****

**République du Bénin**

**MINISTERE DU CADRE DE VIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE**

****

**PROJET DE GESTION DE L’EMBOUCHURE DE LA BOUCHE DU ROY**

**ETUDE D’IMPACT ENVIRONNEMENTALET SOCIAL (EIES)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RAPPORT FINAL** | | |
| **Index** | **Date** | **Motif / Commentaires** |
| 00 | Décembre 2017 | Version provisoire |
| 01 | Avril 2018 | Version Finale |

TABLE DES MATIERES

[RÉSUMÉ EXÉCUTIF 1](#_Toc68344434)

[1 Introduction et objet de la mission 20](#_Toc68344435)

[1.1 Contexte Général 20](#_Toc68344436)

[1.2 Objet de la mission 23](#_Toc68344437)

[2 Contexte et justification du projet et de l’EIES 25](#_Toc68344438)

[2.1 Présentation du Maître d’ouvrage 25](#_Toc68344439)

[2.2 Justification du projet 25](#_Toc68344440)

[3 Approche méthodologique 30](#_Toc68344442)

[3.1 Les différentes phases 30](#_Toc68344443)

[3.2 Méthodologie générale 30](#_Toc68344444)

[3.2.1 Le cadrage 31](#_Toc68344450)

[3.2.2 Les travaux de terrain 31](#_Toc68344451)

[3.2.3 Méthode d’évaluation des impacts 31](#_Toc68344452)

[3.2.4 Identification des impacts potentiels du projet 31](#_Toc68344453)

[3.2.5 Analyse et évaluation de l’importance des impacts 34](#_Toc68344455)

[3.2.6 Elaboration du plan de gestion environnementale et sociale 36](#_Toc68344456)

[4 Présentation du projet 36](#_Toc68344457)

[4.1 Titre du projet 36](#_Toc68344458)

[4.2 Type de projet 37](#_Toc68344459)

[4.3 Description des activités du projet 37](#_Toc68344460)

[4.3.1 Caractérisation des Equipements et des Installations pour le dragage 37](#_Toc68344461)

[4.3.2 Consistance et phasage des travaux du projet 37](#_Toc68344462)

[4.3.2.1 Activités en phase de préparation 37](#_Toc68344464)

[4.3.2.2 Activités en phase d’exécution 38](#_Toc68344465)

[4.3.2.3 Activités en phase de suivi 38](#_Toc68344466)

[5 Cadre politique, juridique et institutionnel 40](#_Toc68344467)

[5.1 Cadre politique 40](#_Toc68344468)

[5.1.1 Programme d’Action du Gouvernement « Bénin Révélé » (PAG) 40](#_Toc68344469)

[5.1.2 Programme National de Gestion de l’Environnement (PNGE) 40](#_Toc68344470)

[5.1.3 Plan d'Action Environnemental (PAE) 40](#_Toc68344471)

[5.1.4 Stratégie Nationale de Gestion des Zones Humides (SNGZH) 41](#_Toc68344472)

[5.1.5 Stratégie Nationale de Mise en Ouvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (SNMO – CCNUCC) 41](#_Toc68344473)

[5.1.6 Stratégie et Plan d’Action pour la Biodiversité 2011-2020 (SPAB) 41](#_Toc68344474)

[5.1.7 Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PANGIRE) 42](#_Toc68344475)

[5.2 Cadre juridique 42](#_Toc68344476)

[5.2.1 Accords Internationaux sur l’Environnement 43](#_Toc68344477)

[5.2.2 Législation et réglementation béninoise en matière d’environnement 44](#_Toc68344478)

[5.2.2.1 Constitution de la République du Bénin 44](#_Toc68344479)

[5.2.2.2 Loi-cadre sur l’Environnement en République du Bénin 45](#_Toc68344480)

[5.2.2.3 Les instruments de gestion de l’environnement au Bénin. 48](#_Toc68344481)

[5.2.3 La législation spécifique à l’environnement relative à ce projet 49](#_Toc68344482)

[5.2.3.1 Loi N°2010-44 du 24 novembre 2010 portant gestion de l’Eau en République du Bénin 50](#_Toc68344483)

[5.2.3.2 La loi n° 2013-01 du 14 août 2013 portant Code foncier et domanial 50](#_Toc68344484)

[5.2.3.3 Loi N° 97-029 du 15 Janvier 1999 portant organisation des communes 51](#_Toc68344485)

[5.2.3.4 Loi n°2006-17 du 17 octobre 2006 portant code minier et fiscalité minière en République du Bénin 51](#_Toc68344486)

[5.2.3.5 Loi n°2002-016 du 18 octobre 2004 portant régime de la faune en République du Bénin 51](#_Toc68344487)

[5.2.3.6 Loi n°93-009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin 52](#_Toc68344488)

[5.2.3.7 Loi n°2007-20 du 23 août 2007 portant protection du patrimoine culturel et du patrimoine naturel à caractère culturel en République du Bénin 52](#_Toc68344489)

[5.2.3.8 Projet de « Loi littorale relative à la protection, l'aménagement et la mise en valeur de la zone littorale » 52](#_Toc68344490)

[5.2.3.9 Décret n°2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation des procédures d’évaluation environnementale au Bénin 53](#_Toc68344491)

[5.2.4 Normes applicables dans le cadre du projet 53](#_Toc68344492)

[5.2.5 Les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale applicables au projet 55](#_Toc68344493)

[5.2.5.1 PO 4.01 : Évaluation environnementale 55](#_Toc68344494)

[5.2.5.2 PO 4. O4 : Habitats naturels 56](#_Toc68344495)

[5.2.5.3 PO 4.11 : Ressources culturelles physiques 57](#_Toc68344496)

[5.2.5.4 PO 4.12 : Réinstallation involontaire 57](#_Toc68344497)

[5.2.5.5 La PO/PB 17.50 : Droit d’accès à l’information 57](#_Toc68344498)

[5.3 Cadre institutionnel 57](#_Toc68344499)

[5.3.1 Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) 58](#_Toc68344500)

[5.3.1.1 Agence Béninoise pour l’Environnement (ABE) 59](#_Toc68344501)

[5.3.1.2 Direction Générale de l’Environnement et du Climat 59](#_Toc68344502)

[5.3.1.3 La Direction de la Protection des Berges et Côtes et de la Préservation des Ecosystèmes 60](#_Toc68344503)

[5.3.1.4 L’Unité de gestion du Projet WACA 60](#_Toc68344504)

[5.3.1.5 Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable 61](#_Toc68344505)

[5.3.2 Ministère de l’Eau et des Mines (MEM) 61](#_Toc68344506)

[5.3.3 Ministère de l’Intérieur et de la Sécurité Publique (MISP) 62](#_Toc68344507)

[5.3.4 Ministère de l’Economie et des Finances (MEF) 63](#_Toc68344508)

[5.3.5 Collectivités territoriales 63](#_Toc68344509)

[6 Description du milieu récepteur 63](#_Toc68344510)

[6.1 Généralités sur la zone d’étude 63](#_Toc68344511)

[6.1.1 Présentation du Bénin 63](#_Toc68344512)

[6.1.2 Délimitation de la zone d’étude 64](#_Toc68344513)

[6.1.3 Description du milieu physique 66](#_Toc68344514)

[6.1.3.1 Climat et hydrographie 66](#_Toc68344515)

[6.1.3.2 Relief et sols 67](#_Toc68344516)

[6.1.3.3 Végétation et faune 69](#_Toc68344517)

[6.1.4 Description du milieu humain 69](#_Toc68344518)

[6.1.4.1 Milieu socioéconomique 70](#_Toc68344519)

[6.1.4.1.1 Agriculture 70](#_Toc68344520)

[6.1.4.1.2 Carrière et mines 71](#_Toc68344521)

[6.1.4.1.3 Tourisme 71](#_Toc68344522)

[6.1.5 Gestion des eaux pluviales et problématique des inondations et de l’érosion côtière dans la commune de Grand-Popo 72](#_Toc68344523)

[6.1.5.1 Eaux de pluies 72](#_Toc68344524)

[6.1.5.2 Problématique de l’inondation 72](#_Toc68344525)

[6.1.5.3 Problématique de l’érosion côtière 73](#_Toc68344526)

[6.2 Description de l’aire géographique du site de l’embouchure de la bouche du Roy 74](#_Toc68344527)

[6.2.1 Caractéristiques biophysiques 78](#_Toc68344528)

[6.2.1.1 Dynamique hydro-sédimentaire de l’embouchure « la Bouche du Roy du Fleuve Mono». 78](#_Toc68344529)

[6.2.1.1.1 Hydrologie marine 78](#_Toc68344530)

[ **Vue d'ensemble du climat de vague** 78](#_Toc68344531)

[ **Climat de vague au large** 79](#_Toc68344532)

[ **Climat de vague près du Rivage** 79](#_Toc68344533)

[ **Marées** 79](#_Toc68344534)

[6.2.1.1.2 Hydrologie continentale de la zone d’étude. 80](#_Toc68344535)

[6.2.1.2 Bathymétrie et sédimentologie 81](#_Toc68344536)

[ Profil bathymétrique 81](#_Toc68344537)

[6.2.1.3 Historique de l’évolution géomorphologique de la zone d’étude 82](#_Toc68344538)

[6.2.1.4 Types d’habitats 86](#_Toc68344539)

[6.2.1.5 Faune 86](#_Toc68344540)

[6.2.2 Contexte socio- économique 88](#_Toc68344541)

[6.2.2.1 Caractéristiques socio-démographiques 88](#_Toc68344542)

[*6.2.2.1.1* *Population, composition, croissance* 88](#_Toc68344543)

[*6.2.2.1.2* *Groupes vulnérables, niveau de pauvreté et dépendance vis-à-vis de l’aire protégée* 89](#_Toc68344544)

[*6.2.2.1.3* *Organisation sociale et croyances religieuses* 89](#_Toc68344545)

[6.2.2.2 Activités économiques 90](#_Toc68344546)

[6.2.2.3 Services écosystémiques 91](#_Toc68344547)

[6.2.2.4 Pressions et menaces 92](#_Toc68344548)

