009 du 2 juillet 1993 régit le régime foncier forestier. Elle énonce des principes généraux devant inspirer les réglementations locales. Elle garantit une adaptabilité en assurant la flexibilité de la législation. Elle ouvre la voie à la participation des populations à la gestion des ressources forestières à travers un plan d'aménagement forestier. Toutefois, certaines contraintes demeurent lourdes pour les populations. Par exemple, tout nouveau défrichement est subordonné à une autorisation de l'Administration forestière (Art. 27 de la loi) et les agriculteurs ne doivent pas défricher la terre sur une bande de 25 m de part et d'autre des cours d'eau (art. 28). En outre, toute essence mise en place de main d'homme est protégée (art. 36). Les planteurs n'ont donc pas le droit d'exploiter leur propre plantation sans autorisation de l'Administration forestière. Elles ne peuvent également pas intervenir à leur volonté dans les forêts classées situées dans le site. Ces dispositions ne sont pas toujours bien appréciées par les populations qui évoquent régulièrement les difficultés qu'elles ont avec l'Administration forestière dans la gestion des plantations domaniales réalisées, disent-elles, sur "les terres de nos ancêtres". A Djigbé par exemple, les populations stigmatisent l'opposition de l'ONAB à contribuer à l'ouverture de la piste reliant leur village à Bonou. L'ONAB estime, disent-elles, que l'ouverture de ladite piste constituerait un encouragement à la recrudescence des vols de billes de teck.

#### **2.3.6.5- La loi sur la faune sauvage**

La loi n° 87-014 du 21 septembre 1987 portant réglementation de la protection de la nature et l'exercice de la chasse au Bénin définit le domaine forestier classé de l'Etat ainsi que les conditions d'exploitation et de gestion de la faune. Le Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF) est l'institution nationale de pilotage de la politique nationale de gestion de la faune. La stratégie actuelle repose sur le partage des fonctions d'aménagement avec les communautés, les collectivités locales, les ONGs et les opérateurs privés. Une révision de cette loi est faite et attend d'être promulguée. Il convient d'indiquer qu'en dehors des réserves, la gestion de la faune incombe à l'Administration forestière et que sur toute l'étendue du territoire national, plusieurs espèces comme le lamantin et l'éléphant sont protégées.

#### **2.3.6.6- La législation foncière**

Le foncier est régi par plusieurs textes qui sont à la base de l'embarras des populations. Le texte de base est la loi 65-25 du 14 août 1965 portant régime de la propriété foncière au Bénin. Ce texte institue un régime formel de propriété privée de droit moderne. Il institue le régime foncier à travers l'immatriculation foncière. Ce texte rivalise avec le droit coutumier. En ce qui concerne certains écosystèmes, des zones humides tels que les plans d'eau, les marécages, etc., le droit coutumier en fait des propriétés communautaires ou de collectivité, alors que le droit moderne en fait un domaine public de l'Etat. Cela fait que ces zones pourtant très importantes pour l'intégrité des écosystèmes humides font l'objet de gestion destructrice ou d'appropriation privative.

L'Avant projet de loi portant régime foncier rural tente de corriger ces lacunes en définissant les principes fondamentaux relatifs au régime foncier, en particulier les terres rurales.

### 2.3.6.7- Les lois sur la décentralisation

Depuis les élections communales et municipales de décembre 2002, il s'est produit dans l'administration territoriale en République du Bénin un véritable "changement de paradigme" que le Ministère de la fonction publique et de la réforme Administrative définit comme "une percée significative dans le domaine scientifique et se traduisant par une rupture avec les traditions inhibitrices et les manières de penser dépassées". En effet, ces différentes élections ont consacré la prise en charge par les populations du développement à la base dans un cadre juridique qu'il convient de bien cerner en vue d'appréhender les conséquences sur les ressources naturelles du site RAMSAR 1018. A cet effet, on peut noter que cinq (5) textes de loi régissent la décentralisation en République du Bénin. Il s'agit de :

- la loi n° 97-028 du 15 janvier 1999 portant organisation de l'administration territoriale de la République du Bénin.;
- la loi n° 97-029 du 15 janvier 1999 portant organisation des communes en République du Bénin ;
- la loi n° 98-005 du 15 janvier 1999 portant organisation des communes à statut particulier ;
- la loi n° 98-006 du 09 mars 2000 portant régime électoral communal et municipal en République du Bénin ;
- la loi n° 98-007 du 15 janvier 1999 portant régime financier des communes en République du Bénin ;

Ces textes de loi évoquent, chacun en ce qui le concerne, certaines dispositions qui concernent particulièrement le site RAMSAR 1018.

#### 2.3.6.7.1- La loi n° 97-028 du 15 janvier 1999

Cette loi porte organisation de l'administration territoriale de la République du Bénin. Elle stipule en son article premier que "l'administration territoriale de la République est assurée par les autorités et services déconcentrés de l'Etat et par les collectivités territoriales". Le même article indique que les circonscriptions administratives sont les départements et qu'il est créé une collectivité décentralisée dénommée la Commune. On peut également retenir de cette loi que :

- le Département est administré par un représentant de l'Etat dénommé Préfet (article 9);
- le Préfet exerce la tutelle des collectivités territoriales et le contrôle de la légalité de leurs actes (article 14) ;
- Le Préfet préside un conseil départemental de concertation et de coordination (article 16) composé entre autres des maires des communes et de leurs adjoints (article 17) qui est "obligatoirement consulté sur les programmes de développement économique, social et culturel des communes, sur la mise en cohérence de ceux-ci avec les programmes nationaux" et qui délibère entre autres sur le schéma d'aménagement du territoire, les mesures de protection de l'environnement, "la politique de création et d'utilisation d'équipements collectifs d'intérêt départemental tels que le tourisme, les forêts classées et les zones cynégétiques" (article 20) ;
- les collectivités territoriales décentralisées sont dotées de la personnalité juridique et de l'autonomie financière (article 21). Elles sont dénommées Communes (article 22), sont divisées en arrondissements sans personnalité juridique ni autonomie financière (article 34), sont administrées par un chef d'arrondissement et un conseil d'arrondissement (article 37) et sont divisées en quartiers de ville ou en villages (article 41) ;

- le quartier de ville ou le village est l'unité administrative de base au sein de laquelle s'organise la vie (article 43). Il ne jouit ni de la personnalité juridique ni de l'autonomie financière (article 44) et est administré par un chef de quartier de ville ou un chef de village assisté d'un conseil de quartier de ville ou de village (article 45).

Ainsi les ressources naturelles comme celles à caractère touristique et énergétique, les forêts classées et les zones cynégétiques font partie comme plusieurs autres ressources de la politique de création et d'utilisation d'équipements collectifs d'intérêt départemental sur laquelle le conseil départemental de concertation et de coordination n'est que consulté.

### **2.3.6.7.2- La loi 97-029 du 15 janvier 1999**

Cette loi porte organisation des communes en République du Bénin. A cet effet, elle définit les généralités sur la commune, sa création, sa suppression, sa dénomination et les conditions de sa fusion. Elle fixe les modalités de son organisation, de son fonctionnement, de ses compétences, de la gestion de son patrimoine, indique les organes infracommunaux, la tutelle administrative de la commune, la responsabilité de la commune, précise les conditions dans lesquelles elle peut coopérer avec l'extérieur et donne quelques dispositions transitoires. Ainsi peut-on retenir que :

- la commune a trois commissions permanentes pour les affaires économiques et financières, les affaires domaniales et environnementales, les affaires sociales et culturelles (article 36), ces commissions pouvant influencer largement sur les ressources naturelles des zones humides ;
- la commune peut autoriser l'occupation temporaire des rivières, ports et quais fluviaux (art 77). On peut noter que les installations maritimes sont exclues.
- la commune a des compétences propres mais exerce également sous contrôle de l'autorité de tutelle d'autres attributions relevant des compétences de l'Etat. Elle concourt à l'aménagement du territoire, au développement économique, social, sanitaire, culturel et scientifique ainsi qu'à la protection de l'environnement et à l'amélioration du cadre de vie (article 82) ;
- la commune élabore et exécute son plan de développement dans le cadre duquel elle élabore les documents de planification (schéma directeur d'aménagement de la commune, plan de développement économique et social, plan d'urbanisme, règles relatives à l'usage et à l'affectation des sols, plans de détail d'aménagement urbain et de lotissement), délivre les permis d'habiter et de construire, assure le contrôle de la conformité des réalisations et constructions avec la réglementation en vigueur (article 84). On peut noter que la responsabilité de la commune vis-à-vis de l'environnement est clairement définie ici. En effet, aux termes du présent article, la commune est en mesure de refuser l'usage des terres extrêmement pentues (pente d'ordre de 30%) à des fins agricoles ou d'habitation par exemple, de même qu'elle peut ne pas accorder de permis d'habiter ou de construire sur les lignes de passage naturel des eaux ;
- les compétences de la commune en matière de gestion de l'environnement sont renforcées par plusieurs articles car la loi dispose que la commune est partie prenante aux procédures et aux opérations d'aménagement du territoire de son ressort territorial (article 86) et qu'elle a la charge de la fourniture et de la distribution d'eau potable, de la collecte et du traitement des déchets autres qu'industriels du réseau d'évacuation des eaux pluviales, des ouvrages d'aménagement des bas-fonds et de protection contre les inondations, de la délimitation des zones interdites à l'urbanisation, etc. (article 93) ;
- la commune a la charge de la création, de l'entretien des plantations, des espaces verts et de tout aménagement public visant à l'amélioration du cadre de vie. Elle veille à la protection des ressources naturelles notamment des forêts, des sols, de la faune, des ressources hydrauliques, des nappes phréatiques et contribue à leur meilleure

utilisation. Elle est consultée sur tout aménagement relatif aux sites miniers se trouvant sur son territoire (article 94). Il convient de noter ici que la commune est consultée sur l'aménagement des sites miniers alors qu'elle a la charge des plantations et des forêts. Toutefois, on peut rappeler le cas des forêts classées et zones cynégétiques qui sont classées parmi les ressources collectives d'intérêt départemental (article 20 de la loi n° 97-028 du 15 janvier 1999 portant organisation de l'administration territoriale de la République du Bénin) ;

- la commune donne son avis sur tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement sur son territoire. Elle prend en considération la protection des terres agricoles, des pâturages, des espaces verts, de la nappe phréatique, des plans et cours d'eau de surface dans les réalisations à caractère public ou privé (article 96) ;
- la commune prend toutes mesures de nature à favoriser le tourisme sur son territoire (article 108) ;
- la commune peut créer ses propres services techniques mais peut également solliciter, en cas de besoin, le concours des services de l'Etat (article 108) ;
- le domaine communal comprend le domaine public et le domaine privé (article 111) ;
- le domaine public communal comporte entre autres "tous les autres biens compris dans le domaine public lorsqu'ils ont été transférés à la commune conformément aux dispositions législatives et réglementaires relatives au domaine public" (article 112). Il convient de préciser ici qu'aux termes de l'article 112, les ressources naturelles domaniales ne peuvent appartenir à la commune que si elles font l'objet d'un transfert suivant des dispositions législatives et réglementaires ;
- le domaine privé communal comporte des biens immobiliers (certains immeubles ou réserves foncières) et les biens patrimoniaux (article 114) ;
- le Préfet, unique autorité de tutelle de la commune (article 141) porte assistance et conseil à la commune, contrôle la légalité de ses actes et de son budget (article 142). Ce contrôle se fait par approbation, annulation ou substitution (article 143). Parmi les actes soumis à l'approbation figurent entre autres le mode de gestion des propriétés communales et l'élaboration des documents d'urbanisme (article 144) ;
- en cas de délibération illégale par la commune, l'autorité de tutelle constate par arrêté motivé la nullité des actes concernés (article 148) ;
- en cas de non respect par la commune des lois et règlements en vigueur, l'autorité de tutelle peut se substituer à elle et prendre toutes les mesures utiles (article 149).

Aux termes de la présente loi, on peut constater que la commune a de lourdes responsabilités dans la gestion de l'environnement et des ressources naturelles. Dans ce cadre, les articles 148 et 149 constituent un garde fou pour limiter les éventuels dérapages. Certains actes peuvent même être corrigés et par n'importe quelle personne dans la mesure où l'article 153 stipule que "toutes décisions ou délibérations des organes des collectivités territoriales peuvent faire l'objet de recours devant la juridiction administrative compétente" sans aucune précision de la qualité du plaignant

### **2.3.6.7.3 La loi n° 98-005 du 15 janvier 1999**

Cette loi porte organisation des communes à statut particulier. A ce titre, elle définit les critères du statut particulier et les conditions d'exercice de ce statut en ce qui concerne l'organisation, le fonctionnement, les compétences, la gestion du patrimoine, les organes infra municipaux, la tutelle administrative, les actions judiciaires, la responsabilité et la coopération décentralisée. On peut retenir de cette loi que :

- le Bénin dispose de trois communes à statut particulier qui sont les villes de Cotonou, de Porto-Novo et de Parakou (article 4) ;

- les communes à statut particulier (municipalités) conservent les compétences prévues par la loi portant organisation des communes en République du Bénin auxquelles s'ajoutent des "compétences spécifiques" portant sur l'enseignement et la formation professionnelle, le transport et la circulation, la sécurité et les communications (article 19). Ces compétences spécifiques n'affectent pas particulièrement la situation de l'environnement et des ressources naturelles ;
- par contre, les attributions des conseils d'arrondissement sont accrues en matière d'environnement car, ces derniers sont "obligatoirement consultés" entre autres sur les plans d'occupation des sols ( article 27) sur les projets de zone d'habitation, de zones de rénovation urbaine, de zone de réhabilitation, de zone industrielle, artisanale ou touristique sur leurs territoires (article 28) ;
- le chef d'arrondissement reçoit délégation du maire en ce qui concerne entre autres les places et espaces verts, l'hygiène et la salubrité publique (article 30) ;

On peut noter que deux des trois communes du Bénin à statut particulier se trouvent dans le site Ramsar 1018. Il s'agit de Cotonou et de Porto-Novo.

#### **2.3.6.7.4- La loi n° 98-006 du 09 mars 2000**

Cette loi porte régime électoral communal et municipal en République du Bénin. Elle fixe les règles générales et particulières des élections communales et municipales, définit les conditions requises pour être électeur, pour la liste électorale, la déclaration de candidature, le déroulement de la campagne électorale, les structures de gestion des élections, les dispositions particulières sur l'éligibilité des membres de certains corps de commandement, de défense et de sécurité, le contentieux électoral, les dispositions pénales et quelques dispositions diverses.

On peut retenir de cette loi qu'elle n'a aucun lien direct avec la gestion de l'environnement et des ressources naturelles.

#### **2.3.6.7.5- La loi n° 98-007 du 15 janvier 1999**

Elle porte régime financier des communes en République du Bénin. Elle définit les modalités des recettes et dépenses du budget, de son exécution et de son contrôle, institue la solidarité et la promotion du développement dans les communes. On peut retenir de cette loi que :

- le budget de la commune est divisé en deux sections à savoir: la section de fonctionnement et la section d'investissement (article 6) ;
- la création des impôts et taxes est du domaine de la loi et le conseil communal en fixe le taux dans les limites du plafond déterminé par la loi de finances (article 8) ;
- les recettes de la section de fonctionnement comportent entre autre les recettes fiscales, les produits du patrimoine et des activités et les recettes diverses (article 9) ;
- les recettes fiscales de fonctionnement comportent entre autres "la taxe de développement basée sur les principales ressources de la commune", la taxe de pacage, la part revenant à la commune de la taxe touristique prélevée par l'Etat et de la taxe sur l'exploitation des carrières et mines (article 10). Il convient de rappeler ici que le domaine classé de l'Etat ne fait pas partie des ressources de la commune tant qu'on ne se situe pas dans les dispositions de transfert de l'article 112 de la loi n° 97-029 du 15 janvier 1999. Par ailleurs, le pacage devrait être rationnellement conduit et les zones de carrière déterminées et exploitées avec sérénité après étude d'impact pour ne pas dégrader les espaces concernés. En outre, les taxes ou redevances en matière d'urbanisme et d'environnement prévues à l'article 11 devraient être un peu plus détaillées dans les décrets d'application en ce qui concerne leur aspect environnemental ;

- aucune recette de la section d'investissement ne touche directement aux ressources naturelles ;
- les dépenses de la commune touchant les ressources naturelles sont les frais d'élaboration de schéma directeur d'aménagement de la commune (SDAC) et les frais d'entretien des places n'ayant pas fait l'objet d'un décret ou d'un arrêté de classement (article 17). Le domaine classé en est donc exclu.