[6.2.2.5 Opportunités et contraintes 93](#_Toc68344549)

[6.2.2.6 Enjeux de conservation 94](#_Toc68344550)

[7 Description et analyse des variantes du projet 96](#_Toc68344551)

[7.1 Identification, description des variantes 96](#_Toc68344552)

[7.1.1 Présentation des variantes 96](#_Toc68344553)

[7.1.2 Analyse des variantes 96](#_Toc68344554)

[8 Analyse des impacts de la variante retenue 98](#_Toc68344555)

[8.1 Identification des impacts 98](#_Toc68344556)

[8.1.1 Détermination des composantes environnementales et sociales susceptibles d’être touchées par le projet 98](#_Toc68344557)

[8.1.2 Identification des impacts négatifs 100](#_Toc68344558)

[8.1.2.1 Phase préparatoire 100](#_Toc68344559)

[8.1.2.2 Phase d’exécution 100](#_Toc68344560)

[8.1.3 Impacts positifs 101](#_Toc68344561)

[8.1.4 Analyse des impacts prévisibles sur le milieu biologique 101](#_Toc68344562)

[8.1.4.1 Impacts négatifs 101](#_Toc68344563)

[8.1.5 Analyse des impacts sur le milieu humain 102](#_Toc68344564)

[8.1.5.1 Impacts positifs 102](#_Toc68344565)

[8.1.5.2 Impacts négatifs 103](#_Toc68344566)

[8.2 Analyse des risques 103](#_Toc68344567)

[8.2.1 Risque d’accidents 104](#_Toc68344568)

[8.2.2 Risques de maladies 104](#_Toc68344569)

[8.2.3 Risques de Noyade 104](#_Toc68344570)

[8.2.4 Risque d’incendie et ou d’explosion 104](#_Toc68344571)

[8.2.5 Risque lié à l’utilisation des outils, des véhicules lourds, engins et machines 104](#_Toc68344572)

[8.3 Proposition de mesures d’atténuation 105](#_Toc68344573)

[8.4 Synthèse des impacts et mesures d’atténuation 107](#_Toc68344574)

[9 Consultation publique 114](#_Toc68344575)

[10 Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) 122](#_Toc68344576)

[10.1 Objectifs du PGES 122](#_Toc68344577)

[10.2 Programme de suivi et surveillance environnemental et social 122](#_Toc68344578)

[10.2.1 Surveillance environnementale et sociale 122](#_Toc68344579)

[10.2.2 Suivi environnemental et social 123](#_Toc68344580)

[10.2.3 Indicateurs de de surveillance et suivi environnemental et social 123](#_Toc68344581)

[10.3 Matrice du Plan de egstion environnementale et sociale 124](#_Toc68344582)

[10.4 Mécanisme de gestion des plaintes 127](#_Toc68344583)

[10.5 Estimation des coûts des mesures prévues au PGES 128](#_Toc68344584)

[Conclusion 128](#_Toc68344585)

[Bibliographie 129](#_Toc68344586)

**Répertoire des tableaux**

[**Tableau 1** : Matrice des rôles et responsabilités (au regard de l’arrangement institutionnel de mise en œuvre du PGES) 8](#_Toc68711710)

[Tableau 2 : Matrix of Roles and Responsibilities (in relation to the institutional arrangement for implementing the ESMP) 16](#_Toc68711711)

[Tableau 3 : Matrice de Léopold appliquée au projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure « la Bouche du Roy » du fleuve Mono 29](#_Toc68711712)

[Tableau 4 : Grille d’évaluation de l’importance des impacts 30](#_Toc68711713)

[Tableau 5 : Contenu du critère « durée de l’impact » dans le cadre du projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure la « Bouche du Roy » du fleuve Mono 31](#_Toc68711714)

[Tableau 6 : Contenu du critère « étendue de l’impact » dans le cadre de l’Ouverture souple et mécanique de l’embouchure la « Bouche du Roy » du fleuve Mono 31](#_Toc68711715)

[Tableau 7 : Contenu du critère « degré de perturbation » dans le cadre de l’ouverture souple et mécanique de l’embouchure « la Bouche du Roy » du fleuve Mono. 31](#_Toc68711716)

[Tableau 8 : Traités ratifiés dont les dispositions juridiques influencent les activités du projet WACA ResIP 39](#_Toc68711717)

[Tableau 9 : Les principaux textes réglementaires et directives ayant trait à l’environnement et au cadre de vie au Bénin et en lien avec le présent sous-projet 43](#_Toc68711718)

[Tableau 10 : L’effectif de la population en 2013 par arrondissement 66](#_Toc68711719)

[Tableau 11 : Population des communes et des arrondissements typiquement riverains de l’ACCB-Bouche du Roy 85](#_Toc68711720)

[Tableau 12 : Indice de pauvreté monétaire et indice de pauvreté non monétaire 85](#_Toc68711721)

[Tableau 13 : Statistiques évolutives de la production animale de la commune entre 2010 à 2013 des communes riveraines à l’ACCB-Bouche du Roy 87](#_Toc68711722)

[Tableau 14 : Formes et niveau de pressions sur les ressources du Site de la Bouche du Roy 89](#_Toc68711723)

[**Tableau 15** : Aperçu des espèces menacées sur le site de la Bouche du Roy. 90](#_Toc68711724)

[Tableau 16 : Identification des composantes environnementales et sociales affectées. 95](#_Toc68711725)

[Tableau 17 : Mesures envisagées pour les risques liés au projet 101](#_Toc68711726)

[Tableau 18 : Synthèse des impacts et des mesures d’atténuation et de maximisation 103](#_Toc68711727)

[Tableau 19 : Canevas de suivi et surveillance environnemental 114](#_Toc68711728)

[Tableau 20 : Plan de gestion environnementale et sociale du projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure « la Bouche du Roy » du fleuve Mono 116](#_Toc68711729)

[Tableau 21 : Synthèse des coûts des mesures prévues dans le PGES 119](#_Toc68711730)

**Répertoire des figures**

[Figure 1 : Correspondance entre les 8 secteurs MOLOA et les 4 zones de développement du SDAL 23](#_Toc522160455)

[Figure 2 : Caractérisation du risque d’érosion côtière dans les différentes zones du domaine littoral béninois. 26](#_Toc522160456)

[Figure 3 : Processus d’évaluation de l’importance des impacts 30](#_Toc522160457)

[Figure 4 : Situation géographique et administrative de la Commune de Grand-Popo 61](#_Toc522160458)

[Figure 5 : Carte du réseau hydrographique de la commune de Grand-Popo 63](#_Toc522160459)

[Figure 6 : Carte pédologique de la commune de Grand-Popo 64](#_Toc522160460)

[Figure 7 : Carte de situation géographique et administrative de la Bouche du Roi 71](#_Toc522160461)

[Figure 8 : Carte de localisation du site de la bouche du Roy 73](#_Toc522160462)

[Figure 9 : Profil bathymétrique de la zone Gbékon-Avlo Plage ;Avlo Plage – Hokouè 77](#_Toc522160463)

[Figure 10 : Profil bathymétrique de l’embouchure à Djondji 78](#_Toc522160464)

[Figure 11 : carte bathymètrique du secteur 4 78](#_Toc522160465)

[Figure 12 : Zone d’emprise de la mobilité de la Bouche du Roi avant 1987 79](#_Toc522160466)

[Figure 13 : Carte montrant la mobilité de la Bouche du Roi et ses conséquences sur l’état de la plage, après la mise en service du barrage de Nangbéto en 1987 79](#_Toc522160467)

[Figure 14 : Evolution de la Bouche du Roy et Dynamique morphologique de ses plages adjacentes avant la mise en service du barrage de Nangbéto (Laïbi et al., 2012) 81](#_Toc522160468)

**Répertoire des Planches et Photos**

[Photo 1 : La lagune de Grand-Popo 76](#_Toc522160587)

[Photo 2 : L’embouchure de la bouche du Roy 78](#_Toc522160588)

[Photo 3 : Fermeture de l’embouchure du fleuve Mono dans le village de Hokouè (Grand-Popo) 85](#_Toc522160589)

[Photo 4 : Quelques photos de la consultation publique 116](#_Toc522160590)

[Photo 5 : Consultations lors du CGES 121](#_Toc522160591)

[Planche 1 : Photographies montrant les opérations d’ouverture d’embouchure de la Bouche du Roy 39](#_Toc522160624)

[Planche 2 : Inondation d’une école et d’une maison à Grand-Popo 73](#_Toc522160625)

[Planche 3 : Végétation autour de l’embouchure de la Bouche du Roy 86](#_Toc522160626)

[Planche 4 : la faune de l’embouchure de la bouche du Roy 88](#_Toc522160627)

**SIGLES DU TEXTE**

|  |  |
| --- | --- |
| ABE | Agence Béninoise pour l’Environnement |
| ACCB | Aire Communautaire de Conservation de la Biodiversité |
| AES | Audit Environnemental et Social |
| AGR | Activités Génératrices de Revenus |
| AGVSAN | Analyse Globale de la Vulnérabilité, de la Sécurité Alimentaire et de la Nutrition |
| ANDF | Agence Nationale du Domaine et du Foncier |
| ANPC | Agence Nationale de Protection Civile. |
| AP | Audience Publique |
| CCE | Certificat de conformité Environnementale (CCE) |
| Cerema | Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement |
| CGES | Cadre de Gestion Environnementale et Sociale |
| CNUCC | Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques |
| CPR | Cadre de Politique de Réinstallation |
| DDCVDD | Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable |
| DG-Eau | Direction Générale de l’Eau |
| DPBCPE | Direction de la Protection des Berges et Côtes et de la Préservation des Ecosystèmes |
| EESS | Evaluation Environnementale et Sociale Stratégique |
| EIES | Evaluation d’Impact Environnemental et Social |
| E&S | Environnementales et Sociales |
| FNEC | Fonds National pour l’Environnement et du Climat |
| GIRE | Gestion Intégrée des Ressources en Eau |
| IE | Inspection Environnementale |
| MCVDD | Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable |
| MEM | Ministère de l’Eau et des Mines |
| MISP | Ministère de l’Intérieur et de la Sécurité Publique |
| ORLOA | Observatoire Régional du Littoral Ouest Africain |
| PAG | Plan d’Action du Gouvernement |
| PAR | Plan d’action de Réinstallation |
| PSR | Plans Succinct de Réinstallation |
| PO/PB | Politiques Opérationnelles / Procédures de la Banque mondiale |
| S-SSW | South- South South West |
| SSE | Spécialiste en Sauvegardes Environnementales |
| SSSG | Spécialiste en Sauvegardes Sociales et Genre |
| UCP | Unité de Coordination de Projet |
| UEMOA | Union Economique et Monétaire Ouest Africaine |
| UIAP | Unité Intégrée d’Administration des Projets |
| UIGP | Unité Intégrée de Gestion de Projet |
| UICN | Union Internationale pour la Conservation de la Nature |
| URG | Unité Régionale de Gestion (UEMOA) |
| VBG | Violence Basée sur le Genre |
| WACA ResIP | West Africa Costal Areas Resilience Investment Project |

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

**Contexte, justification et aperçu sur le projet**

Le Projet d’Investissement de Résilience des Zones Côtières en Afrique de l’Ouest (WACA), financé avec l’appui de la Banque mondiale vise à aider six pays d’Afrique de l’Ouest dont la République du Bénin à accroître leur résilience face aux risques côtiers et aux conséquences du changement climatique. L’objectif de développement du projet est de renforcer la résilience des communautés et des zones ciblées de la côte béninoise. Il s’articule autour de quatre composantes : (i) composante 1- Renforcement de l’intégration régionale pour l’amélioration de la gestion de la zone des zones côtières ($37.3M) ; (ii) composante 2- Renforcement des politiques et institutions nationales ($1.7M) ; (iii) composante 3- renforcement des investissements nationaux physiques et sociaux ($12.2M) et (iv) composante 4 - Coordination, appui à la mise en œuvre et gestion du projet ($3.8M dont 1.8M IDA et 2M GoB) ;

Des quatre (04) composantes du projet WACA ResIP-Bénin, la composante 3 : Renforcement des investissements nationaux physiques et sociaux intègre l’activité sur la gestion de l’embouchure de la bouche du Roy du fleuve Mono.

A cette étape de la mise en œuvre de ladite activité, une étude d’impact environnemental et social (EIES) simplifiée est requise. La présente EIES a été élaborée en référence à la Loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement en République du Bénin qui stipule en son article 88 que : " *nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des projets et programmes ou la construction d’ouvrages sans suivre la procédure d’étude d’impact sur l’environnement, lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements*". C’est pour satisfaire cette exigence légale que le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable à travers le projet WACA, a mandaté un consultant pour la réalisation de l’EIES du projet de gestion de l’Embouchure de la « Bouche du Roy ».

**Présentation du type d’EIES et des activités du projet par phase**

Le projet de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy est catégorie B ; cependant, le projet rentre dans le cadre des aménagements des cours d’eau notamment l’aménagement des zones deltaïques et lagunaires, et, est de ce fait, classé parmi les projets assujettis à une EIES approfondie (à cause de la sensibilité et du caractère protégé du milieu récepteur) selon l’annexe 1 « Liste des projets à soumettre à évaluation environnementale –Section XIV- Aménagement des cours d’eau – et sous-section XIV.5 - aménagement des zones deltaïques et lagunaires » du guide général de réalisation d’une étude d’impact environnemental en république du Bénin.

Dans le secteur d’Avlo, le projet WACA – Bénin va financer la gestion dynamique de la Bouche du Roy. Cette mesure qui est une réponse efficace pour réduire les risques d’inondation des villages présents sur les rives des lagunes se fera à travers les opérations ci-après (i) la mise en place d’un suivi régulier de la position de la brèche au niveau de la Bouche du Roy ; (ii) l’élaboration d’un guide technique pour les opérations d’ouverture de la brèche ; et (iii) les opérations d’ouvertures.

Contrairement à la méthode empirique qui consiste à ouvrir manuellement l’embouchure, la nouvelle méthode d’ouverture consistera à associer la méthode mécanique à l’intervention manuelle. Celle-ci utilisera un déploiement d’engins appropriés et de la main d’œuvre à haute intensité. Les équipements à mobiliser sont les suivants (i) une pelle mécanique ; (ii) une pelle mécanique amphibie ; (iii) un porte-char pour le transport des pelles mécaniques ; (iv) des camions ; et (v) des pelles manuelles de chantiers.

Le projet sera exécuté suivant trois (03) phases et la consistance des travaux comprend par phase comprend (i) la phase de préparation : installation du chantier (base vie) et rrecrutement de la main d’œuvre ; (ii) la phase d’exécution : travaux de construction (terrassement, décapage du sol), creusage de la tranchée suivant les spécificités techniques ; (iii) la phase de suivi : démantèlement du chantier et repli de la machinerie ; entretien de site et reprise des activités socio-économiques dans le secteur estuarien du plan d’eau (pêche, écotourisme, recherche scientifique, etc.)

**Description du milieu récepteur du projet**

L’espace abritant l’embouchure de la bouche du Roy se situe dans le village de Avlo, localisé dans la commune de Grand-Popo qui est située au sud-ouest du département du Mono. La Bouche du Roy représente le débouché du fleuve Mono en mer. Elle est inféodée dans la zone littorale au Sud-Ouest du Bénin. Le site de l’embouchure de la Bouche du Roy est classé parmi les aires protégées dénommées "Aire Communautaire de Conservation de la Biodiversité de la Bouche du Roy (ACCB – Bouche du Roy)." L’aire géographique de l’embouchure de la bouche du Roy se situe entre 6°15’ et 6°23’ de la latitude nord et 1°52’30’’ et 1°59’ de la longitude est.

La réserve constitue un site à valeur spirituelle et écologique importante abritant une mosaïque d’espèces fauniques et floristiques fortement menacées (les lamantins, les tortues marines, les oiseaux migrateurs etc.). La zone a été déstabilisée suite à la construction du barrage de Nangbeto et sa mobilité dynamique s’est fortement accélérée. De même, elle est sensible aux inondations causées par les crues naturelles du fleuve Mono. Une convention locale de gestion des ressources naturelles de la Bouche du Roy a été initiée. Au terme de ladite convention, l’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy fut créée par arrêté municipal n°93/77/CC/SG-SADE du 15 septembre 2016. Elle vise à assurer la gestion durable et la conservation du potentiel naturel du site naturel de la Bouche du Roy

La Bouche du Roy fait partie du site Ramsar 1017. En tant que tel, elle est située dans une zone humide d’importance internationale. C’est un espace côtier marin qui a une forte potentialité écotouristique à cause de la présence d’écosystème particulier (mangrove), zone de ponte de 4 espèces de tortues marines. C’est également un espace touristique côtier très fréquenté par les populations de Cotonou, Ouidah et de Lomé au Togo.

La dynamique hydro-sédimentaire de la Bouche du Roi est sous la commande des forçages de l’océan atlantique (houle, marées et courants associés) et ceux des fleuves Mono et Couffo (débits liquides et solides). La bathymétrie de l’ensemble shoreface et plateau continental sont connus grâce aux campagnes bathymétriques réalisées par Norda Stello/BCI-Consults en 2016. Ces travaux montrent que la pente globale de la shoreface est inférieure à 1° (moins de 2%) entre 0 et -35 m et qu’entre -35 et -45 m, on note une légère rupture de pente.

L’ACCB de la Bouche du Roy est marquée par plusieurs types de formations végétales, notamment la végétation du cordon littoral récent (Hypomoea brasiliensis, Remirea maraitima et Chrysobalanus icaco) ; la végétation du cordon littoral ancien (Rhizophora racemosa et Avicennia germinans, la prairie marécageuse à Typha australis). A celles-ci s’ajoutent des formations d’origine anthropique comme Zea mays, Cocos nucifera, etc. Les écosystèmes de mangrove qu’abrite l’ACCB-Bouche du Roy, de par leur fonction d’habitat pour la faune sauvage, regroupent une diversité d’espèces animales notamment les mammifères, l’avifaune, les reptiles l’ichtyofaune.

Trois formes d’organisation sociales et religieuses peuvent être globalement distinguées autour de l’ACCB-Bouche du Roy. Il s’agit des formes d’organisation traditionnelle, des formes d’organisation moderne et les structures de type familial. L’agriculture est la principale activité qui occupe les populations des communes riveraines de l’aire communautaire de conservation de la Bouche du Roy. La population agricole est d’environ 44.908 habitants soit 45,48 % de la population totale (INSAE, 2002). La pêche est aujourd’hui la seconde activité des riverains et s’en suit l’élevage. Les enjeux environnementaux du milieu sont le problème de l’évacuation des eaux pluviales, les inondations pluviales, fluviales et les submersions marines ; l’érosion côtière et la perte de la biodiversité

**Cadre politique, juridique et institutionnel de mise en œuvre du projet.**

Le contexte politique du projet est marqué au plan national par le Programme d’Action du Gouvernement « Bénin Révélé » (PAG) ; le Programme National de Gestion de l’Environnement (PNGE) ; le Plan d'Action Environnemental (PAE) ; la Stratégie Nationale de Gestion des Zones Humides (SNGZH) ; la Stratégie Nationale de Mise en Ouvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (SNMO – CCNUCC) ; la Stratégie et Plan d’Action pour la Biodiversité 2011-2020 (SPAB) ; le Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PANGIRE).

A ces politiques nationales s’ajoutent les politiques opérationnelles de sauvegarde environnementales et sociales de la Banque mondiale déclenchées dans le cadre du projet notamment les PO 4.01 : Évaluation environnementale ; PO 4.O4 : Habitats naturels ; PO 4.11 : Ressources culturelles physiques et PO 4.12 : Réinstallation involontaire.