Au total, seul le pacage dans le domaine protégé peut être considéré comme source de recette provenant directement des ressources naturelles pour les communes. De même, seul le domaine protégé peut faire l'objet de dépenses touchant directement aux ressources naturelles pour la commune.

### 3 - Evaluation

L'évaluation est faite aux plans écologique et socio-économique.

#### 3.1. - Evaluation écologique

Elle portera sur chacun des sous-sites du site 1018. Elle mettra l'accent sur l'étendue et la localisation, la diversité biologique, l'état naturel, la rareté des ressources, les contraintes naturelles et anthropiques ainsi que les méthodes de conservation endogènes développées au niveau de chaque sous-site.

##### 3.1.1 – Mer côtière

**Etendue et localisation** : le département du Littoral et la Commune de sèmè-Kpodji sont les seuls à posséder une façade maritime. La mer côtière s'étend au large sur une distance de 300 mètres à partir de la ligne de rivage

**Diversité biologique** : les prospections des fonds océaniques ont révélé la présence de quelques algues marines. Au rang des cétacés figurent la baleine jubarte (*Megaptera novaeangliae*), la baleine tropicale (*Balaenoptera edeni*) et le dauphin (*Tursiops truncatus*).

Trois espèces de tortues fréquentent les plages béninoises entre septembre et mars, pour y pondre des œufs. Il s'agit de la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*). La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) est plutôt pêchée au large.

On rencontre 38 familles de poissons dont les plus riches sont les Carangidae avec 12 espèces, les Scombridae avec 6 espèces et les Sparidae avec 5 espèces..

**Rareté**: la plupart des cétacés et des tortues marines sont des espèces rares ou menacées. Selon la loi portant régime de la faune, les "grandes tortues de mer" sont protégées.

**Fragilité naturelle** : il s'agit notamment de la faible étendue de la plate forme continentale du Bénin.

**Fragilité induite par l'homme**: elle provient du port de Cotonou et des rejets de déchets.

En effet, si le port de Cotonou est un atout majeur pour le développement socio-économique du Bénin, il n'en constitue pas moins un danger écologique de grande envergure pour le sous-site et même pour le pays. Sotindjo (1995) rapporte que ce modèle de port dit "port à accumulation de sable" a été choisi au détriment de deux autres modèles (port à transit artificiel de sable et port îlot) "parce qu'il présente l'avantage d'être moins onéreux et de faire gagner des terres sur la mer par accumulation de sable à l'Ouest de la jetée principale mais l'inconvénient de provoquer le phénomène contraire par activation de l'érosion côtière à l'Est de la lagune Kouto (Akpakpa)". L'Assemblée territoriale du Dahomey était donc bien informée des conséquences écologiques de son choix lorsqu'elle décidait en sa séance du 11 septembre 1957 de construire le port actuel de Cotonou. Il conviendrait de tirer leçon de cette erreur de moins coûtant et d'examiner de façon profonde et responsable les impacts sur l'environnement du nouveau projet de construction d'un port à Sèmè.

Concernant les déchets, il s'agit des effluents industriels de la ville de Cotonou, de l'usine de phosphate de Kpémè au Togo, des boues de vidange incomplètement traitées à Sèmè, des eaux des cales des navires.

**Méthodes de conservation endogènes** : En dehors des efforts de sensibilisation sur la conservation des tortues marines par les ONGs, il n'existe pas de méthodes particulières de conservation endogènes bien connues.

### 3.1.2. - Lagunes anciennes

**Etendue et localisation** : les lagunes anciennes s'étendent sur une superficie de 6624 ha et couvrent les communes d'Abomey-Calavi, Ouidah et Tori. Elles sont composées de rias, de lagunes, du plateau d'Allada et de ses versants abrupts.

**Diversité biologique** : au niveau des lagunes anciennes, on rencontre des forêts sacrées (reliques de forêt dense semi-décidue) notamment sur le plateau. En raison de l'état de dégradation avancée du couvert végétal, les formations végétales de la zone sont faites d'une mosaïque de cultures et jachères et sont pauvres en faune.

Quant aux plans d'eau, ils sont assez riches en ichtyofaune, mais le fonctionnement du système hydrologique est perturbé par les ouvrages d'art (digues pour les voies de communication). Cette faune est aujourd'hui composée en grande partie d'espèces dulçaquicoles. Onze (11) espèces appartenant à neuf (9) familles ont été identifiées (Oza, 2001).

Les espèces aviaires rencontrées sont le Comoran africain (*Phalacrocorax africanus*) le Jacan (*Actophilornis africanus*), le Héron garde bœuf (*Ardeola ibis*), la poule d'eau (*Gallinula chloropus*).

**Etat naturel** : ce site abrite un peuplement naturel de *Lophira lanceolata*, espèce caractéristique de savane, reliquat des changements paléoclimatiques. Les formations naturelles au niveau des lagunes anciennes sont réduites à l'état d'îlots sacrés. A l'opposé, les cultures, les jachères et les plantations sont les plus répandues.

Les forêts marécageuses ont cédé la place aux prairies marécageuses. Des raphiales et quelques pieds isolés de *Alstonia*, et autres *Anthocleista vogelii* représentent les indices de la sylvie ancienne.

**Rareté** : de nombreuses espèces de faune aquatique ont disparu ou sont en voie de l'être. De nos jours *Sarotherodon galicaeus* est en voie de disparition et les espèces comme *Hemichromis fasciatus*, *Chromidotilapia guntheri*, *Tilapia mariae*, *Parachanna africana* ont disparu (Oza, 2001).

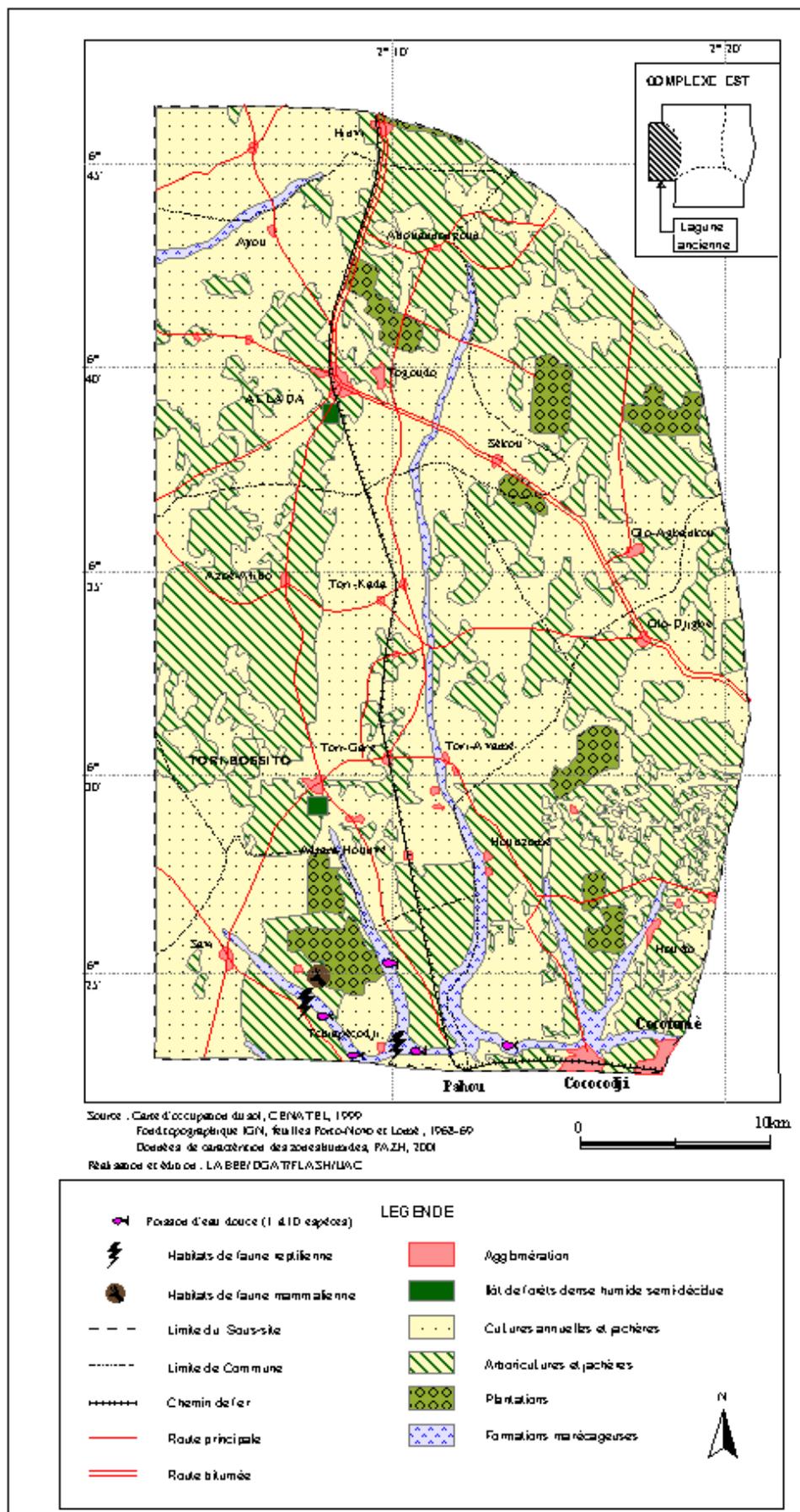
**Fragilité naturelle** : il s'agit notamment des risques d'assèchement en ce qui concerne les plans d'eau. Des enquêtes ont indiqué le tarissement du lac Toho au début des années 50.

**Fragilité induite par l'homme** : elle concerne d'abord les ouvrages d'art construits dans le bassin versant et qui perturbent le fonctionnement normal du système hydrologique. Il s'agit notamment de la digue de Pahou et du Pont de Godomey. Ensuite viennent les défrichements et l'installation des grands périmètres d'aménagement avec pompage incontrôlé de l'eau des lacs et lagunes: c'est le cas de l'irrigation de la palmeraie de Ouidah Nord et du périmètre d'aménagement rural d'Adjara-Hounvè. Les défrichements sur les talus du plateau accélèrent l'érosion et entraînent le comblement des plans d'eau.

L'exploitation des formations ligneuses pour approvisionner la ville de Cotonou en combustibles et les pêcheries lacustres en acaja, l'installation à Hèvié du site de traitement des déchets solides produits à Cotonou en ajoutent à cette fragilité, tout comme la demande en parcelles d'habitation du fait de l'extension de l'urbanisation de la zone littorale qui accroît les surfaces bâties et les risques d'érosion des versants.

**Méthodes de conservation endogènes** : au niveau des lagunes anciennes, nombreuses sont les expériences en cours et qui se traduisent par :

- le nombre élevé des forêts sacrées ;
- l'existence de trous à poissons ;
- la culture des plantes médicamenteuses dans les maisons ;
- la culture de *Thallia welwitschii* à des fins d'emballage ;
- le totem Python ;
- les vergers en bas de pente.



Carte n°3 : Occupation du sol et habitats de faune dans les lagunes anciennes

### 3.1.3 - Basse vallée de l'Ouémé

**Etendue et localisation** : la basse vallée de l'Ouémé s'étend sur une superficie de 47 000 ha et couvre les départements de l'Atlantique, de l'Ouémé et du Littoral, notamment les communes d'Abomey-Calavi, Sô-Ava, Aguégoué, Cotonou, Sèmè, Porto-Novo et Dangbo. C'est un milieu estuarien dont les principaux éléments constitutifs sont :

- les plans d'eau saumâtre (lac Nokoué, lagune de Porto-Novo, chenaux de Totchè et de Cotonou) ;
- la plaine côtière avec ses trois générations de cordons dunaires (cordons de sable jaune, gris et brun) séparés par des vasières ;
- la plaine d'inondation de l'Ouémé et de la Sô incluant des terrasses fluvio-marines ;
- les versants des plateaux d'Allada et de Porto-Novo.

**Diversité biologique** : les vasières sont le siège de forêts marécageuses (à *Anthocleista*, *Alstonia* et *Symphonia*) servant d'habitat à une faune mammalienne importante composée de Sitatunga (*Tragelaphus spekei*), Lamantin (*Trichechus senegalensis*), et reptilienne composée de Python royal et Python de sebae).

Il existe une flore relique de mangrove à *Dalbergia euclasta*, *Rhizophora racemosa*, *Achroscopicum aureum*.

Les versants abritent des reliques de forêts denses humides semi-décidues à *Milicia excelsa* et *Ceiba pentandra*, tandis que sur les bas de pentes humides, on rencontre *Cleistopholis patens*.

Sur la plage, quatre espèces de tortues marines ont été identifiées par l'ONG Nature Tropicale. Il s'agit de: *Lepidochelys olivacea* (tortue olivâtre), *Dermochelys coriacea* (tortue luth), *Chelonia mydas* (tortue verte) et *Eremochelys imbricata* (tortue imbriquée).

Le lac Nokoué concentre la substance de la richesse de l'ichtyofaune du site 1018 avec la présence de 80 % des poissons des zones humides du Sud Bénin. On dénombre 14 espèces de poissons d'eau saumâtre réparties en 6 familles.

Le lac Nokoué, avec la diversité de ses biotopes accueille chaque année un nombre important d'oiseaux migrants dont la Guifette noire (*Chlidonias niger*).

La faune aviaire comporte 21 Familles (sur les 22 recensées dans le Sud Bénin) autour du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo (Adjakpa, 2001, Lougbégnon 2002). Parmi elles, on dénombre les canards, les poules (poule d'eau et poule sultane), des hérons, des aigrettes, des dendroclynes. Certains sont des limicoles vivant dans les vasières, d'autres des piscivores. On rencontre également des espèces migratrices comme celles de la famille des Scolopacidae (pour la plupart paléarctiques).

**Etat naturel** : les forêts marécageuses de Sèmè-Djrègbé, bien que dégradées, sont plus proches de leur état initial. Le reste des peuplements végétaux est transformé en cultures et jachères, en périmètres de reboisement avec des espèces à

croissance rapide comme *Eucalyptus spp.*, *Acacia auriculiformis*, *Casuarina equisetifolia*.

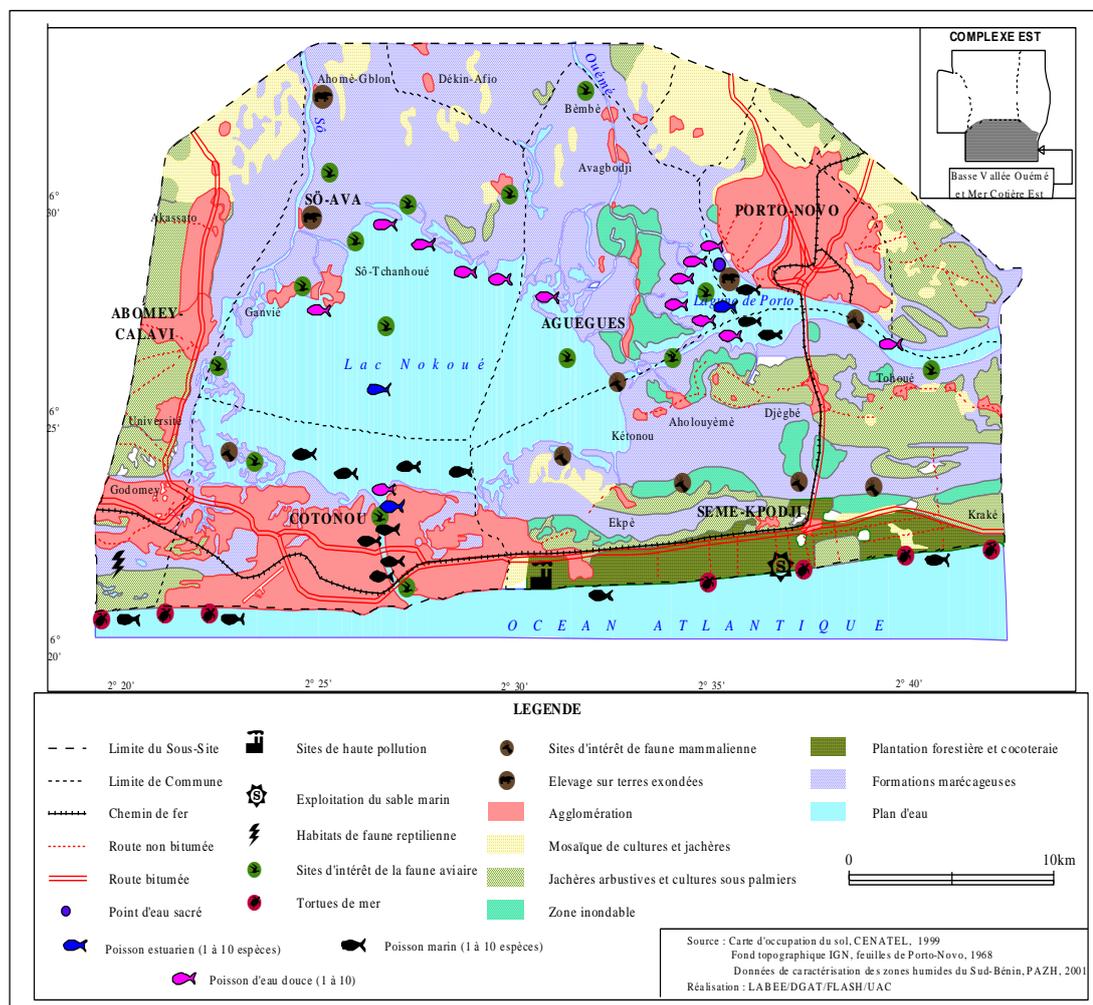
**Rareté** : les grands mammifères en voie de disparition sont le sitatunga, les singes, le lamantin. Les plantes de mangrove sont également menacées de disparition à cause de leur surexploitation.