Les textes juridiques en relation avec le projet de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy sont :

* Loi n°90-32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin de la République du Bénin ;
* Loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement en République du Bénin ;
* Loi portant code de l’hygiène publique (loi n°87-015 du 21 septembre 1987) ;
* Loi portant code du Travail (loi n°98-004 du 27 Janvier 1998) ;
* Loi portant organisation territoriale de la République du Bénin (loi n°97-028 du 15/01/99) ;
* Loi portant organisation des communes (loi n°97-029 du 15/01/99) ;
* Loi n°93-009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin ;
* Loi n°2006–17 portant code minier et fiscalités minières en République du Bénin ;
* Loi portant gestion de l’eau en République du Bénin (loi n° 2010-44 du 24 novembre 2010) ;
* Loi portant code foncier et domanial en République du Bénin (loi n°2013-01 du 22 avril 2013).
* Loi-cadre n°2014-19 du 07 août 2014 relative à la pêche et à l’aquaculture en République du Bénin

Le tableau ci-dessous dresse la liste des principaux textes réglementaires et directives ayant trait à l’environnement et au cadre de vie au Bénin et en lien avec le présent sous-projet et en lien avec la mise en œuvre du projet.

|  |
| --- |
| **LES DECRETS ET ARRETES** |
| **INTITULE** | **CONTENU** |
| Décret N°2017- 332 du 06 juillet 2017 | Portant organisation des procédures de l’évaluation environnementale en République du Bénin |
| Décret N°2015-008 du 29 janvier 2015 | Portant attributions, organisation et fonctionnement du Fonds de Dédommagement Foncier (FDF) |
| Décret N°2015-013 du 29 janvier 2015 | Portant composition et fonctionnement type des commissions d’enquête de commodo et incommodo et d’indemnisation en matière d’expropriation pour cause d’utilité publique |
| Décret N°2015-016 du 29 janvier 2015 | Portant conditions et modalités d’occupation du domaine public |
| Décret n°2006-775 du 31 décembre 2006 | Portant règles générales de sécurité dans les établissements à risque en République du Bénin |
| Décret n°2005-466 du 28 juillet 2005 | Portant audit environnemental en République du Bénin |
| Décret n°2005-437 du 22 juillet 2005 | Portant procédures d’inspection environnementale en République du Bénin |
| Décret n° 2003-332 du 27 août 2003 | Portant gestion des déchets solides en République du Bénin. |
| Décret n° 2003-330 du 27 août 2003 | Portant gestion des huiles usagées en République du Bénin. |
| Décret n°2002-484 du 15 novembre 2002 | Portant gestion rationnelle des déchets biomédicaux en République du Bénin |
| Décret n° 2001-110 du 4 avril 2001 | Fixant les normes de qualité de l’air en République du Bénin |
| Décret n° 2001-109 du 04 avril 2001 | Fixant les normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin. |
| Décret n° 2001-096 du 20 février 2001 | Portant création, attributions, organisation et fonctionnement de la police environnementale. |
| Décret n° 2001-094 du 20 février 2001 | Fixant les normes de qualité de l’eau potable en République du Bénin |
| Décret n°2001-095 du 20 février 2001 | Portant création, attributions, organisation et fonctionnement des cellules environnementales en République du Bénin. |
| Arrêté préfectoral 2016/ N°02/e214/DEP-LIT/SG/SCAD/SA du 07 juillet 2016 | Portant interdiction d’occupation des trottoirs et autres emprises (cent pas du Roi, berges lagunaires) dans la ville de Cotonou |

A ces textes, s’ajoutent les multiples accords internationaux sur la protection de l’environnement ratifiés et ou adoptés par le Bénin comme la convention sur la Diversité Biologique, la convention de RAMSAR relative aux zones humides d’importance internationale particulièrement reconnues comme habitats des oiseaux, la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CNUCC), etc.

Les institutions, structures et autres acteurs en lien avec le projet d’aménagement et de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy sont :

* le Ministère du cadre de vie et du Développement Durable (MCVDD)
* l’Agence Béninoise pour l’Environnement (ABE)
* la Direction Générale de l’Environnement et du Climat
* la Direction de la Protection des Berges et Côtes et de la Préservation des Ecosystèmes (DPBCPE)
* la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable
* le Ministère de l’Eau et des Mines (MEM)
* le Ministère de l’Intérieur et de la Sécurité Publique (MISP)
* le Ministère de l’Economie et des Finances (MEF)
* l’Unité de gestion du Projet WACA
* les Collectivités territoriales notamment la Commune de Grand-Popo
* les acteurs locaux ***:*** les leaders locaux, les représentants des diverses couches sociales et groupes sociaux, les populations locales sont les bénéficiaires du projet,
* les ONG notamment Nature Tropicale,
* Etc.

**Analyse des variantes du projet**

L’analyse des variantes a porté sur trois options que sont (i) la première variante consiste à l’ouverture naturelle de l’embouchure sans l’intervention d’une action humaine jusqu’à sa fermeture totale ; (ii) la deuxième variante est l’ouverture manuelle de l’embouchure par les populations riveraines pendant les périodes de crue et (iii) la troisième variante est l’ouverture mécanique périodique de l’embouchure et sa stabilisation avec des machines. Après analyse des alternatives à partir des critères techniques, économiques, sociaux et environnementaux, il a été retenu l’option 3 qui concerne l’***ouverture souple et mécanique de l’embouchure.*** Elle s’est révélée la meilleure du point de vue technique, environnemental, et socio-économique et permet la réduction des risques d’inondations dans à Grand-Popo et la disposition en quantité d’un moteur de sable pour lutter contre l’érosion côtière en préservant l’environnement et en améliorant les conditions de vie des populations.

**Consultations publiques**

Les consultations ont eu lieu en décembre 2017 dans l’arrondissement d’Avlo et ont permis d’une part, d’informer le public (chef d’arrondissement, chefs des villages, élus locaux, autorités religieuses et traditionnelles et populations riveraines) sur le projet et ses objectifs, et d’autre part, de recueillir les attentes, préoccupations et avis du public sur les différents aspects à prendre en compte lors de la mise en œuvre du projet. Il ressort de ces consultations que les acteurs consultés ont en général une bonne perception de l’avènement du projet puisque les inondations causent assez de dommages au sein des communautés depuis des années sans une réponse palpable. Ils saluent l’initiative du gouvernement qui consiste à stabiliser l’embouchure pour toujours. Toutefois, ils ne sauraient apprécier réellement le projet avant la mise en œuvre effective des activités prévues.

Toutefois, les acteurs consultés craignent**:**

* que le projet ne soit un vain mot. En effet, ils ont fait remarquer avec amertume que des études ont été annoncées depuis des années et prennent trop de temps à se réaliser alors que les inondations dictent leur loi chaque année et l’embouchure s’ouvre d’elle-même et se referme.
* la perte des moyens de subsistances et une dégradation de leurs conditions de vie liée aux interdictions. Au nombre de ces interdictions, figurent la coupe des mangroves, la pêche de certaines espèces, l’utilisation de certains filets, la chasse de certains animaux (l’île de réserve d’oiseaux). Car, malgré les interdictions, il n’y aurait aucune mesure d’accompagnement pour aider les populations à sortir de la misère.

La population propose le dragage du fleuve, le projet de la pisciculture, la modernisation de la culture de jonck comme mesures d’accompagnement. A la suite des préoccupations, des réponses ont été apportées et des recommandations ont été formulées et portent sur recrutement de la main d’œuvre locale lors de la phase d’exécution pour régler le problème de chômage, l’implication et la collaboration avec les élus locaux lors de la mise en œuvre du projet.

**Impacts du projet sur les composantes environnementales et sociales**

**Les impacts positifs majeurs sont** :

1. la gestion de l’inondation et l’atténuation de la montée des eaux sur les principaux cours d’eau et lagune côtière du fleuve Mono ;
2. la protection de l’intégrité physique des écosystèmes et habitats de l’arrondissement de Avlo-plage ;
3. la régénérescence du couvert végétal et colonisation par les espèces animales ;
4. la stabilisation du haut de plage dans la migration de l’embouchure ;
5. la protection et la gestion participative et durable de l’embouchure ;
6. la création d’emplois directs, indirects et réduction du chômage des jeunes ;
7. l’accroissement des connaissances scientifiques, de suivi géomorphologique, et environnemental dans la migration de l’embouchure du fleuve Mono ;
8. l’animation de la vie sociale des quartiers riverains qui pourrait améliorer les rapports sociaux
9. la protection des villages et des biens, des menaces d’inondations dans la zone ;
10. la protection des infrastructures socio-économiques et des sites de l’avancée de la mer et des inondations périodiques dans la commune de Grand-Popo
11. le développement des activités touristiques autour de l’embouchure
12. L’aménagement de la voie d’accès à l’embouchure comme mesure d’accompagnement du projet au développement touristique de la commune.

**Quant aux impacts négatifs, ils varient en fonction du cycle des activités.**

* Pendant la phase préparatoire et de construction, les principaux impacts identifiés seront en général de nature temporaire et localisé. Il s’agit de : (i) la dégradation de la qualité de l’air, l’émissions atmosphériques et les nuisances sonores ; (ii) la dégradation de la qualité de l’eau ; (iii) la perturbation des habitats et des espèces marines ; (iv) l’augmentation du risque d’accidents et d’impact sur la santé des populations ; (v) la destruction de quelques cocotiers et la perturbation d’activités socioéconomiques ; (v) les perturbations occasionnées sur les activités des pêcheurs, les restrictions temporaires d’accès aux habitations et aux hôtels en raison des activités, de creusage de la tranché .
* Pendant la phase d’exploitation, les impacts potentiels négatifs envisagées concernent principalement : (i) la diminution des inondations sur les zones inondables de la lagune côtière de la commune de Grand-popo et environs, (ii) la diminution de la vitesse de migration de l’embouchure.