**Fragilité naturelle** : il s'agit notamment des inondations catastrophiques en raison de la topographie et de la localisation du sous-site. Il y a également la proximité de la nappe, ce qui empêche un bon drainage, même sur les cordons dunaires et les terrasses.

**Fragilité induite par l'homme** : elle concerne l'installation des ouvrages d'art et autres activités telles que :

- le Port de Cotonou et son incidence sur l'érosion côtière ;
- le traitement inachevé des boues liquides de vidange par la SIBEAU dont la capacité est dépassée par la production des boues liquides des villes de Cotonou et Porto-Novo ;
- la pollution des eaux par les effluents industriels et les déchets domestiques ;
- le remblai des marécages à des fins de construction de bâtiments ;
- la surexploitation des plans d'eau par des engins de pêche inadaptés et certaines pratiques de pêche ;
- l'exploitation de sablières dans des secteurs de côte exposés à l'érosion marine ;
- l'installation des bâtiments sur les flancs de plateau entraînant l'érosion des versants et l'ensablement des plans d'eau ;
- la mauvaise gestion des déchets solides enterrés sur place ou déversés dans les plans d'eau et les vasières ;
- la pollution liée au trafic des hydrocarbures sur les plans d'eaux.

**Méthodes de conservation endogène.** au niveau de la basse vallée de l'Ouémé, les expériences en cours concernent :  
 l'existence de trous à poissons ;  
 la culture de *Thallia welwitschii* à des fins d'emballage ;  
 les plantations villageoises ;  
 les forêts sacrées des terrasses fluvio-marines.



Carte n° 4 : Occupation du sol et habitats de faune dans la basse vallée de l'Ouémé et mer côtière

### 3.1.4 – La moyenne vallée de l’Ouémé

**Etendue et localisation** : sur le plan administratif, le sous-site s’étend sur les départements de l’Ouémé et du Plateau à l’Est, sur les départements de l’Atlantique et du Zou à l’Ouest. Les communes concernées sont : Adjohoun, Bonou, Zogbodomè, Toffo et Zè. Le cadre physique est composé des versants des plateaux d’Allada et de Porto-Novo, de la dépression de la Lama, des plaines alluviales de l’Ouémé et de la Sô comprenant, outre la plaine d’inondation et les chenaux, des terrasses fluviales, une série de petits lacs et de vasières.

**Diversité biologique** : elle est en rapport avec celle des milieux naturels. Les plateaux et leurs versants ainsi que la dépression de la Lama, quoique couverts par une mosaïque de jachères, de cultures et plantations, portent des reliques de forêts denses humides semi-décidues à *Celtis* spp., *Milicia excelsa*, *Ceiba pentandra*, *Cola cordifolia*. Les plaines d’inondations et bourrelets de berges portent une forêt riveraine dégradée où l’on retrouve *Manilkara multinervis*, *Parinari congensis*, *Cynometra megalophylla*, *Pterocarpus santalinoides*, *Hallea inermis*. Dans les marais et marécages poussent les raphiales, des prairies à *Cyclosorus striatus* et des fourrés à *Alchornea cordifolia*. Les plans d’eaux sont peuplés de *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes*.

L’ichtyofaune est riche et composée d’espèces de valeur comme *Heterotis niloticus*, *Chromidotilapia guntheri*, *Clarias agboyiensis*, *Clarias gariepinus*, *Brycinus* sp., *Schilbe intermedius*, *Gymnarchus niloticus*.

L’avifaune comporte le cormoran africain, des hérons, le *Butor blongios* (paléartique), des aigrettes, le dendrocygne veuf, des poules (sultane, d’allen et d’eau), des guifettes, etc.

La faune mammalienne comprend le sitatunga (*Tragelaphus spekei*), le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), le lamantin (*Trichechus senegalensis*), la loutre à cou tacheté (*Lutra maculicollis*), la loutre à joue blanche (*Aonyx capensis*), le singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster*), etc. Au titre des reptiles il faut signaler les pythons, les varans, les najas (*Naja nigricolis* notamment) et les crocodiles.

**Etat naturel** : le couvert végétal du sous-site a été amplement transformé par l’homme. La forêt naturelle a été remplacée par les plantations industrielles de palmier à huile (*Elaeis guineensis*, de teck (*Tectona grandis*). Toutefois, il existe encore quelques lambeaux de formations naturelles constituées de forêts sacrées, aussi bien sur les plateaux que dans la plaine alluviale. A titre d’exemples on peut signaler la forêt galerie de Bamèzoun longeant un affluent de l’Ouémé à Bonou, celle de Gnanhouinzoun s’étendant dans la plaine alluviale entre le village Gnanhouizoun (Commune de Bonou) et celui de Togbota (Commune de Zè).

**Rareté** : au niveau de la flore, les espèces comme *Manilkara multinervis*, *Milicia excelsa*, *Parinari congensis* sont en voie d’extinction. S’agissant de la faune, on note le singe à ventre rouge.

**Fragilité naturelle** : les inondations périodiques consécutives aux crues des grands cours d’eau constituent les principaux facteurs de fragilité naturelle. Toutefois, l’absence des crues annuelles est ressentie comme une calamité (réduction de la

fertilité du sol avec des conséquences sur les cultures de décrue, réduction des activités de pêche). La précocité des crues nuit également aux cultures de la première saison.

Par ailleurs la dynamique sédimentaire au niveau des méandres érode les berges concaves et accumule des bancs de sable sur les berges convexes.

**Fragilité induite par l'homme** : le déboisement des berges accélère l'érosion des berges concaves des méandres ; celui des versants provoque l'érosion de ceux-ci et le comblement des petits lacs et autres dépressions marécageuses sis aux pieds des plateaux. On assiste ainsi à une destruction des habitats de la faune (aquatique et terrestre).

L'exploitation des reptiles à des fins commerciales et alimentaires a entraîné la prolifération des rongeurs prédateurs des cultures.

L'utilisation anarchique des pesticides sur le niébé provoque des dégâts à l'environnement y compris des intoxications alimentaires entraînant parfois mort d'homme.

La production de charbon de bois pour l'approvisionnement des villes de Cotonou et Porto-Novo a accentué le déboisement.

**Méthodes de conservation endogènes** : au nombre de ces méthodes on peut citer :

- l'existence de nombreux sites sacrés : En effet, les forêts et les mares sacrées assurent la conservation de certaines espèces animales et végétales ;
- l'existence de bancs de sable sacrés: les populations du village de Gangban (Adjohoun) se sont toujours opposées aux autorités départementales et communales qui veulent faire une exploitation commerciale de ces bancs de sable qui protègent le village contre l'érosion ;
- Réglementation traditionnelle de la pêche qui fixe les périodes d'ouverture et de fermeture dans l'année ainsi que les techniques et les engins recommandés.

### 3.1.5 - Marécages d'Adjarra

**Etendue et localisation** : sur le plan administratif, le sous-site s'étend sur les départements de l'Ouémé et du Plateau, plus spécifiquement les Communes d'Adjarra, d'Ifangni et de Sakété. Sur le plan écologique, les composantes majeures du sous-site sont constituées des plaines marécageuses de Méridjonou, des bas-fonds et versants des rias qui entaillent le plateau de Porto-Novo – Pobè.

**Diversité biologique** : le couvert végétal est fait d'une mosaïque de jachères, cultures et plantation sur le plateau. Cependant, des îlots de forêt sacrée témoignent de l'existence dans le passé d'une forêt dense humide semie-décidue à *Celtis* spp., *Milicia excelsa*, *Triplochiton scleroxylon*, *Albizia* spp. La forêt marécageuse, dégradée comporte des raphiales, des bambous, *Anthocleista vogelii*, *Alchornea cordifolia*, *Cleitopholis patens*.

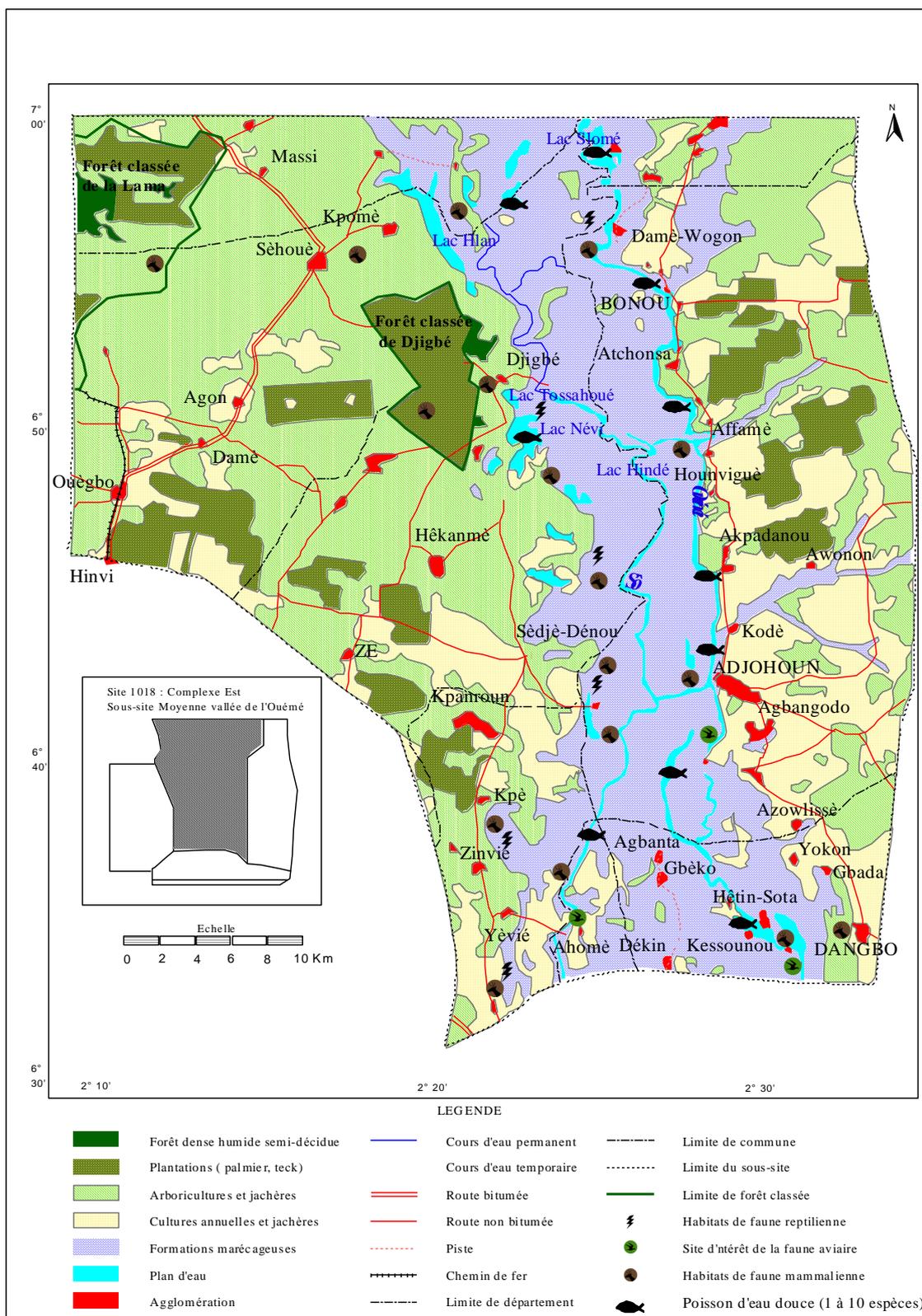
L'ichtyofaune est essentiellement dulçaquicole et composée de *Clarias*, de *Tilapias*, de *Parachanna*.

**Etat naturel** : les forêts sacrées et les forêts marécageuses sont les seules formations végétales proches de l'état naturel.

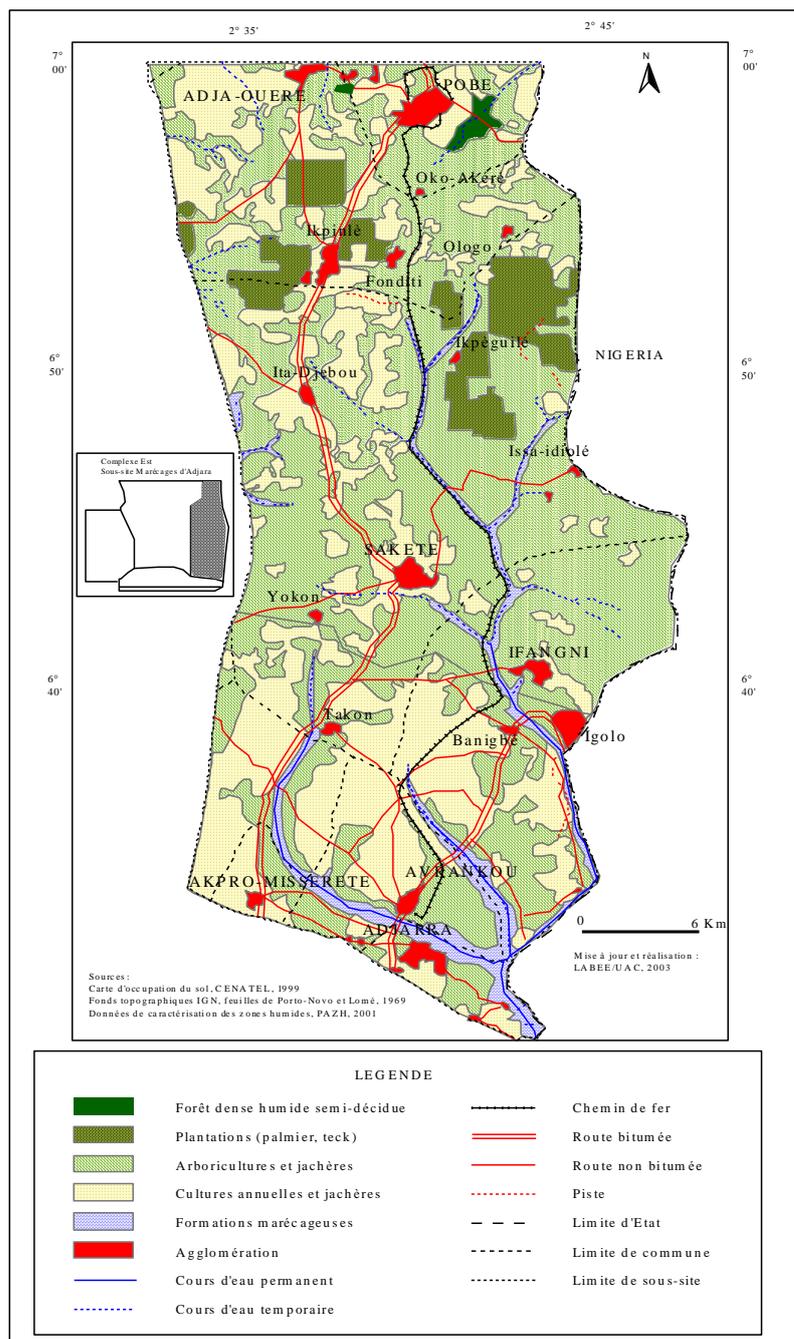
**Rareté** : la faune mammalienne et reptilienne est devenue très rare.