**Mesures d’atténuation des impacts négatifs**

* + Mettre en place des panneaux de signalisation de chantier et de circulation (Sortie et entrée d’engins) ;
  + Faire des séances d’information, d’éducation et de communication (IEC) à l’intention des ouvriers et populations riveraines conjointement avec l’entrepreneur, et la coordination du projet ;
  + Réglementer la circulation dans les traversées d’agglomérations ;
  + Baliser les limites des aires de travail et réglementer l’accès au chantier ;
  + Multiplier les quarts d'heure sécurité ;
  + Distribuer les Equipements de Protection Individuels (baudriers, masques contre la poussière, gants, casque et chaussures de chantier, gilet de sauvetage en mer) et exiger leur port effectif ;
  + Prévoir un poste de secours pour les premiers soins en cas d’accident ;
  + Eliminer et ou isoler toutes les sources d'incendies et d’explosion ;
  + Contrôler l’état des radiateurs et éviter de les encombrer ;
  + Prévoir des matériels de lutte contre les incendies (les extincteurs) et former le personnel sur leur usage ;
  + Sécuriser toutes installations et tous matériels vulnérables aux incendies et au explosions ;
  + Mettre en place des moyens de détection, d’alarme incendie et explosion ;
  + Interdire de fumer sur les chantiers ;
  + Equiper les engins de structures de protection associées à des ceintures de sécurité pouvant maintenir le conducteur lors d’un renversement éventuel, et de système de visualisation et de signalement de marche arrière, d’accès ergonomique, de cabines adaptées, etc. ;
  + Respecter les heures de pause pour éviter la perturbation des populations ;
  + Sensibiliser le personnel et la population sur les VBG ;
  + Impliquer les collectivités locales et les populations riveraines dans la mise en œuvre du projet

Mécanisme de gestion des plaintes

Il est proposé un mécanisme de gestion des plaintes qui doit permettre à l'ensemble de la population environnante concernée par des impacts potentiels devant résulter des activités d’aménagement et de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy de faire remonter au niveau de la cellule de coordination du projet leurs plaintes. Le mécanisme proposé comprend un comité de gestion des plaintes qui doit être mis en place dans la commune de Grand-Popo précisément dans l’arrondissement d’Avlo et il sera établi les noms des membres dudit comité, leurs adresses et numéros de téléphone. Ce comité sera mis en place par arrêté communal.

L’enregistrement et le traitement des plaintes se feront à 3 niveaux notamment au niveau (i) de l’arrondissement d’Avlo, qui est le premier niveau de la résolution des plaintes au niveau local dans l’arrondissement où les travaux s’exercent ; (ii) de la commune de Grand-Popo (2ème niveau) ; (iii) de l’Unité de coordination du Projet (3ème et dernier niveau). Différentes voies d’accès sont possibles pour déposer une plainte notamment (i) le courrier formel ; (ii) l’appel téléphonique ; (iii) l’envoi d’un sms ; (iv) l’utilisation de courrier électronique ; (v) le dépôt à la commune, à l’arrondissement ou à l’unité de coordination du projet. Les plaintes enregistrées et les solutions apportées seront présentées dans le rapport d'activité mensuel produit par le bureau de contrôle ou l’entreprise. Une communication des résultats sera réalisée auprès des plaignants.

Afin d’assurer la mise en œuvre des mesures proposé, il a été élaboré un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Cet instrument guidera la gestion environnementale et sociale des activités susceptibles d’être appuyées par le projet et aidera à assurer la conformité aussi bien avec les législations environnementales et sociales nationales qu’avec les exigences des Politiques de Sauvegarde de la Banque mondiale.

Le cadre institutionnel de mise en œuvre du PGES comprend essentiellement :

* l’Unité de Gestion du Projet (UGP) : Elle garantira l’effectivité de la prise en compte et de la mise en œuvre des mesures d’atténuations des aspects et des enjeux environnementaux et sociaux dans l’exécution de l’activité;
* l’Agence Agence Béninoise pour l’Environnement (ABE) : procédera à l’examen et à l’approbation de la présente Etude d’Impact Environnemental et Social et participera aussi au suivi externe de la mise en œuvre du PGES ;
* les Services Techniques Déconcentrés du MCVDD notamment la Direction Générale de l’Environnement et du Climat (Police Environnementale), et la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable Mono/Couffo (DDCVDD) apporteront leur contribution dans la mise en œuvre du PGES. Les services techniques de la Mairie de Grand-Popo, commune d’accueil de l’activité du projet WACA, la Brigade de Protection du Littoral et de Lutte anti-Pollution, les ONGs ainsi que les associations actives dans la commune d’accueil du projet WACA seront également impliquées dans le suivi de la mise en œuvre du PGES pendant et après la réalisation de l’activité ;
* les prestataires privés: ils ont pour responsabilité à travers leurs Experts en Environnement, la mise en œuvre des obligations du PGES sur le chantier ;
* les ONGs : En plus de la mobilisation sociale, elles participeront à la sensibilisation des populations et au suivi de la mise en œuvre des obligations du PGES à travers l’interpellation des principaux acteurs impliqués dans la réalisation de l’activité.

**Tableau 1** : Matrice des rôles et responsabilités (au regard de l’arrangement institutionnel de mise en œuvre du PGES)

| **N°** | **Etapes/Activités** | **Responsable** | **Appui/ Collaboration** | **Prestataire** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Identification de la localisation/site et principales caractéristiques techniques du l’activité | Responsable technique de l’activité | * DDCVDD/Mono Couffo * ST /Mairie Grand-Popo | Projet  WACA |
| 2 | Sélection environnementale (Screening-remplissage des formulaires), et détermination du type d’instrument spécifique de sauvegarde | Spécialiste en Sauvegarde Environnementale (SSE) et Spécialiste en sauvegarde sociale (SSS) de WACA | * DDCVDD/Mono Couffo * ST/Mairie Grand-Popo * Services Techniques | * Spécialiste en Sauvegarde Environnementale (SSE) et Spécialiste en Sauvegarde Sociale (SSS) de WACA |
| 3. | Approbation de la catégorisation par l’entité chargée des EIES et la Banque | Coordonnateur du projet WACA | SSES du projet WACA | * ABE * Banque mondiale |
| 4. | Préparation de l’instrument spécifique de sauvegarde E&S de l’Activité | | | |
|  | Préparation et approbation des TDRs de l’EIES | SSES du WACA | Responsable technique de l’activité | * ABE * Banque mondiale |
| Réalisation de l’étude y compris la consultation du public | * Spécialiste Passation de Marché (SPM) ; * ABE ; * ST Mairie/Grand-Popo | Consultant |
| Validation du document et obtention du certificat environnemental | SPM,  ST Mairie/Grand-popo | * ABE, * Banque mondiale |
| Publication du document | Coordonnateur WACA | * Banque mondiale |
| 5. | (i) Intégration dans le dossier d’appel d’offres (DAO) des activités, des clauses E&S ; (ii) approbation du PGES-chantier | SPM | * SSES du projet WACA |  |
| 6. | Exécution/Mise en œuvre des clauses environnementales et sociales | SSES | * SPM * RT * Responsable Financier (RF) * ST | * Entreprise/travaux * Consultant * Autres |
| 7. | Surveillance interne de la mise en œuvre des mesures du PGES | SSES | * Spécialiste en Suivi-Evaluation (S-SE) * Mairie/Grand-popo | ONG  Autres |
| Diffusion du rapport de surveillance interne | Coordonnateur | SSES | SSES |
| Surveillance externe de la mise en œuvre des mesures du PGES | ABE | SSES | * ABE * DDCVDD * ST /Mairie Grand-popo * ONGs |

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) inclut les éléments clefs de la gestion environnementale et sociale y compris : (i) la mise en œuvre, (ii) le suivi-évaluation et, (iii) le budget.

Enfin, le PGES donne aussi des orientations sur les mesures de : renforcement institutionnel, juridique et technique, de formation, de sensibilisation et de mobilisation sociale. Il identifie aussi les mesures de conformité avec les sauvegardes environnementales et sociales au niveau national et de la Banque mondiale, puis propose un plan de suivi environnemental et social. La synthèse de quelques mesures prévues dans le PGES et le coût de la mise en œuvre du PGES estimé à environs cinq millions (5 000 000) francs CFA est présenté ci-dessous.

**Synthèse des coûts des mesures prévues dans le PGES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° | Désignation | Coût de mise en œuvre |
| 01 | Procéder au reboisement dans la zone du projet avec des espèces endogènes et adaptées | 1. 000 000 |
| 02 | Doter les ouvriers d’Equipement de Protection Individuelle et veiller à leur port effectif | 500 000 |
| 03 | Disposer sur le site de bacs contenant des matériels absorbant (sable) et de matériel de nettoyage en cas de déversement accidentel | 500 000 |
| 04 | Disposer de véhicules pour l'évacuation des blessés graves au CHD de Lokossa et doter le chantier d’une boîte pharmaceutique pour les premiers soins | 1. 000 000 |
| 05 | Former le personnel sur les règles de sécurité, sur le genre ; les VBG et les IST | 1. 000 000 |
| 06 | Disposer sur le site de moyens de lutte contre les incendies | 750 000 |
| 07 | Sensibiliser les ouvriers en vue de la préservation des espèces aquatiques (tortues marines, poissons, etc.) | 250 000 |
| **TOTAL** | | 5 000 000 |

**EXECUTIVE SUMMARY**

The West Africa Coastal Areas -Program (WACA), funded with the support of the world Bank, aims to help six countries in West Africa including the Republic of Benin, to increase their resilience to coastal risks and the consequences of climate change. The development objective of the project is to improve the management sustainable, integrated and coherent approach to the coast of Benin, both spatially (local, national and regional) and temporally (non regressive measures of protection in the short term, long-term prevention of the effects of climate change). It revolves around four components : (i) component 1 – Strengthening of regional integration for the improvement of the management of the zone of coastal areas ($37.3 M); (ii) component 2 Strengthen policies and national institutions ($1.7 M) ; (iii) component 3 strengthening of the national investments in physical and social ($12.2 M); (iv) component 4 : Coordination, support to the implementation and management of the project ($3.8 Million, including 1.8 million IDA and 2M GoB) ;

Among the four (04) components of the WACA-Benin, component 3 : Strengthening of the national investments in physical and social integrated activity management the ”bouche du Roi” of the Mono river.

At this stage of the implementation of this project activity, an Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) is required. This ESIA has been developed in reference to article 88 of the n°98-030 of 12 February 1999 on the Framework law on the environment: & quot; no one can undertake development, operations, facilities, plans, projects and programs or the construction of works without following the procedure of impact assessment on the environment, where this is required by the laws and regulations.

It is to satisfy the legal requirement that the Ministry of Living environment and Sustainable development has contracted a consultant for the development of that ESIA.