**Fragilité induite par l'homme** : elle concerne l'envasement des marais lié à l'érosion des versants et la surexploitation des raphiales, des bambous et des rotins.

**Méthodes de conservation endogènes** : il faut signaler l'existence des forêts et mares sacrées, les vergers de bas de pente et qui piègent les colluvions, réduisant ainsi les risques de comblement des plans d'eau.



Carte n°5 : Occupation du sol et habitat de faune dans la moyenne vallée de l'Ouémé



Carte n° 6 : Occupation du sol et habitats de faune dans les marécages d'Adjarra

## 3.2 - Evaluation socio-économique

Les zones humides du site 1018 offrent d'énormes potentialités à partir desquelles les populations tirent l'essentiel de leurs besoins. Cette partie du document vient compléter l'évaluation écologique. Elle mettra l'accent, dans chacun des sous-sites, sur les aspects relatifs à l'entretien des fonctions de production, de transport, de loisir, d'éducation et de culture.

### 3.2.1- La mer côtière

Au plan socio-économique, ce sous-site offre de grandes possibilités économiques pour le Bénin. En effet, les bateaux de pêche et la pêche artisanale en pirogues motorisées ou non permettent d'apporter un complément en protéines animales aux populations et offrent des emplois à un grand nombre de personnes.

Le port autonome de Cotonou est qualifié de "poumon économique" du Bénin par la presse nationale compte tenu de la quantité de marchandises qui y transitent, des chiffres d'affaires que cela engendre et des emplois générés pour de nombreuses personnes physiques ou morales. D'après Sotindjo (1995) le port de Cotonou représentait (en 1995) le plus grand poste d'emplois du Bénin. Plus récemment, durant l'année 2002 par exemple, 3.469.912 tonnes de marchandises ont transité par ce port à raison de 3.007.727 tonnes d'importations et 462.185 tonnes d'exportation. De cette quantité totale, 1.055.547 tonnes ont été en transit (Fraternité magazine, mai 2002).

Le développement du commerce de véhicules d'occasion a entraîné une flopée d'activités connexes notamment le métier de transitaires dont beaucoup d'acteurs opèrent dans l'informel. Il en est de même de nombreux jeunes diplômés sans emploi et d'artisans dans le domaine de la mécanique automobile, de la soudure, de l'électricité qui gagnent leur pain quotidien grâce à la présence du port. Opérant dans l'illégalité, ils occasionnent des manques à gagner pour l'Etat. Le commerce de pièces détachées prélevées frauduleusement sur les véhicules d'occasion entraîne des pertes pour les importateurs ainsi que pour les consommateurs. Ces différentes activités informelles font vivre une frange importante de la jeunesse urbaine originaire de toutes les régions du pays et permettent à l'Etat de contenir la tension sociale à un certain niveau. Ce sous-site assure donc non seulement un rôle économique de premier plan mais aussi un rôle social de grande importance.

Au plan de la navigation, c'est par ce sous-site que le Bénin a accès au reste du monde par voie maritime.

Au plan touristique, ce sous-site connaît l'arrivée saisonnière des cétacés ce qui offre une possibilité d'exploitation écotouristique.

### 3.2.2 - Les lagunes anciennes

En raison des problèmes d'assèchement liés au comblement, la production en faune aquatique des lagunes anciennes a considérablement diminué.

Au plan de la production forestière, un peuplement naturel de *Lophira lanceolata* a longtemps servi à la production de bois de feu pour les populations de la ville de

Cotonou. Mais ce peuplement a été largement remplacé par les essences à croissance rapide comme *Acacia auriculiformis*, *Eucalyptus sp.* Les plantations de *Senna siamea* (*Cassia siamea*) de la forêt classée de Ouèdo approvisionnent également les populations d'Abomey Calavi et de Cotonou en bois de feu et de service.

Les eaux de ces lagunes anciennes ont servi à l'irrigation des palmeraies de Ouidah nord et à la ferme d'Adjra Honvê.

La forêt classée de Pahou, en raison de sa diversité spécifique sert de lieu de sortie pédagogique pour les étudiants de l'Université d'Abomey-Calavi.

Des efforts ont été faits, à travers le projet piscicole de Godomey dont l'objectif est entre autres la production d'alevins, pour maîtriser et vulgariser les techniques de production piscicole.

Le Projet Plantation de Bois de Feu dans le Sud Bénin (PBF) a également fait la promotion des reboisements villageois, ce qui a contribué au renforcement des efforts d'approvisionnement en bois de feu de la ville de Cotonou.

### **3.2.3- La basse vallée de l'Ouémé**

Le lac Nokoué offre l'essentiel de la production halieutique continentale du site. Sur une moyenne de dix ans, (1987 à 1997), ce lac a produit 18046 tonnes de poissons par an (Haskonning *et al* 2000). En dépit des problèmes de comblement et de pollution, c'est de loin le sous-site le plus riche en faune aquatique. La mangrove qui offrait les frayères pour la production de la faune aquatique a été largement coupée pour la satisfaction des besoins en bois de chauffe et de service. Les plants de *Dialium guineense* sont coupés pour la construction des "acadjas" sur le lac.

Au plan agricole, la plaine d'inondation de l'Ouémé offre des possibilités pour la production agricole. Les populations pratiquent le maraîchage et la canne à sucre dans ce sous-site. La riziculture y est également pratiquée notamment à Sèkandji. Les populations en général et les femmes en particulier cultivent les joncs qui servent à la fabrication des nattes. Le palmier raphia qui pousse à l'état naturel sert à la fabrication de nombreux produits artisanaux.

Les plantations de bois de feu de Sèmè approvisionnent les populations des villes de Cotonou et de Porto-Novo en combustibles ligneux.

En terme de voie de communication, le lac Nokoué est utilisé par les touristes et notamment par les trafiquants de produits pétroliers en provenance du Nigéria.

Au plan touristique ce sous-site abrite les plus importantes curiosités touristiques du Bénin (Ganvié, Aguégus). La faune aviaire largement présente, offre une possibilité extraordinaire pour l'écotourisme. Il en est de même de l'arrivée saisonnière des tortues marines à la plage.

Par ailleurs, les plages de Sèmè et de Cotonou sont envahies le week-end par les populations de Cotonou et de Porto-Novo en quête de lieu de distraction.

Au plan éducationnel, les plantations de mangrove et de bois de feu servent de champ de pratique pour les étudiants. L'ONG Nature Tropicale mène des actions de sensibilisation des populations pour la conservation des tortues marines.

Au plan historique, la construction des villages lacustres de Ganvié et des Aguégus rappelle les stratégies de défense contre les agressions du royaume d'Abomey. Depuis, les guerres tribales ont pris fin mais les populations de ces villages lacustres veulent conserver l'héritage de leurs ancêtres. Ce site constitue donc un patrimoine historique et culturel unique en Afrique et draine beaucoup de touristes.

L'exploitation du sable marin constitue, au plan socio-économique, une opportunité pour l'occupation des jeunes et l'amélioration des revenus des populations.

### 3.2.4 - Moyenne vallée de l'Ouémé

Comme dans la basse vallée de l'Ouémé, la pêche est également largement pratiquée dans ce sous-site tant sur l'Ouémé que sur ses affluents, les lacs et mares.

Au plan agricole, ce sous-site offre les plus grandes possibilités agricoles. Les plaines d'inondation sont largement utilisées pour la production agricole. Cette situation est facilitée par l'apport de limon que charrient les crues de l'Ouémé au point que l'absence des crues est ressentie comme un mauvais présage pour le reste de l'année. Au début de l'étiage, les cultures de décrue comme le maïs, la patate douce, le niébé, le manioc, l'arachide et les légumes sont pratiquées.

Au plan touristique, les nombreuses forêts sacrées de la vallée offrent d'importantes opportunités pour l'écotourisme..

Les plantations de teck (*Tectona grandis*) de Djigbé et de Bonou servent à satisfaire les besoins des populations en bois d'œuvre, de service et de feu. .

### 3.2.5- Les marécages d'Adjarra

Au plan agricole, le maraîchage est largement pratiqué notamment dans la région d'Ifangni où les populations utilisent les raphias, les bambous et les rotins poussant à l'état naturel à des fins artisanales.

Au plan éducationnel la forêt relique de Pobè constitue un laboratoire vivant pour les chercheurs et les étudiants. La forêt de Pobè, en synergie avec les forêts sacrées du sous-site constitue une base pour la promotion de l'écotourisme.

En résumé, le site permet de concrétiser plusieurs utilisations caractéristiques des zones humides. Dans le cadre de cette étude, il n'est pas possible de faire une évaluation monétaire de ces utilisations. Toutefois, le tableau n° 4 donne une idée de l'importance des ressources des zones humides du site pour les populations.

**Tableau n° 4 Récapitulatif des usages des ressources dans le site 1018.**

Valeurs	D'usage direct	D'usage indirect	De non usage
Composantes			
Ressources forestières (flore)	■■■		
Ressources en faune sauvage	■		
Ressources halieutiques	■■■		
Ressources fourragères	■■		
Ressources agricoles	■■■		
Approvisionnement en eau	■■■		
Fonctions /services			
Recharge de la nappe souterrain		■■■	
Maîtrise des crues et débits		■	
Rétention des sédiments		■■	
Rétention de matières nutritives		■■■	
Loisir/tourisme		■■■	
Transport aquatique		■■	
Diversité/attributs			
Diversité biologique			■■■
Caractère unique et patrimoine culturel			■■

## Légende

■■■ Elevée

■■ Moyenne

■ Faible

**Source** :adapté de Barbier (1997)**4 - Objectif global à long terme:**

Sur la base de la vision issue du programme d'aménagement des zones humides du Bénin et tenant compte des aspirations des Béninois au plan environnemental, l'objectif global à long terme est de promouvoir un cadre de vie sain où des mesures sont prises pour conserver les ressources naturelles et prévenir les catastrophes et autres calamités tout en assurant une exploitation rationnelle pour le développement durable.

**4.1 - Objectifs de gestion à long terme**

Parmi les problèmes majeurs auxquels le Bénin devra apporter une solution adéquate dans les deux décennies à venir figurent la dégradation continue de l'environnement ainsi que l'occupation extensive et anarchique des espaces urbain et rural (MCCAG-PD, 2001).

Dans cette perspective, les objectifs de gestion à long terme du site 1018 sont formulés comme suit:

- stabilisation et/ou restauration du milieu naturel des plans d'eau et habitats des populations riveraines ;
- diminution de la pression des activités humaines sur les ressources naturelles des zones humides par la promotion d'activités alternatives respectueuses de l'environnement et l'adaptation de la tenure foncière ;

- coordination et harmonisation des interventions sectorielles et intersectorielles à l'échelle des écosystèmes, des sous-bassins et des bassins ;
- maîtrise de l'érosion côtière et des bassins versants ;
- développement des sources d'énergie respectueuses de l'environnement ;
- élévation du niveau de conscience environnementale des populations du site.

## **4.2 - Facteurs influençant positivement la réalisation des objectifs**

### **4.2.1 - Facteurs naturels d'origine interne**

Le principal facteur est l'eau mais perçue sous l'angle des crues. En effet, grâce à une pluviométrie abondante en amont, les crues de l'Ouémé et de ses affluents se déversent dans la plaine d'inondation. Ces crues charrient des débris organiques et du limon qui contribuent à la fertilisation de la plaine. Au fur et à mesure du retrait des crues, les populations mettent en culture les zones libérées par les eaux et produisent ainsi en contre saison, le maïs vendu frais, la patate douce, le niébé et autres légumes. Cette fertilité et cette humidité naturelles procurent aux populations de la vallée, d'importants revenus agricoles et contribuent à la réalisation de l'autosuffisance alimentaire dans le Sud-Bénin. Cette situation est résumée par un paysan de Gangban sous l'expression "sans crues au cours d'une année, c'est la désolation dans la vallée" en réponse à la question de savoir si les inondations n'entravent pas l'hygiène et la bonne circulation dans la vallée.

La source thermale de Hêtin constitue par ailleurs un atout dont l'exploitation rationnelle pourrait apporter des revenus additionnels aux populations.

On note également l'existence de prairies inondables propices à l'élevage du bovin dans la vallée et le delta de l'Ouémé, dans les lagunes anciennes.

La richesse de l'ichtyofaune, de l'avifaune, de la faune reptilienne et mammalienne est aussi un atout pour une gestion rationnelle du site.

Enfin, au large des côtes béninoises à Cotonou et à Sèmè, arrivent chaque année, entre juin et septembre, des cétacés. Un écotourisme se développe progressivement autour de ces grands animaux marins.

### **4.2.2- Facteurs naturels d'origine externe**

Comme indiqué dans le chapitre relatif à la description du site, il existe deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. Ainsi, les spéculations agricoles classiques sont faites en saisons pluvieuses avant la production des cultures de contre saison, ce qui met la zone en position de sécurité alimentaire, sauf accident climatique. La richesse en faune aviaire très diversifiée avec plus de 170 espèces identifiées en particulier dans les complexes vallée, delta de l'Ouémé et lagunes anciennes est un atout biologique et touristique.

### 4.2.3 - Facteurs anthropiques d'origine interne

Les constructions sur pilotis des villages lacustres (Ganvié et Aguégoués) constituent d'importantes curiosités touristiques. Entre autres attraits touristiques on peut également citer les forêts sacrées de la vallée de l'Ouémé ; les cérémonies royales, les musiques et danses traditionnelles.

Depuis janvier 2003, la décentralisation du pouvoir d'Etat est devenue effective. Les Maires et les Chefs d'arrondissement se battent pour la promotion du développement de leurs localités. Les populations ont conscience de leur situation de pauvreté et recherchent des moyens pouvant aider à la promotion d'activités génératrices de revenus et de rétablissement du milieu naturel. Elles mènent ces activités avec l'appui de l'Etat, des associations de développement et des ONG installées dans tout le pays. Au nombre de ces activités axées sur la gestion durable des ressources naturelles on peut citer :

- le développement de l'élevage des escargots notamment par les femmes sous l'appui technique de l'ONG CECODI (Centre International d'Eco développement Intégré). Cette ONG encadre les femmes dans la promotion des ressources alimentaires non conventionnelles dans la région de Calavi.
- la valorisation des sachets plastiques par l'ONG "Qui dit mieux" dans la région de Porto-Novo.
- la protection des tortues marines par les écogardes de l'ONG "Nature Tropicale" dans toute la zone côtière.
- la promotion de l'élevage des aulacodes dont les premiers éleveurs dans la commune de Bonou ont été formés par le centre SONGHAI.
- Les reboisements villageois avec diverses essences forestières (*Tectona grandis*, *Acacia auriculiformis* etc.) pour la production de bois de service et de feu et qui assurent par ailleurs la protection contre l'érosion des bassins versants.

### 4.2.4 - Facteurs anthropiques d'origine externe

L'Etat a clairement exprimé sa volonté de mettre en œuvre une politique de gestion rationnelle des ressources naturelles avec une approche participative. Les études nationales de perspectives à long terme ont mentionné que parmi les problèmes majeurs auxquels le Bénin devra apporter une solution adéquate dans les deux décennies à venir figurent la dégradation continue de l'environnement ainsi que l'occupation extensive et anarchique des espaces urbain et rural. Cela laisse entrevoir une volonté politique d'aménagement rationnel du territoire.

### 4.2.5- Facteurs inhérents à la législation et aux traditions

La loi cadre sur l'environnement dans son article 3 relatif aux principes généraux affirme que :

- la protection et la mise en valeur de l'environnement doivent faire partie intégrante du plan de développement économique et social et de la stratégie de sa mise en valeur;
- les différents groupes sociaux doivent intervenir à tous les niveaux dans la formulation et l'exécution de la politique nationale en matière d'environnement; ce principe est capital dans la lutte contre la pauvreté et favorise le développement du pays.

Ces principes généraux visent entre autres objectifs la restauration des zones et sites dégradés et le maintien de l'équilibre entre l'environnement et le développement.

Au plan international, le Bénin a signé et ratifié les Conventions sur la diversité biologique, la Convention sur les changements climatiques, la Convention sur la lutte contre la désertification. Toutes ces Conventions visent la conservation de l'environnement et de la biodiversité et le Bénin apporte sa contribution à leur mise en œuvre.

Par ailleurs, en dépit du relâchement du respect des religions traditionnelles qui assuraient la conservation de la biodiversité, il existe encore des forêts sacrées, des plans d'eau sacrés considérés comme des réservoirs de conservation de la biodiversité dans le site. A Djigbé et à Gangban par exemple, le jour de marché de "Dantokpa" est consacré à l'organisation des rites au profit des génies protecteurs des eaux et aucune activité de pêche n'est permise. Ce "repos biologique" permet de relâcher tous les 4 jours, la pression sur les plans d'eau de la région. Il est également interdit aux pêcheurs de mener leurs activités après avoir consommé de l'huile rouge et aux femmes en menstrues d'aller chercher de l'eau dans ces cours d'eau sacrés.

#### **4.2.6- Ressources disponibles**

Avec l'avènement du processus démocratique, les organisations non gouvernementales se créent à volonté et participent à l'encadrement des populations rurales. Des jeunes ont été formés en matière de promotion d'activités génératrices de revenus favorables à l'environnement dans des centres spécialisés comme SONGHAI et les Centres de Promotion Rural mais n'ont pas les ressources matérielles et financières nécessaires pour un démarrage des activités. A Dangban dans l'arrondissement de Banigbé, un domaine est aménagé avec un système de maîtrise de l'eau pour le maraîchage. Mais il n'est pas exploité rationnellement.

#### **4.2.7- Résumé des facteurs positifs**

La volonté politique clairement affichée de l'Etat à travers ses différents documents de politique, plan et stratégie pour la gestion rationnelle des ressources naturelles, le phénomène de crue et de décrue de l'Ouémé et de ses affluents, l'alternance de saisons sèches et de saisons pluvieuses, la disponibilité des populations, l'avènement de la décentralisation, la persistance relative des méthodes de conservation endogène, le développement d'ONG impliquées dans la gestion rationnelle des populations sont autant d'atouts favorables pour l'atteinte des objectifs du plan.

Toutefois, certains obstacles pourraient entraver l'exploitation judicieuse de ces atouts. Il faudrait les analyser en vue de leur trouver des solutions appropriées.

### **4.3- Facteurs influençant négativement la réalisation de ces objectifs**

#### **4.3.1- Facteurs naturels d'origine interne**

Les crues de l'Ouémé constituent certes un atout pour l'agriculture mais elles constituent également une contrainte pour le développement harmonieux de la vallée en raison d'un certain nombre de problèmes qu'elles posent aux populations. En

effet, pendant la période de crue, les animaux d'élevage (bétail, ovins et caprins, volaille) n'ont plus d'abri et doivent partager le même local que les habitants. Pendant cette période il y a une recrudescence des moustiques provoquant une montée en flèche des cas de paludisme. Les maladies diarrhéiques, bien qu'ayant diminué grâce à la politique d'approvisionnement en eau potable à partir des forages, sont favorisées par les inondations.

#### **4.3.2- Facteurs naturels d'origine externe**

Les perturbations climatiques (pluies diluviennes ou baisse de la pluviométrie) constituent des causes de mauvaises récoltes pour les populations. En cas de faible pluviométrie, la pêche et les spéculations agricoles connaissent des difficultés pouvant entraîner de sérieux problèmes de sécurité alimentaire.

#### **4.3.3- Facteurs anthropiques d'origine interne**

Le sable marin constitue le principal matériau de construction pour les deux grands centres urbains de Porto-Novo et de Cotonou. D'importants volumes de sable marin sont prélevés sur la côte accélérant l'érosion côtière provoquée par la construction du port en eau profonde de Cotonou. On évalue à 15-20 mètres la largeur moyenne de la bande de terre engloutie par la mer.

La démographie galopante au niveau du site a entraîné une surexploitation des plans d'eau, le développement du braconnage, une dégradation de la flore et une destruction des habitats de la faune. Les bambous, rotins et autres produits des zones humides sont exploités sans grand souci pour la régénération.

Par ailleurs, la recherche d'habitat à moindre coût et le désir ardent des Béninois de posséder chacun une maison, ont développé la pratique des occupations anarchiques des bas-fonds. Les remblais des exutoires naturels consécutifs à ces occupations exacerbent les problèmes d'inondation dans les centres urbains notamment à Cotonou. Les habitants de ces résidences sommaires rejettent les déchets aussi bien liquides que solides dans les eaux et polluent gravement l'environnement.

La mise en cultures des berges des cours d'eau sans mesures antiérosives accélère l'érosion de ces berges et le comblement des plans d'eau du site.

Les pratiques d'agriculture itinérante sur brûlis sans apport de fertilisants sur les plateaux contribuent à appauvrir davantage les terres et accélérer la course vers de nouveaux défrichements, ce qui réduit considérablement les temps de jachère.

La mangrove qui sert de frayère pour la reproduction du poisson et permet d'améliorer la productivité des systèmes de pêche a été en grande partie détruite pour satisfaire les besoins en bois de chauffe.

L'utilisation des pesticides de synthèse, y compris ceux qui sont interdits au plan international se fait sur la culture du Niébé, soit à la phase végétative, soit à la phase de conservation. Les efforts de lutte intégrée menés par le projet niébé contre les organismes nuisibles de cette spéculation n'ont pas encore permis d'éviter cette pratique qui constitue une menace pour l'environnement et la biodiversité dans le site.

### 4.3.3- Facteurs anthropiques d'origine externe

L'invasion des plans d'eau par la jacinthe d'eau (*Eichhornea crassipes*) introduite comme plantes ornementales pollue ces plans d'eau et gêne la navigation fluviale.

La recherche effrénée de l'argent a favorisé le commerce de *Python regius* vers l'extérieur du Bénin. Ce reptile sacré dans certaines contrées du pays, contribue au contrôle de la population des rongeurs dans les champs. Actuellement dans certains villages du site (Assrossa dans la commune de Bonou par exemple), il constitue une source d'approvisionnement en protéine très appréciée.

Le trafic illicite des hydrocarbures en provenance du Nigéria dans des récipients peu adaptés provoque le déversement accidentel d'importantes quantités de produits pétroliers dans les plans d'eau du site. Le long du fleuve Ouémé et dans les zones en amont du site, la pratique de l'agriculture sur brûlis met à nu des surfaces qui sont érodées par les eaux de ruissellement ce qui vient combler ensuite les plans d'eau en aval.

### 4.3.4- Facteurs inhérents à la législation et aux traditions

Avec le développement des religions monothéistes, le respect des traditions visant la protection des ressources naturelles (plans d'eau, ressources forestières) a baissé, ce qui entraîne une dégradation progressive desdites ressources. Les forêts sacrées sont de plus en plus en proie à la destruction, les interdictions de pêcher dans certaines mares sacrées sont de moins en moins respectées. Le Python royal (*Python regius*) est devenu une espèce comestible très appréciée par certaines populations.

Les réglementations sur la pêche interdisant les filets à maille fine ou certaines techniques de pêche comme les filets "*Médokpokonou*" ne sont pas respectées. Il en est de même des textes régissant l'exploitation des ressources forestières qui sont par ailleurs obsolètes ou inappropriées.

Enfin, le Bénin ayant adhéré à la Convention de RAMSAR, il conviendrait que des textes d'application soient pris pour sa mise en œuvre.

#### **4.3.5- Considérations d'ordre physique : accessibilité à certains villages**

Les caractéristiques physiques des sols (hydromorphie) et les inondations ne permettent pas l'accès facile à certains villages à grandes capacités de production comme par exemple Gangban (Commune d'Adjohoun). La production de ces villages enclavés est souvent bradée à de rares commerçants peu scrupuleux, mais ayant le mérite de braver les conditions difficiles d'accès.

#### **4.3.6- Ressources disponibles : humaines et financières**

L'analphabétisme est un important frein pour la participation des populations à la gestion des ressources naturelles. Le projet de lutte contre les organismes nuisibles du niébé a développé une intéressante expérience en "farmer field school" mais les paysans impliqués dans le projet éprouvent des difficultés pour transcrire les données. Une alphabétisation faciliterait la transmission des messages de sensibilisation.

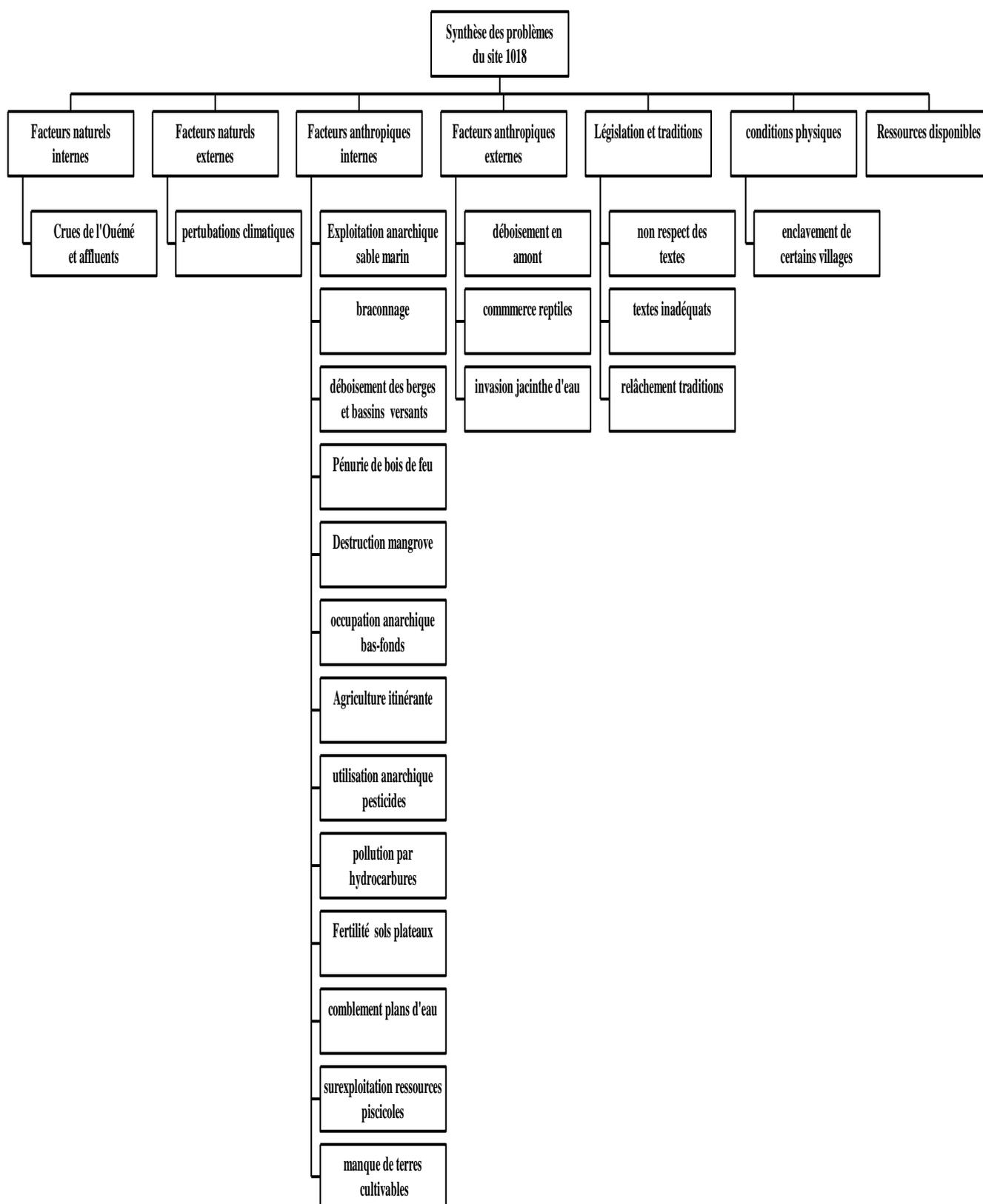
Selon les populations, les caisses rurales d'épargne et de prêt (CREP) existantes ne font pas de crédits satisfaisants. Il se pose dans la région de sérieux problèmes de crédits appropriés de campagne pour la conduite des activités agricoles et d'autres activités génératrices de revenus. Ces crédits devraient être substantiels avec des délais de grâce allant de 3 à 6 mois.

Enfin, la méconnaissance de l'importance des zones humides ne permet pas de faire, au niveau national et local, des choix judicieux par rapport à l'occupation et l'utilisation desdites zones. Il faudra former des cadres nationaux, capables de faire une évaluation socio-économique appropriée des zones humides dans le but de fournir aux décideurs des outils pertinents de prise de décision.

#### **4.3.7- Résumé des facteurs négatifs**

Les aléas climatiques, l'érosion côtière, l'exploitation du sable marin, la surexploitation des plans d'eau, l'occupation anarchique des bas-fonds à des fins d'habitation, le braconnage et la destruction des habitats de la faune, la destruction de la mangrove, l'invasion de la jacinthe d'eau, la pollution par des déchets liquides et solides, l'utilisation anarchique de pesticides, le relâchement des traditions visant la protection des ressources naturelles, l'inadéquation et le non-respect des textes législatifs et réglementaires, l'enclavement de certains centres de production, l'analphabétisme et la méconnaissance des valeurs des zones humides sont des contraintes majeures auxquelles il faudra trouver des solutions adéquates pour une gestion durable du site.

Graphique n° 4: Synthèse des facteurs négatifs du site



#### **4.4- Objectifs opérationnels**

Le présent plan de gestion est conçu pour une durée de 15 ans. Ses objectifs opérationnels sont formulés en tenant compte d'une part des objectifs nationaux provisoires 2003-2008 enregistrés par le Bénin au siège de la Convention et d'autre part, des opportunités du site, des problèmes recensés et des aspirations des populations rencontrées. Ils sont formulés comme ci-après:

- Systématiser l'inventaire et l'évaluation des zones humides ;
- Restaurer et remettre en état le milieu naturel dans le site ;
- Intégrer les zones humides dans le développement durable ;
- Elaborer un meilleur cadre de coordination des interventions dans le site ;
- Développer la communication, l'éducation et la sensibilisation du public au service de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides ;
- Actualiser la réglementation sur l'accès aux ressources des zones humides en vue d'une gestion rationnelle de ces zones.

#### **5- Plan d'action**

Pour atteindre ces objectifs, des actions devront être menées dans différents domaines (Annexe 8)..

##### **5.1- Stratégie d'action**

En vue d'atteindre les objectifs visés ci-dessus, les options stratégiques suivantes sont faites.

##### **5.1.1- Gestion des habitats**

La gestion des habitats vise la conduite de toutes les activités susceptibles de conserver et de restaurer le milieu naturel. Elle devra se faire sur une base participative et prendre en compte les activités de réhabilitation de la mangrove pour offrir le cadre de reproduction des espèces aquatiques et d'abri à la faune aviaire. Dans le but d'empêcher les déboisements anarchiques, des solutions alternatives devront être proposées aux populations par la conduite de programmes de reboisement à but multiple notamment dans les bassins versants et le long des berges des cours d'eau. L'idéal aurait été de maintenir une bande verte de 50 mètres de chaque côté du fleuve Ouémé et de ses importants affluents, mais en raison de la densité élevée des populations vivant dans les zones, il s'agira de réaliser cette bande dans les zones faiblement habitées. Par contre, sur l'ensemble du site, il faudra rigoureusement respecter les vingt cinq (25) mètres prescrits par la loi 93-009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin en son article 27. Les essences appropriées seront choisies en liaison avec les populations. Le projet pilote de reboisement des bassins versants dans les zones humides du sud Bénin conduit par le PAZH devra servir de base à ces actions. L'agroforesterie devra être promue en vue de prendre en compte l'amélioration de la fertilité des sols sur les plateaux comme solution aux problèmes d'appauvrissement accéléré des terres et de ruée vers de nouveaux défrichements.

Le maintien ou la réhabilitation de certains habitats pour les espèces menacées d'extinction (singe à ventre rouge et tortues marines par exemple) devra être encouragé à travers la création des réserves biologiques dans le site. Les zones

marécageuses de Togbota et de Djigbé (Zè), Gnanwizoumè (Bonou), les zones marécageuses entre Sèmè et Djèrègbé (Porto-Novo) devront être conservées.

Pour une exploitation durable des Cétacés et un meilleur développement de la faune marine, la création d'une réserve marine pourrait être envisagée au large des côtes de Cotonou-Sèmè. A cet effet, la réalisation d'études de faisabilité approfondies s'avère nécessaire.

Sur demande des populations habitant les plaines d'inondation, des parcs pilotes communautaires pour animaux d'élevage seront construits à raison de deux par village (un pour les caprins et les ovins et un pour le bétail).

Le site de décharge des déchets solides de Hèvié est source de nuisances pour les populations de la localité. Il est constaté dans le village une pullulation anormale des mouches qui serait due, d'après les habitants, au site de décharge. Une ceinture verte autour de ce site pourrait réduire certaines nuisances.