**Presentation of the type of ESIA and project activities by phase**

The Bouche du Roy river mouth management project is category B; however, the project falls within the framework of river development, particularly the development of deltaic and lagoon areas, and is therefore classified as a project subject to an in-depth ESIA (because of the sensitivity and protected nature of the receiving environment) according to Annex 1 "List of projects to be submitted to an environmental assessment -Section XIV- River development - and subsection XIV.5 - development of deltaic and lagoon areas" of the general guide for conducting an environmental impact assessment in the Republic of Benin.

In the Avlo sector, the WACA - Benin project will finance the dynamic management of the Bouche du Roy. This measure, which is an effective response to reduce the risk of flooding of the villages on the banks of the lagoons, will be carried out through the following operations: (i) the establishment of a regular monitoring of the position of the breach at the level of the Bouche du Roy; (ii) the development of a technical guide for the opening operations of the breach; and (iii) the opening operations

Contrary to the empirical method which consists in opening the mouth manually, the new opening method will consist in combining the mechanical method with the manual intervention. This will use a deployment of appropriate equipment and high intensity manpower. The equipment to be mobilized is as follows: (i) an excavator; (ii) an amphibious excavator; (iii) a truck for transporting the excavators; (iv) trucks; and (v) manual excavators.

The project will be executed in three (03) phases and the scope of works per phase includes (i) the preparation phase: installation of the site (base camp) and recruitment of the workforce; (ii) the execution phase: (iii) the follow-up phase: dismantling of the site and withdrawal of the machinery; site maintenance and resumption of socio-economic activities in the estuarine sector of the water body (fishing, ecotourism, scientific research, etc.)

**Description of the project's receiving environment**

The space housing the mouth of the Mouth of the King is located in the village of Avlo, located in the commune of Grand-Popo which is located in the southwest of the department of Mono. The Bouche du Roy represents the outlet of the Mono River into the sea. It is located in the littoral zone in the southwest of Benin. The site of the mouth of the Bouche du Roy is classified among the protected areas called "Community Biodiversity Conservation Area of the Bouche du Roy (ACCB - Bouche du Roy)." The geographic area of the mouth of the Bouche du Roy is located between 6°15' and 6°23' north latitude and 1°52'30'' and 1°59' east longitude.

The reserve is a site of great spiritual and ecological value, home to a mosaic of highly endangered fauna and flora species (manatees, marine turtles, migratory birds, etc.). The area has been destabilized following the construction of the Nangbeto dam and its dynamic mobility has accelerated significantly. Similarly, it is sensitive to flooding caused by the natural flooding of the Mono River. A local convention for the management of the natural resources of the Bouche du Roy has been initiated. At the end of the said convention, the Bouche du Roy Community Biodiversity Conservation Area was created by municipal decree n°93/77/CC/SG-SADE of September 15, 2016. It aims to ensure the sustainable management and conservation of the natural potential of the natural site of Bouche du Roy

The Bouche du Roy is part of the Ramsar site 1017. As such, it is located in a wetland of international importance. It is a coastal marine space that has a strong potential for ecotourism because of the presence of a particular ecosystem (mangrove), a nesting area for 4 species of marine turtles. It is also a coastal tourist area very popular with the populations of Cotonou, Ouidah and Lome in Togo.

The hydro-sedimentary dynamics of the Bouche du Roi is controlled by the forcing of the Atlantic Ocean (swell, tides and associated currents) and the Mono and Couffo rivers (liquid and solid flows). The bathymetry of the entire shoreface and continental shelf are known thanks to bathymetric campaigns conducted by Norda Stello/BCI-Consults in 2016. This work shows that the overall slope of the shoreface is less than 1° (less than 2%) between 0 and -35 m and that between -35 and -45 m, there is a slight break in slope.

The Bouche du Roy ACCB is marked by several types of plant formations, notably the vegetation of the recent barrier beach (Hypomoea brasiliensis, Remirea maraitima and Chrysobalanus icaco); the vegetation of the ancient barrier beach (Rhizophora racemosa and Avicennia germinans, the marshy meadow with Typha australis). In addition to these, there are formations of anthropogenic origin such as Zea mays, Cocos nucifera, etc. The mangrove ecosystems that the ACCB-Bouche du Roy shelters, due to their function of habitat for the wild fauna, gather a diversity of animal species notably mammals, avifauna, reptiles and ichtyofauna.

Three forms of social and religious organization can be distinguished around the ACCB-Bouche du Roy. These are the traditional forms of organization, the modern forms of organization and the family-type structures. Agriculture is the main activity that occupies the populations of the communes bordering the Bouche du Roy community conservation area. The agricultural population is approximately 44,908 inhabitants or 45.48% of the total population (INSAE, 2002). Fishing is now the second most important activity of the residents, followed by livestock. The environmental issues of the area are the problem of rainwater drainage, rainwater flooding, river flooding and marine submersion; coastal erosion and loss of biodiversity

**Policy, legal and institutional framework for project implementation.**

The political context of the project is marked at the national level by the Government Action Program "Benin Revealed" (PAG); the National Environmental Management Program (PNGE); the Environmental Action Plan (PAE); the National Wetlands Management Strategy (SNGZH); the National Strategy for the Implementation of the United Nations Framework Convention on Climate Change (SNMO - CCNUCC); the Strategy and Action Plan for Biodiversity 2011-2020 (SPAB); the National Action Plan for Integrated Water Resources Management (PANGIRE).

In addition to these national policies, the World Bank's environmental and social safeguard operational policies are triggered within the framework of the project, in particular OP 4.01: Environmental Assessment; OP 4.04: Natural Habitats; OP 4.11: Physical Cultural Resources and OP 4.12: Involuntary Resettlement.

The legal texts related to the Bouche du Roy mouth management project are :

* Law n°90-32 of December 11, 1990, establishing the Constitution of the Republic of Benin
* Law n°98-030 of February 12, 1999 bearing framework law on the environment in the Republic of Benin;
* Law on the Public Health Code (law n°87-015 of September 21, 1987);
* Law on the Labor Code (law n°98-004 of January 27, 1998);
* Law on the territorial organization of the Republic of Benin (law n°97-028 of 15/01/99);
* Law on the organization of communes (law n°97-029 of 15/01/99);
* Law n°93-009 of July 2, 1993 on the forest regime in the Republic of Benin;
* Law n°2006-17 on the mining code and mining taxation in the Republic of Benin;
* Law on water management in the Republic of Benin (Law n° 2010-44 of November 24, 2010);
* Law on the land and property code in the Republic of Benin (law n°2013-01 of April 22, 2013).
* Framework law n°2014-19 of August 07, 2014 on fishing and aquaculture in the Republic of Benin

The table below lists the main regulatory texts and directives related to the environment and living environment in Benin and related to the present sub-project and to the implementation of the project.

|  |
| --- |
| **THE DECREES AND ORDERS** |
| CONTENT | TITLE |
| Decree N°2017- 332 of July 06, 2017 | Organizing environmental assessment procedures in the Republic of Benin |
| Decree N°2015-008 of January 29, 2015 | Responsibility, organization, and operation of the Land Compensation Fund (FDF) |
| Decree N°2015-013 of January 29, 2015 | On the composition and typical functioning of the Commodo and Incommodo and Compensation Commissions for Expropriation for Public Utility |
| Decree N°2015-016 of January 29, 2015 | compensation commissions in matters of expropriation for public utility |
| Decree n°2006-775 of December 31, 2006 | Concerning the conditions and modalities of occupation of the public domain |
| Decree n°2005-466 of July 28, 2005 | Concerning the general safety rules for high-risk establishments in the Republic of Benin |
| Decree n°2005-437 of July 22, 2005 | Concerning environmental audit in the Republic of Benin |
| Decree n° 2003-332 of August 27, 2003 | Providing for environmental inspection procedures in the Republic of Benin |
| Decree n° 2003-330 of August 27, 2003 | Providing for solid waste management in the Republic of Benin. |
| Decree n°2002-484 of November 15, 2002 | Providing for the management of used oil in the Republic of Benin. |
| Decree n° 2001-110 of April 4, 2001 | Concerning rational management of biomedical waste in the Republic of Benin |
| Decree n° 2001-109 of April 4, 2001 | Fixing the air quality standards in the Republic of Benin |
| Decree n° 2001-096 of February 20, 2001 | Fixing the quality standards of waste water in the Republic of Benin. |
| Decree n° 2001-094 of February 20, 2001 | Establishing, attributions, organization and functioning of the environmental police |
| Decree n°2001-095 of February 20, 2001 | Fixing the quality standards of drinking water in the Republic of Benin |
| Prefectoral order 2016/ N°02/e214/DEP-LIT/SG/SCAD/SA of July 07, 2016 | Prohibiting the occupation of sidewalks and other rights-of-way (one hundred steps of the King, lagoon banks) in the city of Cotonou |

In addition to these texts, there are multiple international agreements on the protection of the environment ratified or adopted by Benin such as the Convention on Biological Diversity, the RAMSAR Convention on Wetlands of International Importance especially recognized as bird habitats, the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), etc.

The institutions, structures and other actors in connection with the project of development and management of the mouth of the Bouche du Roy are

* the Ministry of Living Environment and Sustainable Development (MCVDD)
* the Beninese Agency for the Environment (ABE)
* the General Directorate of the Environment and Climate
* the Directorate for the Protection of Banks and Coasts and the Preservation of Ecosystems (DPBCPE)
* the Departmental Directorate of Living Environment and Sustainable Development
* the Ministry of Water and Mines (MEM)
* the Ministry of the Interior and Public Security (MISP)
* the Ministry of Economy and Finance (MEF)
* the WACA Project Management Unit
* Local authorities, particularly the Commune of Grand-Popo
* Local actors: local leaders, representatives of various social strata and groups, and local populations are the beneficiaries of the project,
* NGOs, particularly Nature Tropicale,
* Etc.