### 5.1.2- Gestion des espèces

Les espèces animales menacées dans le site 1018 sont le singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*), les tortues marines dont la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*), certains poissons dont (*Gymnarchus niloticus*), le lamantin (*Trichechus senegalensis*) et à un moindre degré les pythons (*Python sebae* et *Python regius*). Pour toutes ces espèces, il faudra élaborer un programme de conservation à l'instar de ce qui est fait pour le singe à ventre rouge. Ce programme pourra comprendre les mesures de conservation in situ et ex situ de ces espèces.

Au nombre des espèces végétales les plus menacées, on peut citer *Manilkara multinervis*, une espèce très résistante à la pourriture et utilisée comme pieux des habitations sur pilotis en milieu lacustre, *Ceasalpinia bonduc* largement utilisé comme plante médicinale et dont la grande menace porte sur la récolte des racines, le rotin utilisé comme bois d'artisanat. Un programme de reboisement ou de développement de jardins de plantes médicinales sera approprié pour *Ceasalpinia bonduc*. En ce qui concerne le rotin, un programme de régénération naturelle ou d'enrichissement contribuera à la conservation de l'espèce à moindre coût.

### 5.1.3- Recherche

Le Bénin dispose de peu de scientifiques formés sur les techniques d'inventaires, de caractérisation des zones humides. Les décisions sur l'utilisation des zones humides sont faites en tenant compte uniquement des avantages économiques immédiats envisagés. Il faudra développer la recherche visant l'élaboration des outils de décision en vue d'une utilisation rationnelle des zones humides du site.

Par ailleurs, l'exploitation du sable marin contribue à l'accélération de l'érosion côtière. Des solutions sont en cours pour la recherche de nouvelles carrières hors littoral. En dehors de ces solutions, la recherche devrait se concentrer sur le développement de nouveaux matériaux de construction, notamment la terre de barre. Ces recherches pourraient couvrir non seulement les aspects techniques mais aussi les aspects économiques pour rendre les coûts de ces matériaux plus compétitifs en vue de leur utilisation par le plus grand nombre de personnes.

Les maisons d'habitation dans les villages lacustres sont extrêmement précaires, serrées les unes contre les autres et vulnérables aux incendies. La recherche devra aider à trouver des matériaux, concevoir des plans de construction, de disposition spatiale appropriés et répondant aux besoins de vie quotidienne et de sécurité des populations concernées. En attendant que les résultats de ces investigations scientifiques et techniques ne soient disponibles, il conviendrait d'entamer dès à présent la sensibilisation des populations concernées dans le but de limiter les dégâts.

La jacinthe d'eau est perçue comme une entrave à la navigation fluviale, au développement du phytoplancton et en conséquence une contrainte au développement de la faune aquatique. La recherche pourrait permettre une utilisation rationnelle de cette plante comme source d'énergie (expérience de biogaz au projet Songhaï), comme matière première des objets artisanaux (expérience du Centre Inter-facultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable à l'Université d'Abomey-Calavi (CIFRED/UAC) et même comme engrais vert.

La gestion des boues de vidange à Ekpè n'est pas maîtrisée : en effet, le processus de dégradation des boues liquides ne parvient pas à son terme. La recherche et l'expérimentation devront aider à trouver les solutions appropriées à la gestion rationnelle de ces boues de vidange.

#### **5.1.4- Utilisation**

En dehors des forêts classées (Ouèdo, Pahou, Bonou et Djigbé) et du périmètre de reboisement de Sèmè où des limitations sont faites pour l'utilisation des ressources naturelles, le site 1018 couvre essentiellement le domaine protégé de l'Etat. Les nombreuses fonctions des zones humides sont largement exploitées par les populations du milieu. Le développement d'une exploitation durable de ces fonctions est une condition indispensable à l'adhésion des populations riveraines au plan d'aménagement du site. A cet effet, la conception et la mise en œuvre de mesures visant une amélioration quantitative et qualitative de la production piscicole, le développement du maraîchage, de l'artisanat, le développement d'autres activités génératrices de revenus comme l'apiculture, l'aulacodiculture, la porciculture et la culture des champignons devront retenir l'attention dans le cadre du présent plan de gestion.

La conception et la mise en œuvre de mesures devant contribuer à assainir le cadre de vie des populations sont également nécessaires. Il en est de même de la construction d'infrastructures socio-communautaires (écoles, centres de santé et marchés, etc.).

L'organisation et le développement de l'écotourisme autour des villages permettra aux populations de diversifier et d'améliorer leurs sources de revenus. Des mesures devront être prises dans ce cadre pour éviter les tendances à la débauche et à la mendicité.

#### **5.1.5- Education**

Au cours des enquêtes de terrain, il a été constaté que par rapport à certaines situations, les populations ont une grande conscience des problèmes environnementaux. C'est le cas de Gangban (commune d'Adjohoun) où les

populations s'opposent aux décisions des autorités communales d'exploiter le sable fluvial. Elles ont conscience que cette exploitation provoquerait la disparition de leur village en raison de l'érosion qu'elle entraînerait. Par contre, sur certains aspects, le niveau de conscience gagnerait à être renforcé. En effet, les populations ne comprennent pas que l'extermination des populations de python royal par exemple rompt la chaîne trophique et favorise la prolifération des rats qui détruisent leurs semis et récoltes. Ce phénomène a pourtant été observé un peu partout dans le site notamment à Bonou où les populations se plaignent des dégâts des rongeurs suite à la raréfaction de ces reptiles.

L'éducation devra également aider à corriger la pensée de plus en plus populaire selon laquelle "les ressources naturelles proviennent de Dieu, des ancêtres et il n'y aurait pas de raisons de ne pas en avoir de nos jours".

Pour certains problèmes environnementaux, les populations sont conscientes des causes et de leurs conséquences mais ne peuvent s'empêcher de les provoquer par une exploitation abusive. C'est le cas de la destruction de la mangrove, l'exploitation des berges, la récolte de parties sensibles comme les racines des plantes, etc.

Le programme d'éducation devra chercher à relever leur niveau de conscience tout en aidant à trouver des solutions acceptables aux motifs conduisant aux actions défavorables à l'environnement.

Il sera également utile d'encadrer les populations en vue du renforcement de leurs capacités à organiser les circuits de commercialisation de leurs productions.

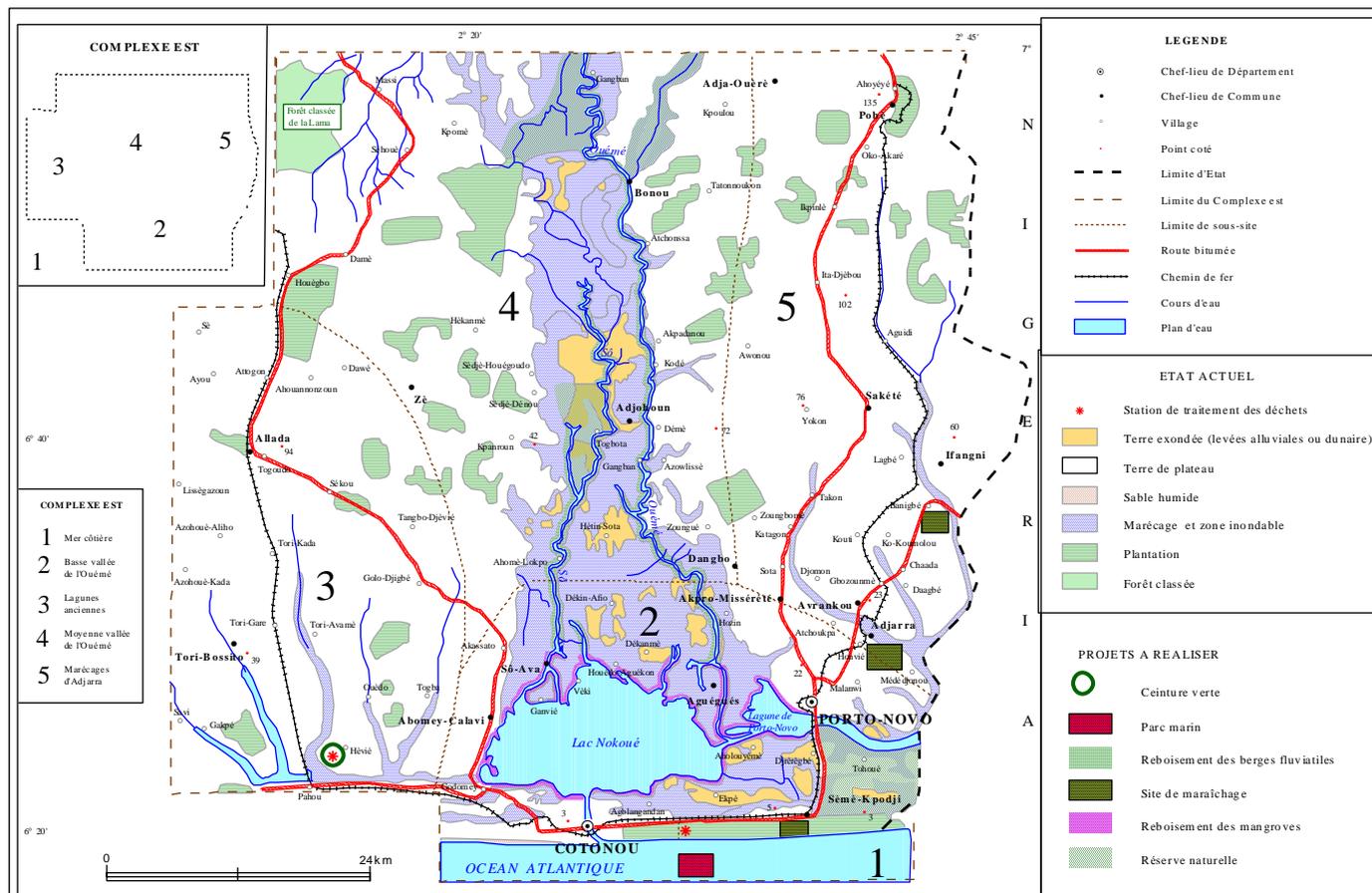
Enfin, l'analphabétisme est un frein à l'accès aux connaissances sur la gestion durable des ressources naturelles. La mise en œuvre d'un programme d'alphabétisation fonctionnelle au profit des adultes est recommandée.

#### **5.1.6- Réglementation de l'accès aux ressources**

Les textes réglementant l'accès aux ressources du site sont nombreux et trop sectoriels.

La politique et la stratégie de gestion des zones humides élaborées par le PAZH ont fait des propositions d'un cadre juridique qui tient compte du caractère intégré des activités menées dans les zones humides avec une approche participative. Il conviendrait d'appuyer la mise en place de ces instruments juridiques pour une bonne gestion des composantes du site.

Enfin, il faudra élaborer et mettre en œuvre les textes réglementaires appropriés consacrant la mise en œuvre conséquente de ladite Convention. La concrétisation de la stratégie passe par des actions à mener.



Carte n°7 : Carte d'aménagement du site

## 5.2 Plan d'action

### 5.2.1- Par rapport à l'objectif 1: Restauration et remise en état du milieu naturel dans le site

Cet objectif se réfère au point 4 des objectifs nationaux provisoires 2003-2008 inscrits par le Bénin. Il vise l'identification des zones humides dont la restauration ou la remise en état serait d'un bon rapport coût-efficacité et apporterait des avantages écologiques, économiques ou sociaux à long terme, ainsi que la prise de mesures requises pour restaurer ces milieux. Il sera atteint à travers des actions de gestion des habitats et des espèces

#### 5.2.1.1- Gestion des habitats

**Indicateur de suivi** : Au terme de 5 ans de mise en œuvre du plan, trois réserves biologiques sont installées, 40% des zones initialement couvertes par la mangrove sont réhabilitées; 15% des paysans ont adopté des techniques agro-sylvo pastorales et sédentarisé leurs cultures, 25% des bassins versants et des berges ayant une pente supérieure à 5% sont reboisés.

#### **Facteurs négatifs visés**

Le braconnage, le déboisement des berges et bassins versants, la destruction de la mangrove, l'exploitation du sable marin, l'agriculture itinérante, la pauvreté des sols de plateaux.

#### **Projets à mettre en œuvre**

#### **Projet de réhabilitation de la mangrove pendant une durée de 10 ans.**

Le but visé est de rétablir les frayères pour la faune aquatique et l'abri de la faune aviaire. Le sous-site "Basse vallée de l'Ouémé" (notamment le lac Nokoué et la lagune de Porto-Novo) est la zone prioritaire du projet. La mise en œuvre du projet sera faite par des ONGs et les services techniques spécialisés. Les structures comme la Direction des Pêches, la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles et les CARDER seront associées ;

#### **Projet de reboisement villageois et de conservation des espèces pour une durée de 10 ans.**

Le but visé est de satisfaire les besoins en bois de feu et de service des populations tout en réduisant les comblements des plans d'eau. A cet effet, les techniques agro-sylvo-patorales seront promues. Un accent particulier sera mis sur la régénération naturelle des essences médicinales notamment *Ceasalpinia bonduc*. Cette essence particulièrement utilisée en pharmacopée (surtout la racine ) se raréfie de jour en jour. Ce projet intéresse tous les sous-sites avec une priorité dans les bassins versants ayant une pente supérieure à 5%. La mise en œuvre du projet sera faite par des ONGs et les services techniques spécialisés. Les structures comme la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles et les CARDER seront associées ;

### **Projet de création et de suivi de réserves biologiques pendant les 15 ans du présent plan.**

Le but visé est de conserver l'habitat pour certaines espèces menacées de disparition et de sauvegarder certains écosystèmes spécifiques. Ce projet qui prend en compte l'objectif opérationnel 11.1 (maintenir les caractéristiques écologiques de tous les sites RAMSAR) intéresse les sous-sites "Basse vallée de l'Ouémé" et "Moyenne vallée de l'Ouémé". La mise en œuvre sera assurée par les services techniques spécialisés comme la Direction de l'Environnement, la DFRN et les Associations de développement des communes intéressées par les réserves ;

### **Projet de création d'un parc marin.**

Le but visé est de conserver l'habitat pour certaines espèces marines protégées comme les Cétacés qui arrivent périodiquement dans les eaux territoriales du Bénin en vue de leur assurer la quiétude nécessaire à l'organisation d'un écotourisme durable. Le projet permettra également de préserver l'habitat pour la reproduction de certaines espèces aquatiques en vue d'améliorer la productivité des systèmes de pêche dans le sous-site. Ce projet qui prend également en compte l'objectif opérationnel 11.1 (maintenir les caractéristiques écologiques de tous les sites RAMSAR) intéresse notamment la mer côtière. La conception et la mise en œuvre seront assurées par les structures spécialisées comme la DFRN et les ONG opérant dans le domaine de l'environnement. La Direction des Pêches, le Centre National de Recherche Océanographique (CNRO), les marines marchande et militaire y seront associés.

#### **5.2.1.2- Gestion des espèces : conserver les espèces de faune et de flore menacées**

**Indicateur de suivi :** Au terme de 5 ans de mise en œuvre du plan, l'effectif des espèces de singe à ventre rouge a augmenté d'au moins un tiers, celui du Lamantin a augmenté d'un quart au moins. Le programme de conservation des tortues marines est mis en œuvre. Un centre pilote de réhabilitation du python royal est créé et la densité moyenne de *Ceasalpinia bonduc* a augmenté de 20%. Les surfaces occupées par la jacinthe d'eau ont régressé de 20%.

#### **Facteurs négatifs visés**

La surexploitation des plans d'eau, le braconnage, l'exploitation du sable marin, le déboisement des bassins versants, l'invasion de la jacinthe d'eau.

#### **Projets à mettre en œuvre**

##### **Projet d'appui à la mise en œuvre du programme de conservation du singe à ventre rouge.**

Le but visé est d'offrir les conditions optimum pour une mise en œuvre cohérente et continue du programme de conservation de l'espèce pendant la durée du plan. Le sous-site "Moyenne vallée de l'Ouémé" est la zone prioritaire du projet. Les structures comme la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles, l'Université d'Abomey Calavi, l'ABE, les ONGs nationales intéressées par la conservation de l'espèce, les Associations de développement des villages riverains des habitats de l'espèce seront associées ;

### **Projet de conservation du lamantin.**

Le but visé est de conserver cette espèce de valeur internationale mais menacée de disparition dans la zone. Les sous-sites "Basse vallée" et "Moyenne vallée de l'Ouémé" sont les zones prioritaires du projet. Les structures comme la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles, l'ABE, la Direction des Pêches, l'Université d'Abomey Calavi, les ONGs nationales intéressées par la conservation de l'espèce, les Associations de développement des villages riverains des habitats de l'espèce seront associées à la conception du projet.

### **Projet d'appui à la mise en œuvre du programme de conservation des tortues marines.**

Le but visé est d'offrir les conditions optimum pour une mise en œuvre cohérente et continue du programme de conservation de l'espèce pendant la durée du plan. Les sous-sites "Basse vallée de l'Ouémé" et "la mer côtière" sont les zones prioritaires du projet. Les structures comme la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles, l'ABE, la Direction des Pêches, l'Université d'Abomey Calavi (UAC), les ONGs nationales intéressées par la conservation des espèces, les Associations d'Eco-garde et de développement des villages riverains des habitats de l'espèce y seront associées ;

### **Projet de création d'un centre pilote de réhabilitation du Python royal.**

Le but visé est d'augmenter, au cours de la durée du plan, les effectifs de ce reptile qui, par lutte biologique, contribue au contrôle des populations de rongeurs et par conséquent limite l'usage anarchique des pesticides. Tous les sous-sites sont intéressés par le projet avec une priorité pour des zones où l'espèce est considérée comme totem. Les structures comme la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles, l'Université d'Abomey Calavi, les ONGs nationales intéressées par la conservation de l'espèce comme le RéRE, les Associations de développement des villages riverains des habitats de l'espèce y seront associées ;

### **Projet de création d'un centre de valorisation de la jacinthe d'eau.**

Le but visé est de faire une exploitation rationnelle de cette plante considérée comme une peste et qui peut être utilisée comme source d'énergie, de matière première pour l'artisanat et engrais vert. Ce projet prend également en compte l'objectif opérationnel 5.1 qui vise à élaborer des orientations et à promouvoir des actions et protocoles en matières de prévention et de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ou d'éradication de ces espèces dans les systèmes des zones humides. Les sous-site "Basse vallée" et "Moyenne vallée de l'Ouémé" et "Lagunes côtières" sont les zones les plus affectées par l'espèce. Les structures comme le centre SONGHAI, ou le centre Emmaüs, la Direction de l'Energie, la Direction du tourisme, l'UAC, l'Institut International d'Agriculture tropicale (IITA) y seront associées.

### **5.2.2- Par rapport à l'objectif 2: Systématiser l'inventaire, l'évaluation des zones humides**

Cet objectif se réfère au point 1 des objectifs nationaux provisoires 2003-2008 inscrits par le Bénin. Il vise la "description de l'étendue des ressources des zones humides, notamment aux échelons mondial et national (ou le cas échéant, provincial) afin de fournir des informations et une assise à la mise en œuvre de la Convention

et, en particulier, à l'application du principe d'utilisation, rationnelle". Il sera atteint à travers des activités de formation.

**Indicateur de suivi** : A partir de la cinquième année, la recherche a mis au point des techniques adaptées à l'analyse économique des zones humides et de caractérisation des paramètres et fonctions des zones humides.

Des outils d'aide à la décision sont élaborés notamment en matière de matériau de construction dans le site.

### **Facteurs négatifs visés**

La méconnaissance de la valeur des zones humides, de leurs structures et de leur fonctionnement, l'exploitation du sable marin et de certaines carrières.

### **Projet à mettre en œuvre:**

#### **Projet de renforcement des capacités nationales d'étude des zones humides.**

Le but visé est de développer l'expertise nationale à travers la formation de scientifiques béninois pour faire une évaluation économique, un diagnostic et une caractérisation des zones humides. Il vise également la mise en place d'une base de données renfermant les informations nécessaires à l'élaboration d'outils d'aide à la décision visant une utilisation rationnelle des zones humides. Tout le site est intéressé par ce projet. La mise en œuvre du projet sera faite par l'UAC. La compétence d'autres universités au plan national comme international pourrait être sollicitée. Les Ministères techniques, l'ABE et les ONG intéressés seraient associés;

#### **5.2.3- Par rapport à l'objectif 3 : Intégration des zones humides dans le développement durable**

Cet objectif se réfère au point 3 des objectifs nationaux provisoires 2003-2008 inscrits par le Bénin. Il vise au point 3.3 "une reconnaissance des zones humides importantes du point de vue de l'approvisionnement en eau, de la protection des littoraux, de la lutte contre les inondations, de la sécurité alimentaire, de l'allègement de la pauvreté, du patrimoine culturel et de la recherche scientifique" notamment "l'élaboration et la mise en œuvre des programmes et projets d'utilisation rationnelle des zones humides qui contribuent aux objectifs d'allègement de la pauvreté et aux plans de sécurité alimentaire et de l'eau aux échelons national et régional (objectif 3.3.4). Il sera atteint à travers des activités génératrices de revenus.

**Indicateur de suivi** : Au terme de 5 ans de mise en œuvre du plan, le pouvoir d'achat des populations du site s'est accru de 10%. Cet accroissement est passé à 40% au terme des 15 ans à travers l'organisation des filières de maraîchage, de pisciculture, d'apiculture et le développement de l'artisanat. Au moins deux nouvelles destinations touristiques sont promues après 10 ans d'exécution du plan. 2% des populations en zone rurale utilisent le gaz domestique et au moins 20% d'entre elles utilisent le foyer économique.

## **Facteurs négatifs visés**

Le braconnage, le déboisement des bassins versants, le comblement des plans d'eau, l'inadéquation des crédits de campagne, la pollution.

## **Projets à mettre en œuvre**

### **Projet de promotion de la filière apicole**

Le but visé est de diversifier les sources de revenus des populations riveraines du site tout en réduisant, au cours des 15 ans du plan, le rythme de destruction des espaces reboisés. Tout le site est prioritaire pour ce projet en particulier les zones rurales. Les structures comme l'ABE, la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles, l'Université d'Abomey Calavi, les ONGs, la Direction du commerce, les Associations de développement des villages concernés seront associées à ce projet.

### **Projet de promotion de la filière maraîchère**

Le but visé est de diversifier les sources de revenus des populations riveraines sur une base biologique au cours des 15 ans du plan. Tous les sous-sites sont prioritaires pour ce projet. Les structures comme la Direction de l'Agriculture, la Direction du commerce, les Associations de Développement des villages riverains et les ONG intéressées seront associées.

### **Projet de développement de la pisciculture**

Le but visé est de diversifier les sources de revenus et d'améliorer l'alimentation des populations du site tout en réduisant, au cours des 15 ans du plan, la pression sur les plans d'eau. En plus des espèces habituelles d'élevage, (*Tilapia spp.*, *Clarias spp.*), des efforts seront concentrés sur la promotion de *Gymnarchus niloticus*, un poisson très prisé et devenant de moins en moins disponible dans le site. *Tout* le site est prioritaire pour ce projet en particulier les zones rurales. Toutefois, les sous-sites "Basse vallée" et "Moyenne vallée de l'Ouémé" sont les zones écologiques les plus favorables en ce qui concerne l'élevage de *Gymnarchus niloticus*. Les structures comme la Direction des Pêches, l'Université d'Abomey Calavi, les Associations de Développement des villages du site et les ONG intéressées y seront associées.

### **Projet de promotion de crédits de campagne**

Le but visé est de satisfaire les besoins en crédit pour le développement des activités génératrices de revenus à mettre en œuvre par les populations. Ce projet contribuera à relancer la filière porcine et appuiera particulièrement l'élevage d'aulacode et la culture des champignons. Il devra également apporter un appui aux femmes mareyeuses dans le site. L'aspect genre devra occuper une place importante dans ce projet. Les femmes en effet, ont exprimé au cours des enquêtes, le souhait d'un renforcement des crédits pour le développement de leurs activités de transformation de produits agricoles. Les crédits actuels ont des taux élevés (de l'ordre de 24% l'an) sans délai de grâce. Le projet visera à accorder des crédits à des taux préférentiels avec des délais de grâce pour des activités visant à réduire les pressions sur les plans d'eau. Tout le site est prioritaire pour ce projet. La mise en œuvre du projet sera faite par la Fédération Nationale des Caisses Rurales d'Epargne et de Crédit (FENACREP) ou autres institutions de financement de micro

crédits. Les structures comme la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles, la Direction des Pêches, la Direction de la Promotion et de la Législation Rurales (DPLR), la Direction de l'Elevage, le Réseau Rongeur et Environnement (RéRE), le Centre International d'Eco développement Intégré (CECODI) y seront associées ;

#### **Projet de promotion des latrines**

Le but visé est d'assainir le cadre de vie des populations du site. Tout le site est prioritaire pour ce projet en particulier les zones rurales à forte densité humaine. Les structures comme l'ABE, la Direction du Génie Rural, les Associations de développement des villages riverains et les ONG y seront associées.

#### **Projet de promotion de l'utilisation du gaz domestique et des foyers économiques**

Le but visé est de diversifier les sources d'énergie domestique en alternative à l'utilisation du bois de chauffe dont la collecte entraîne le déboisement et le comblement des plans d'eau mais également de promouvoir une économie de la dendro-énergie. Tout le site est prioritaire pour ce projet en particulier les zones rurales. Il s'agira de mettre en place un crédit d'acquisition des équipements nécessaires et de réaliser une campagne de sensibilisation appropriée. Les structures comme la Direction de l'Energie, les Associations de Développement des villages du site et les ONG intéressées y seront associées.

#### **5.2.4 - Par rapport à l'objectif 4 : Elaboration d'un meilleur cadre de coordination des interventions**

Cet objectif se réfère au point 11 des objectifs nationaux provisoires 2003-2008 inscrits par le Bénin. Il vise au point 11.1 "le maintien des caractéristiques écologiques de tous les sites RAMSAR" notamment "la mise en place pour les sites RAMSAR, de comités de gestion intersectoriels auxquels participeraient les organismes gouvernementaux pertinents, des représentants de la communauté du site et d'autres acteurs, y compris le secteur privé (objectif 11.1.6). Il sera atteint à travers des actions d'appuis à la mise en place des comités.

**Indicateur de suivi :** A partir de la deuxième année de mise en œuvre du plan, le cadre de coordination de toutes les interventions sur le site en création par l'ABE est rendu fonctionnel au niveau de chaque sous-site.

#### **Facteurs négatifs visés**

Insuffisance de coordination des interventions des différents acteurs sur le terrain.

#### **Projet à mettre en œuvre**

#### **Projet d'appui à la coordination des interventions en zones humides.**

Le but visé est d'assurer une harmonisation et une lisibilité des différentes interventions sur le terrain. Ces cadres de coordination seront l'interlocuteur direct de l'ABE en matière de recrutement des structures d'encadrement et d'exécution de certaines activités en liaison avec les populations riveraines. Un certain pourcentage des coûts des activités à mener sur le terrain irait à leurs frais de fonctionnement.

### **5.2.5- Par rapport à l'objectif 5 : Développement de la communication, de l'éducation et de la sensibilisation du public au service de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides**

Cet objectif se réfère au point 8 des objectifs nationaux provisoires 2003-2008 inscrits par le Bénin. Il vise au point 8.1 "la promotion des mesures d'incitation pour encourager l'application du principe d'utilisation rationnelle et l'élimination des incitations perverses. Il sera atteint à travers la mise en œuvre d'actions de communication, de formation et de sensibilisation.

**Indicateur de suivi** : A partir de la deuxième année de mise en œuvre du plan, une stratégie de communication, d'éducation et de sensibilisation sur les zones humides est élaborée et mise en œuvre. A la cinquième année de mise en œuvre du plan les résultats d'étape de tous les projets financés dans le site ont été atteints avec la participation des populations.

A partir de la deuxième année, les fiches pédagogiques officiels ont pris en compte les principes RAMSAR de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides.

#### **Facteurs négatifs visés**

Tous les facteurs influençant négativement la gestion durable du site en général et les facteurs anthropiques internes en particulier.

#### **Projet à mettre en œuvre**

#### **Projet de communication pour un changement de comportement vis-à-vis des zones humides**

C'est un projet transversal dont le but est de sensibiliser les populations du site sur les impacts négatifs de leurs actions sur la gestion durable des composantes de la zone. C'est également un projet dont le but est de sensibiliser les couches juvéniles en âge scolarisable sur les actions anthropiques négatives à une gestion rationnelle des composantes des zones humides. A cet effet, des fiches pédagogiques à introduire dans les établissements d'enseignement seront élaborées. Le programme sera conçu par des agences scolaires et de communication et son exécution assurée par des ONGs. Tous les Ministères techniques intéressés, les Associations de développement des villages du site, les mairies intéressées y seront associés. Tout le site est prioritaire pour ce projet et toutes les couches de la société sont intéressées.

### **5.2.6- Par rapport à l'objectif 6: Adaptation de la réglementation sur l'accès aux ressources des zones humides**

Cet objectif se réfère au point 2 des objectifs nationaux provisoires 2003-2008 inscrits par le Bénin. Il vise au point 2.2 "l'élaboration, la révision, la modification si nécessaire et la mise en œuvre de la législation, des politiques, des institutions et des pratiques nationales ou supranationales (y compris l'étude d'impact et l'évaluation) de toutes les Parties contractantes afin de garantir l'application intégrale de la Convention et, en particulier, du principe d'utilisation rationnelle. Il sera atteint à travers des actions d'adaptation et de renforcement de la législation sur l'accès aux ressources naturelles.

**Indicateur de suivi** : A partir de la quatrième année de mise en œuvre du plan, au moins 50% des pêcheurs utilisent des techniques et engins autorisés. Les conflits entre pêcheurs sont réduits de 25%. Le projet de loi sur le foncier rural est voté. Les décrets d'application de la loi sur le foncier rural sont pris. Les textes régissant l'occupation du domaine protégé sont pris ou actualisés.

### **Facteurs négatifs visés**

Le déboisement, la surexploitation des plans d'eau, le comblement des plans d'eau, la pollution.

### **Projet à mettre en œuvre**

#### **Projet de renforcement des droits et devoirs sur le milieu.**

Le but visé est la parution de la loi sur le foncier et la mise à disposition des populations des textes législatifs sur l'accès aux ressources naturelles. Il vise également l'élaboration de textes appropriés consacrant la mise en œuvre de la Convention. Tout le site est concerné par ce projet. Toutes les structures des différents sous secteurs intéressés seront associées (Justice, Forêts, Pêche, Action Coopérative, Elevage).

### **6- Cadre de mise en œuvre du plan de gestion**

Le cadre de gestion des zones humides du site comprend une structuration à trois niveaux : national, départemental et communal.

#### **6. 1- Au niveau national**

##### **6.1.1- Le point focal**

Le point focal sera chargé :

- du suivi de la Convention ;
- de la conception des avant projets de politique et de stratégie relatives à la mise en œuvre de la convention au niveau national ;
- du suivi de la conformité des actions mises en œuvre au niveau national.

##### **6.1.2- Les Directions techniques nationales des différents ministères impliqués dans la gestion des zones humides**

Les différents ministères impliqués dans la gestion des zones humides pourront, à travers leurs directions techniques, concevoir et exécuter des projets dans les zones humides en liaison avec les autorités communales. Ces projets devront être approuvés par le point focal et l'ABE qui assurent l'harmonisation des actions mises en œuvre.

##### **6.1.3- L'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)**

En dehors du point focal, l'Agence Béninoise pour l'Environnement assurera un rôle de conseil auprès du point focal et des autorités nationales. Elle veillera à l'harmonisation, au suivi et à l'évaluation environnementale des différents actions et projets mis en œuvre au niveau national et au niveau des autorités décentralisées.

## **6.2- Au niveau départemental**

Le préfet de département assurant la tutelle des collectivités décentralisées apportera à ces dernières l'information nécessaire disponible à son niveau et contrôlera la légalité de leurs actes. Il sera aidé dans ses tâches par les services techniques départementaux .