**Analysis of the project variants**

The analysis of alternatives focused on three options: (i) the first alternative consists of the natural opening of the mouth without the intervention of human action until it is completely closed; (ii) the second alternative is the manual opening of the mouth by the riparian populations during periods of flooding; and (iii) the third alternative is the periodic mechanical opening of the mouth and its stabilization with machines. After analysis of the alternatives based on technical, economic, social and environmental criteria, option 3, which concerns the flexible and mechanical opening of the mouth, was selected. It was found to be the best option from a technical, environmental and socio-economic point of view and allows the reduction of flooding risks in Grand-Popo and the provision of a sand engine to fight against coastal erosion while preserving the environment and improving the living conditions of the populations.

**Public consultations**

The consultations took place in December 2017 in the Avlo district and allowed, on the one hand, to inform the public (district chief, village chiefs, local elected officials, religious and traditional authorities and riparian populations) about the project and its objectives, and on the other hand, to collect the expectations, concerns and opinions of the public on the various aspects to be taken into account during the implementation of the project. It emerged from these consultations that the stakeholders consulted generally have a good perception of the advent of the project since floods have been causing enough damage in the communities for years without a palpable response. They welcome the government's initiative to stabilize the river mouth forever. However, they cannot really appreciate the project until the planned activities are actually implemented.

However, the actors consulted fear :

* that the project will be an empty word. Indeed, they noted with bitterness that studies have been announced for years and take too long to be carried out while floods dictate their law every year and the mouth opens and closes again.
* The loss of means of subsistence and a degradation of their living conditions linked to the prohibitions. Among these prohibitions are the cutting of mangroves, the fishing of certain species, the use of certain nets, the hunting of certain animals (the island of bird sanctuary). In spite of the bans, there are no accompanying measures to help the populations to get out of poverty.

The population proposes the dredging of the river, the fish farming project, the modernization of the jonck culture as accompanying measures. Following the concerns, answers were given and recommendations were made concerning the recruitment of local labor during the execution phase to solve the problem of unemployment, the involvement and collaboration with local elected officials during the implementation of the project.

**Impacts of the project on environmental and social components**

**The positive impacts are as follow :**

1. the management of flooding and mitigation of the rising waters on the main water course of the Mono river ;
2. the protection of the physical integrity of the ecosystems and habitats of the arrondissement of Avlo-plage ;
3. the regeneration of the plant cover and colonization by the species of animal ;
4. the stabilization of the space in the migration of the estuary ;
5. the monitoring and sustainable management of the mouth of the Mono river by the populations;
6. the protection and the sustainable management of the estuary;
7. the creation of direct and indirect jobs, and reduction of youth unemployment;
8. the growth of scientific knowledge, monitoring, geomorphological, and environmental issues in the migration of the mouth of the Mono river ;
9. (viii) the animation of the social life of the riparian districts which could improve social relations
10. (ix) the protection of villages and properties from the threat of flooding in the area;
11. (x) the protection of socio-economic infrastructures and sites from the advancing sea and periodic flooding in the commune of Grand-Popo
12. (xi) the development of tourist activities around the river mouth
13. (xii) The development of the access road to the mouth as an accompanying measure to the project for the development of tourism in the commune.

**Negative impacts vary according to the cycle of activities.**

* During the preparatory stage and construction, the main impacts identified will generally be temporary in nature and site-specific, for example, (i) the degradation of the air quality, emissions to air and increased noise pollution; (ii) the degradation of water quality; (iii) the disruption of habitats and marine species ; (iv) the increase in the risk of accidents and impact on health of the population ; (v) the destruction of a few coconut trees and the disruption of activities socio-economic ; (vi) the disturbances caused on the activities of fishermen, the temporary restrictions to access to homes and hotels due to the activities, digging of the ruling .
* During the operation phase, potential negative impacts envisaged are primarily (i) the reduction of flooding on the floodplains of the commune of Grand-popo and the surrounding area, (ii) the decrease of the migration rate of the estuary; (iii) environmental risk (pollution of the atmosphere and the degradation of beaches related to a strong attendance of our mechanical devices.

In order to ensure the implementation of the proposed measures, it was developed an Environmental and Social Management Plan (ESMP). This instrument will guide the environmental and social management of the activity which could be supported by the project, and will help to ensure compliance with the national social and environmental legislation with the requirements of the World Bank Safeguard Policies.

The institutional framework for the implementation of the ESMP includes mainly :

* the Project Implementation Unit (PIU) It will ensure the effectiveness of the taking into account and the implementation of mitigation measures aspects as well as environmental and social issues;
* The Benin Agency for the Environment (ABE) : The ABE will review and approve the current Environmental and Social Impact Assessment and will participate in the external monitoring of its Environmental and Social Management Plan;
* The Decentralized Technical Services of the MCVDD in particular the Directorate-General of the Environment and Climate (Environmental police), and Directorate Departmental of Living Environment and Sustainable Development (DDCVDD) will make their contribution. The technical services of the municipality of Grand-Popo home activity, the Brigade for the Protection of the Coastline and Anti-Pollution, NGOS, and associations in the municipality will also be involved in that ESMP implementation;
* Owner’s Engineer : they will be involved in the implementation of the Civil works’ ESMP on the ground through their Environmental Experts;
* NGOS : A part the social mobilization, they will participate in the awareness of populations, and monitoring of the implementation of the ESMP.

Tableau 2 : Matrix of Roles and Responsibilities (in relation to the institutional arrangement for implementing the ESMP)

| N° | Steps / Activities | Responsible | Support / Collaboration | Provider |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Identification of the location/site and main technical characteristics of the activity | Technical Head of the Activity (THA) | * DDCVDD/Mono Couffo * ST /Municipality Grand-Popo | WACA Projet |
| 2 | Environmental selection (screening-filling out of forms) and determination of the type of specific safeguard instrument (ESIA, RAP, environmental and social audit, social audit, etc.) | Environmental Safeguard Specialist (SSE) and Social Safeguard Specialist (SSS) of WACA | * DDCVDD/Mono Couffo * Municipality Grand-Popo * Technical Services | * Environmental Safeguard Specialist (SSE) and Social Safeguard Specialist (SSS) of WACA |
| 3. | Approval of the Environmental | WACA Coordinator | Environmental and Social Safeguards Specialists(ESSS) of WACA | * ABE * World Bank |
| 4. | Preparation of the specific E & S safeguard instrument for Category B or C subproject | | | |
|  | Preparation and approval of the ToRs of the ESIA | ESSS of WACA | Technical Head of the Activity (THA) | * ABE * World bank |
| Completion of the study including public and PAP consultation | * Financial Management Specialist (FMS) of; * ABE ; * ST Mairie/Grand-popo | Consultants |
| Validation of the document and obtaining the environmental certificate | FMS,  ST Municipality  /Grand-popo | * ABE, * World bank |
| Document disclosure | WACA Coordinator | * World bank |
| 5. | (i) Taking into account of environmental and social requirements in the tender documents ; (ii) Works-ESMP approval | FMS | * WACA ESSS | WACA ESSS |
| 6. | implementation of environmental and social requirements | ESSS | * FMS * THA Procurement Specialist (PS) * ST/ Mairie/Grand-popo | * Entreprises * Consultants * etc. |
| 7. | Internal monitoring of the implementation of environmental and social measures | ESSS | * Monitoring and Evaluation Specialist (MES) * Municipality /Grand-popo | NGOs |
| Dissemination of the internal monitoring report | WACA  Coordinator | ESSS | ESSS |
| External monitoring of the implementation of environmental and social measures. | ABE | ESSS | * ABE * DDCVDD * ST /Municipality of Grand-popo * NGOs |

To prevent, eliminate, mitigate negative impacts or enhance positive impacts, as potential Project-WACA, an Environmental and Social Management Plan (ESMP) was developed. It includes the key elements of the environmental and social management including: (i) the implementation, (ii) monitoring and evaluation and, (iii) the budget.

Finally, the ESMP also provides orientations on measures of institutional strengthening, legal and technical, training measures, awareness-raising measures and social mobilization, identifies measures so that activities be in full compliance with the environmental and social national legislation, and the world bank environmental and social safeguards policies. The synthesis of some measures foreseen in the ESMP and overall cost of the ESMP was estimated at five million XOF (5 000 000) and are presented below.

**Summary of the costs of the measures planned in the ESMP.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° | Designation | Cost of implementation |
| 01 | Carry out reforestation in the project area with endogenous and adapted species | 1. 000 000 |
| 02 | Provide workers with Personal Protective Equipment and ensure that they are worn effectively | 500 000 |
| 03 | Provide the site with containers containing absorbent materials (sand) and cleaning materials in case of accidental spills | 500 000 |
| 04 | Provide vehicles for the evacuation of seriously injured persons to the Lokossa hospital and equip the site with a pharmaceutical box for first aid | 1. 000 000 |
| 05 | Train staff on safety rules, gender, GBV and STIs | 1. 000 000 |

# Introduction et objet de la mission

## Contexte Général

L’érosion côtière est un phénomène qui touche l’ensemble des pays du golfe de Guinée. Des facteurs naturels et anthropiques en constituent les causes. Le littoral béninois, long de 125 kilomètres, n’échappe pas à ce phénomène qui se manifeste sur plusieurs segments de la côte béninoise par de spectaculaires reculs du trait de côte et qui détruit plusieurs installations socio-économiques.

Le Gouvernement de la République du Bénin s’est doté en 2016 d’une Stratégie Nationale de relance du développement socio-économique et spatio-temporel du pays fondée sur un programme d’action (PAG) 2016-2021 qui se décline en trois (03) piliers composés de sept (07) axes stratégiques. L’un de ces axes stratégiques est le développement équilibré et durable de l’espace national, qui se traduira notamment par une intervention significative en matière d’aménagement équilibré et durable de l’espace national, en lien avec les Objectifs de Développement Durable (ODD).

Les pistes d’intervention privilégiées sont : la réalisation de grands projets urbains améliorant le cadre de vie des populations, le développement économique, le renforcement de la démocratie locale, la correction des disparités spatiales et la réduction des inégalités en termes d’accès aux services publics (MPD, 2016).