## **6.3- Au niveau des communes**

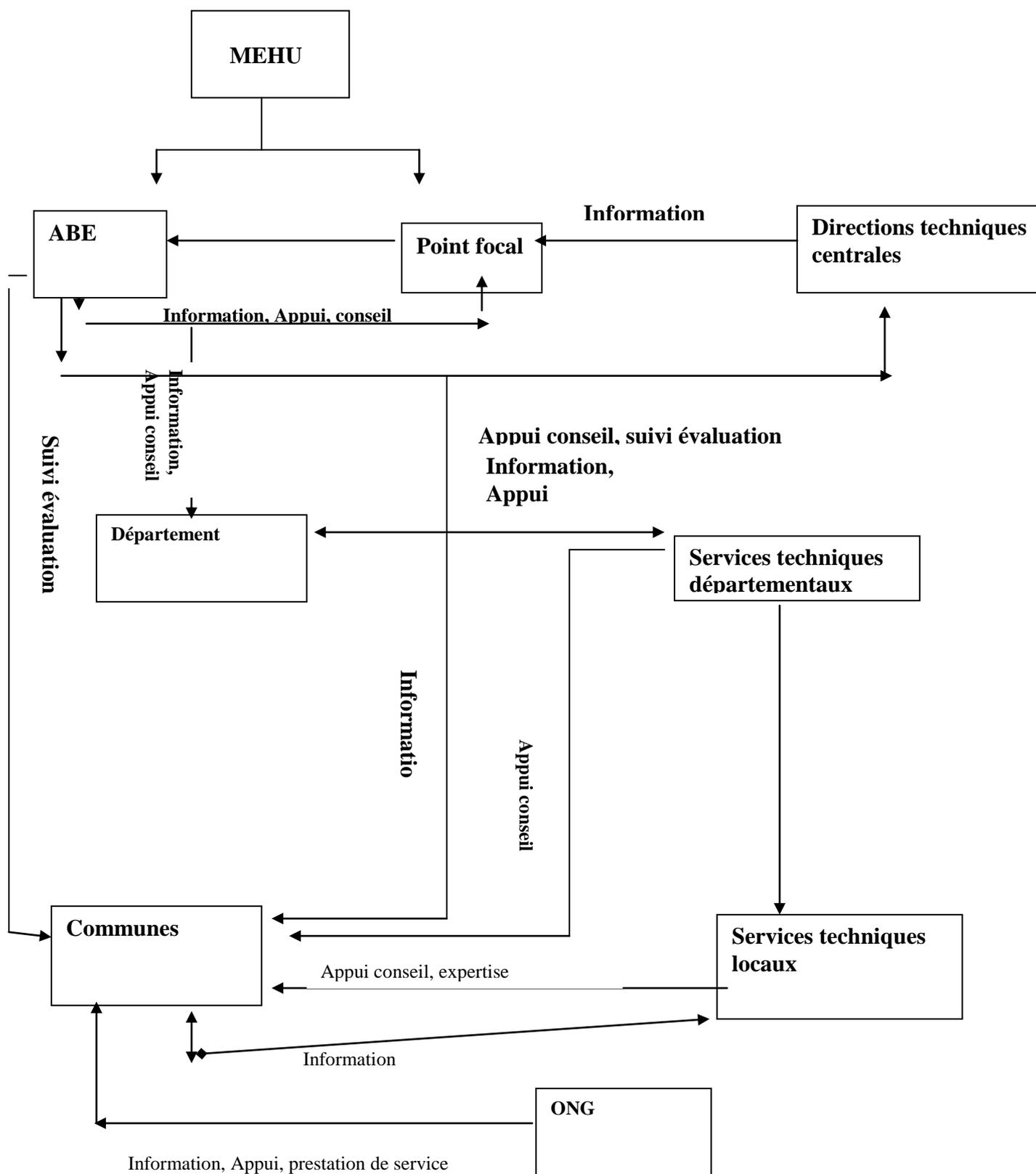
Conformément aux lois relatives à la décentralisation au Bénin, la commune assurera la protection des ressources naturelles. C'est donc un nouvel acteur qui devra dans le cadre de la mise en œuvre du présent plan d'aménagement, concevoir et mettre en œuvre des projets relatifs à la gestion durable des zones humides relevant de son domaine territorial. Elle bénéficiera des conseils de l'ABE, des services déconcentrés de l'Etat et des ONG.

### **6.3.1- Les acteurs non gouvernementaux**

Ils assureront un rôle actif dans la mise en œuvre du plan. Ils appuieront techniquement les communes en matière de conception, d'élaboration de projets, les accompagneront au besoin dans leur mise en œuvre et feront des prestations de service dans le cadre du suivi évaluation.

Le schéma ci-après illustre les relations entre les différentes composantes du cadre de mise en œuvre du plan.

Graphique n°5 – Cadre de mise en œuvre du plan d'aménagement du site



## **7- Chronogramme de mise en œuvre du plan d'action**

### **Tableau n° 7: Chronogramme indicatif de mise en oeuvre des actions**











## 8- Planification des coûts de mise en œuvre du plan de gestion

**Tableau n°8: Planification des coûts de mise en œuvre du plan de gestion**

Activités	Coûts annuels	Nombre années	Coûts totaux en F CFA
1- Réhabilitation de la mangrove	66000	10	660000
2- Reboisement villageois et conservation des espèces	23100	10	231000
3- Création et suivi de réserves biologiques			275000
4- Création d'un parc marin			50000
5- Conservation singe à ventre rouge			80000
6-conservation tortues marines			85000
7- conservation lamantin			160000
8-Création d'un centre pilote de réhabilitation du Python royal			120000
9- création d'un centre de valorisation de la jacinthe d'eau.			85000
10- renforcement des capacités nationales d'étude des zones humides.10	5000	10	50000
11- Promotion de la filière apicole			95000
12- Promotion de la filière maraîchère			95000
13- Promotion de la filière piscicole			115000
14- Crédit de campagne			65000
15- Promotion latrines			45000
16- Utilisation gaz			42500

domestique	
17- Education environnementale	50000
Sous-total	2303500
Fonctionnement comités de coordination (10% sous total)	230350
<b>GRAND TOTAL</b>	<b>2533850</b>

## **9- Cadre logique du Plan de gestion du site 1018**

### **Tableau n° 9 : Cadre logique du plan de gestion**









## 10- BIBLIOGRAPHIE

- 1- ABE, (1998). Guide général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement 52 p..
- 2- ABE, (1999). Loi-Cadre sur l'environnement en République du Bénin. 66p..
- 3- ADJAKIDJÈ V. & SOKPON N. (2001). Caractérisation de la flore et de la végétation des complexes Est et Ouest des zones humides du Sud-Bénin, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.
- 4- ADJAKPA J. B. (2001). Oiseaux d'eau des complexes Est et Ouest du Sud-Bénin inscrits sur la liste de la Convention de Ramsar, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.
- 5- AGBOSSOU E. (2001). Aspects hydrologiques des bassins versants et leur cartographie, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.
- 6- AKOOEGNIOU (A.), AKPAGANA, ARNASON ( J.), & BOUCHET (P.), 1998 : La disparition des espèces végétales en Afrique Tropicale. Cas du Togo et du Bénin en Afrique de l'Ouest. *Le monde des plantes*, 63 : 18-20.
- 7- ALLÉ P. & MÈVO-GHÉZO C. (2001). Rapport cartographique sur les zones humides du Sud-Bénin, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.
- 8- AZONTONDE, A. (2000). Dynamique de la matière organique et de l'azote dans le système.
- 9- BAGLO A. M. (1989). La mangrove du Bénin. Grands équilibres économiques et perspectives d'aménagement. Thèse de doctorat 3<sup>ème</sup> Cycle. Université Paul Sabatier. Toulouse III, 195p..
- 10- BONOU C. & HOUNKPE C. (2001). Inventaire et caractérisation des écosystèmes humides des deux complexes Est et Ouest des zones humides du Sud-Bénin. Faune aquatique, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.
- 11- CHIPPAUX J. P. (2001) : Les serpents d'Afrique occidentale et centrale. Edition de l'IRD (ex ORSTOM)- PUBLICEP- Montpellier- France- 292 p..
- 12- COLOMBANI J. ; SIRCOULON *et al* (1972) : Monographie du delta de l'Ouémé ; Ed ORSTOM , 201 + 287 p. multigr.
- 13- DA MATHA SANT'ANNA. M. (2001). Régime d'occupation des terres, statut des aires protégées, modes de gestion et d'aménagement, activités humaines et habitat humain, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.
- 14- de SOUZA S. (1988) : Flore du Bénin (tome 3). Nom des plantes dans les langues nationales béninoise- Université Nationale du Bénin- Abomey-Calavi 424 p..
- 15- DISSOU M. (1986) – La République populaire du Bénin : Milieux naturels, régions, économie agricole régionale, première partie : le bas-Bénin ; projet UNB/UVA/ER ; 174 p..
- 16- DORST J. et DANDELLOT P. (1972) : Guide des grands mammifères d'Afrique – Delachaux & Niestle Neuchatel – Suisse – 286 p..
- 17- DOSSEUR H. (1972) – Etude des inondations dans le lit majeur. In : Rodier J. & Doseur H. – projet d'aménagement hydroagricole pilote dans la vallée de l'Ouémé ; Dahomey : étude hydrologique – Paris , Sédagri, 16p multigr.
- 18- DOSSOU C. (2000) : Décentralisation, Déconcentration, Découpage territorial, ce qu'il faut savoir. 33 p. et annexes.
- 19- DOSSOU-BOBJRÈNOU J. S. (2001). Espèce de tortues marines et sites d'intérêt pour leur conservation, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.
- 20- Edwards B. *et al* (1997) : Evaluation économique des zones humides- Guide à l'usage des décideurs et planificateurs- Bureau de la Convention de RAMSAR- Université de York Institute of Hydrology. UICN- Union mondiale pour la nature.
- 21- GUÉDOU R. ET KIDJO F. (2001). Inventaire et caractérisation des écosystèmes humides des deux complexes Est et Ouest des zones humides du Sud-Bénin Faune reptilienne et mammalienne, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.

- 22- HASKONING, IWACO, AIDEnvironnement (2000) : Elaboration de la stratégie nationale de gestion des écosystèmes humides du Bénin- Diagnostic de la gestion des zones humides rapport de synthèse 187 p..
- 23- HESSOU C. (2003) : Problématique de la gestion des forêts à l'ère de la décentralisation. Rapport d'étude à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi. 12 p..
- 23- HOUNDAGBA C. J., TCHIBOZO C. F. & GNELE J. E. (2001). Inventaire et caractérisation des écosystèmes des Complexes Est et Ouest des zones humides du Sud-Bénin. (Sites inscrits sur la liste des sites d'importance internationale de la Convention de Ramsar. Rapport de synthèse. PAZH/ABE/MEHU, Cotonou.
- 24- IRB (1987): Etude de la cartographie géologique et prospection minière de reconnaissance au Sud du 9<sup>ème</sup> parallèle.
- 25- LALEYE Ph., CHIKOU A. *et al* (1997): Poissons d'eaux douces et saumâtres du Bénin : Inventaire, Distribution, Statut et Conservation. Inventaire des poissons menacés de disparition du Bénin. 95p..
- 26- LALEYE Ph. (1997) : Poissons d'eaux douces et saumâtres du Bénin : Inventaire, distribution, statut et conservation ; Inventaire des poissons menacés de disparition au Bénin, Rappot d'étude, coopération bénino – néelandaise, Ambassade des pays bas, Cotonou-Bénin.
- 27- LALEYE Ph. (2000): Monographie Nationale de la diversité biologique. Les Ecosystèmes aquatiques du Bénin. Inventaire et Etat.
- 28- LAMOUREOU X. (1953). Etude pédologique de la vallée de l'Ouémé. Rapports ORSTOM, Paris, 32p et 35p..
- 29- LANG J., PARADIS G. OYEDE L.M. (1988). Le domaine margino-littoral du Bénin (Golfe de Guinée, Afrique de l'Ouest) : Age holocène et mise place marine des "Sables jaunes". *Journal of African Earth Sciences*, Vol. 7, n°5/6, 829-833.
- 30- LE BARBÉ L., ALLÉ G. *et al* (1993) : Les ressources en eaux superficielles de la République du Bénin ; Ed ORSTOM , Paris – France ; 540p..
- 31- LEVEQUE C., PAUGY P. *et al* (1990-1992): Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. 902p. Eds. ORSTOM.
- 32- MAGAZINE FRATERNITE (mai 2003) 32 p..
- 33- Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité et de l'Administration territoriale (2000) : Mission de Décentralisation : recueil des lois sur la décentralisation.
- 34- Ministère de la Fonction Publique et de la Réforme Administrative : Plan de réforme et de modernisation de l'Administration Publique béninoise : Synthèse opérationnelle des conclusions et recommandations des états généraux du 12 au 16 décembre 1994 (non daté).
- 33- NOUMON C. K. (2001). Identification et caractérisation de la zone humide côtière et de la zone humide marine, Rapport d'étude pour le PAZH, Cotonou.
- 34- OKEZIE I. A. & AGYAKWA C.W. (1989). Guide des adventistes d'Afrique de l'Ouest. Inst. Int. d'Agr. Trop. 522 p..
- 35- OYÉDÉ L. M. 1983- Un exemple de sédimentation bio-détritique quaternaire dans le domaine margino-littoral en climat tropical humide : le « lac » Ahémé (Bénin – Afrique de l'Ouest). Thèse doct. 3<sup>ème</sup> cycle, géol. Sédiment. UNB/Univ. Dijon. 171 p.
- 36- OYEDE L. M. (1991). Dynamique sédimentaire actuelle et messages enregistrés dans les séquences quaternaires et néogènes du domaine margino-littoral du Bénin (Afrique de l'Ouest) ; Thèse Univ. De Bourgogne. 302p..
- 37- OYEDE L. M., KAKI C. & YESSOUFOU S. (2001). Aménagement de la décharge de Dowa / Porto-Novo : étude d'impact environnemental. DST/UNB, 14p..
- 38- OYEDE L.M., KAKI C. & YESSOUFOU S. (2001). Reconnaissance géologique d'un site de décharge et de valorisation des véhicules hors d'usage : étude d'impact environnemental sur le milieu physique. DST/UNB, 17p..

- 39- OZA J. A. (2001). Lagune Dati: Equilibres écologiques et perspectives d'aménagement. Mémoire de maîtrise de Géographie. UNB-Bénin, 102 pages + annexes.
- 40- PARADIS G. (1981) – Ecologie et géomorphologie littorale en climat subéquatorial sec : la végétation côtière du Bas Bénin occidental, Ann. Univ. Abidjan, série E (Ecologie), tome XIV, 56 p + planches.
- 41- PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE (1999) : Loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant loi cadre sur l'Environnement en République du Bénin. Les presses de Arts Graphos Cotonou – 66p..
- 42- RAYNAUD J. et GEORGY G. (1969) : Nature et Chasse au Dahomey, 320 p. Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères – Paris.
- 43- ROCHE INTERNATIONAL, 1999- Etude du projet d'aménagement des plans d'eau du Sud-Bénin. Rapport d'étude. Vol. I Synthèse de l'état des lieux et cadre de développement.
- 44- ROGGERI H. (1995). Zones humides tropicales d'eau douce. Guide des connaissances actuelles et de la gestion durable. CML, WIW, Kluwer Academic Publishers. Amsterdam, 397p..
- 45- SBEE (1995). Adduction d'eau des villes de Cotonou et Porto-Novo. Rapport final.
- 46- SLANSKY M. (1962). Contribution à l'étude géologique du bassin sédimentaire côtier du Dahomey et du Togo. Mémoires du BRGM, n° 11, 270p..
- 47- SOCLO H. H. (1996). Etude de pollution (Rapport de la mission de pré-formulation du Programme d'Aménagement des Zones Humides du Sud-Bénin.
- 48- SOTINDJO S. D. (1995) : Cotonou, l'explosion d'une capitale économique. (1945-1985. Thèse de doctorat d'Histoire- Université de Paris 7 Denis DIDEROT- Laboratoire Tiers-Monde, Afrique. UFR-GH. S.S. 495 p..
- 49- TEXIER H. & MASLIN J. (1986) – Hydrodynamique et facteur physico-chimique d'une lagune sous climat équatorial du lac Ahémé, Bénin.
- 50- TEXIER H. (1984) – L'évolution hydrologique récente du lac Nokoué (1978 – 1981), Bénin, Table ronde sur quelques thèmes de recherche scientifiques en coopération. USTLL , Montpellier, pp 365 – 377.
- 51- UNEP, (1994). Convention sur la diversité biologique. 34p. Imprimé en Suisse.
- 52- VAN THIELEN R. & RETCOLL (1993). Guide de détermination des poissons et crustacés Mucuna-Maïs sur un sol ferrallitique (terre de barre) au Sud Bénin. Thèse de Doctorat ENSAM-Université de Montpellier, 235p..
- 53- VILLIERS A. (1958) : Tortues et crocodiles de l'Afrique noire française- IFAN-Dakar, 354 p..
- 54- VOLKOF, B. (1976). Carte pédologique de reconnaissance de la République Populaire du Bénin. ORSTOM, Paris, Inédit. des lagunes et lacs du Bas Bénin. 167 pages.

## 11- Annexes