Le Bénin, Etat parti à la convention cadre des nations unies sur les changements climatiques est préoccupé par la préservation et la restauration des écosystèmes, leur exploitation de façon durable, la préservation et la restauration de la biodiversité qui se dégradent sous l’effet des changements climatiques. A ce titre, la protection et la mise en valeur du littoral béninois devient une nécessité aussi bien pour la restauration de la biodiversité mais également pour la protection des personnes et des biens, la lutte contre les inondations et autres fléaux, la promotion d'infrastructures et d’aménagements de soutien à la croissance économique.

Pour y parvenir le Gouvernement du Bénin a bénéficié d’un appui de la Banque Mondiale pour l’accompagner dans la définition des risques côtiers à travers l’élaboration d’un Plan d’Investissement multisectoriel (PIMS) réalisé par AnteaGroup en 2017.

Le programme WACA (***West Africa Coastal Areas Technical Assistance Program)*** a été conçu en réponse à la demande de certain nombre de pays d’Afrique de l’Ouest (Bénin, Côte d’Ivoire, Mauritanie, São Tomé et Príncipe, Sénégal et Togo) de recevoir une assistance de la Banque mondiale pour les aider dans la gestion de leurs zones côtières et, en particulier les problèmes d’érosion côtière et d’inondation. Le programme se veut être un outil de financement pour la mise en œuvre des activités d’amélioration de la résilience des zones côtières des pays concernés.

L’étendue de la zone côtière du Bénin étant le Littoral, strito-sensus, la mise en œuvre des actions dudit programme vise à apporter des solutions face aux risques côtiers intégrant le changement climatique et affectant les communautés et la zone côtière du Bénin.

L’objectif de développement du ***WACA***-***Bénin*** est d’améliorer la gestion durable intégrée (multisectorielle) et cohérente de la côte béninoise à la fois spatialement (échelles locale, nationale, régionale) et temporellement (mesures de non-regret, de protection à court terme, prévention à long terme des effets du changement climatique).

Le programme WACA-Bénin est structuré en quatre (4) composantes que sont : (i) Composante 1 : Renforcement de l’intégration régionale pour l’amélioration de la gestion de la zone côtière ; (ii) Composante 2 : Renforcement des politiques et institutions nationales ; (iii) Composante 3 : Renforcement des investissements nationaux physiques et sociaux ; (iv) Composante 4 : Coordination, appui à la mise en œuvre et gestion du projet

**Composante 1 : Renforcement de l’intégration régionale pour l’amélioration de la gestion des zones côtières :** L’objectif de cette composante est le renforcement de l’intégration régionale en Afrique de l’ouest pour l’amélioration de la gestion des zones côtières. Elle se décline en quatre sous-composante comprenant (i) le renforcement d’un leadership stratégique et la préparation d’instruments et de solutions financières et techniques pour la lutte contre les risques côtiers à travers la coordination de l’UEMOA, (ii) l’appui à la mise en œuvre des conventions et protocoles régionaux sur la gestion intégrée du littoral de la Convention d’Abidjan, (iii) l’opérationnalisation d’un observatoire régional côtier à travers le renforcement de la Mission d’Observation du Littoral Ouest Africain (MOLOA) portés par le Centre de Suivi Ecologique de Dakar (CSE), et (iv) la mise en place d’une unité régionale d’appui à la mise en œuvre du projet par l’Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

**Composante 2 : renforcement des politiques et institutions nationales :** Elle va permettre d’accompagner le Bénin pour fixer son cadre politique, stratégique, règlementaire et institutionnel pour le suivi et la gestion de ses espaces littoraux. Les outils de planification à long terme des territoires côtiers seront produits ou adaptés. Le cadre institutionnel intersectoriel envisagé par le pays pour mettre en œuvre ces orientations et assurer un développement des espaces côtiers sera établi et fonctionnel.

**Composante 3 : Renforcement des investissements nationaux physiques et sociaux :** Les résultats de l’évaluation du risque multi-aléa réalisée au Bénin dans le cadre de lapréparation du projet WACA (IMDC, 2017) ont confirmé les secteurs d’interventions prioritaires, les plustouchés par les risques côtiers, comme identifiés par la MOLOA. Les deux zones les plus touchées sontles zones Ouest et Centre-Est définies dans le SDLAO. Le gouvernement du Bénin a pris la décisiond’investir sur fonds propre sur la zone Centre-Est et d’orienter l’appui de la Banque mondiale en termesd’investissements physiques et sociaux à travers le projet WACA sur la zone Ouest du Bénin.

**Composante 4 : Coordination, appui à la mise en œuvre et gestion du projet :** L’objectif de cette composante est d’assurer l’exécution quotidienne, la communication et lesuivi-évaluation du projet à travers : (i) la mise en place d’une unité de coordination sous tutelle duMinistère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD), (ii) la planification et la mise enœuvre des activités inscrites dans le PAD et les PTBA, (iii) l’élaboration et la mise en œuvre d’un plan dede communication, (iv) l’organisation de l’atelier de lancement du projet, la mobilisation d’assistancetechnique pour la réalisation des audits, de la revue à mi-parcours et de l’évaluation finale du projet, (v)la mise en œuvre d’un plan de formation, (vi) l’acquisition des équipements et la mobilisation des fraisopérationnels nécessaires à la coordination du projet.

La présente action (gestion de l’embouchure du Roy) vise à mieux gérer les inondations dans la commune de Grand-Popo. En effet, le fleuve Mono a deux principaux exutoires : le premier au Togo au niveau de la ville d’Aného après le chenal Gbaga et le second au Bénin à travers le vaste complexe de lagune littorale au niveau de la Bouche du Roy. La dynamique naturelle du fleuve et de son embouchure a été fortement perturbée par la mise en exploitation du barrage de Nangbéto à partir de 1990. Cette perturbation risque de s’accentuer avec la mise en service du barrage d’Adjarrala. Ces modifications ont entraîné une augmentation des phénomènes d’inondations des villages en bordures du fleuve Mono, causées par les crues naturelles et par les lachers du barrage de Nangbéto.

Plusieurs villages sont régulièrement touchés, notamment les villages de Docloboé et de Djondji.

Bien qu’ayant pour objectif de réduire le risque d’inondation dans les lagunes côtières, sans altérer négativement l’hydrodynamique sédimentaire, cette activité aura des impacts sur l’environnement du site d’accueil.

L’éventualité de la survenue de ces problèmes impose donc, pour contrôler les impacts et gérer au mieux l’environnement, de soumettre l’activité aux dispositions de la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement dans ces dispositions relatives aux EIES. En effet, conformément aux dispositions de l’article 88 de la n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement : " nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des projets et programmes ou la construction d’ouvrages sans suivre la procédure d’étude d’impact sur l’environnement, lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements".

Par ailleurs, le décret n°2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation des procédures de l’évaluation environnementale précise que, tout projet dont les activités sont susceptibles d’avoir des impacts sur l’environnement « sont soumis à une Etude d’Impact sur l’Environnement ». L’Etude d’Impact sur l’Environnement peut être simplifiée ou approfondie. De même, l’annexe 1 du guide général des Etude d’Impact sur l’Environnement de l’ABE précise le type d’étude à réaliser selon le type et l’envergure du projet.

Les activités prévues par le programme WACA sont financées par la Banque mondiale et sont par conséquence soumises aux Politiques de Sauvegarde de la Banque. Ces politiques ont été élaborées pour protéger l’environnement et les populations des effets négatifs des projets de développement.

En se référant au Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) élaboré, le Programme WACA-Bénin est classé en catégorie environnementale « A » selon les critères de catégorisation environnementale et sociale de la Banque mondiale et 04 politiques opérationnelles de sauvegardes environnementale et sociale sont déclenchées à savoir : (i) PO 4.01 « Evaluation Environnementale » ; (ii) PO 4.04 « Habitats Naturels » ; (iii) PO 4.11 « Ressources culturelles physiques » et (iv) PO 4.12 « Réinstallation Involontaire ».

**La Sous-composante: réduction des risques côtiers dans la zone d’Avlo** du programme, qui prend en compte la gestion dynamique du fleuve et de son embouchure au niveau de la Bouche du Roy est classée dans la catégorie B : projets dont les impacts négatifs potentiels sont réversibles et gérables. Cependant, le projet rentre dans le cadre des aménagements des cours d’eau notamment l’aménagement des zones deltaïques et lagunaires, et, est de ce fait, classé parmi les projets assujettis à une EIES approfondie (à cause de la sensibilité et du caractère protégé du milieu récepteur) selon l’annexe 1 (« *Liste des projets à soumettre à évaluation environnementale –Section XIV- Aménagement des cours d’eau – et sous-section XIV.5 - aménagement des zones deltaïques et lagunaires* ») du guide général de réalisation d’une étude d’impact environnemental en république du Bénin

## Objet de la mission

La présente mission consiste à réaliser l’étude d’impact environnementale et sociale simplifiée de la gestion de l’ouverture de l’embouchure de la Bouche du Roy situé dans l’Arrondissement de Avlo, Commune de Grand-Popo.

De façon spécifique, il sera question de :

* faire l’état des lieux de l’embouchure de la bouche du Roy ;
* déterminer les principaux enjeux environnementaux et sociaux liés à la réalisation de l’activité ;
* déterminer les risques environnementaux et sociaux des options du projet ;
* analyser les options d’aménagements proposés sur la base d’indicateurs environnementaux et sociaux pertinents ;
* évaluer les impacts environnementaux et sociaux potentiels liés aux travaux à exécuter ;
* proposer les mesures d’atténuation des impacts négatifs et de maximation des impacts positifs ;
* élaborer le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) assorti des coûts de mise en œuvre des différentes activités proposées ;
* proposer un plan de réaménagement du site après l’ouverture.

La réalisation de l’étude d’impact environnementale et sociale permettra une meilleure prise en compte des préoccupations environnementales et sociales liées à la mise en œuvre du projet.

Le rapport de l’étude s’articule principalement autour des sections ci-dessous suit :

1. Introduction et objet de la mission
2. Contexte et justification du projet et de l’EIES
3. Approche méthodologique
4. Présentation du projet
5. Cadre politique, juridique et institutionnel
6. Description du milieu récepteur
7. Description et analyse des variantes du projet
8. Analyse des impacts de la variante retenue
9. Consultation publique
10. Plan de Gestion Environnementale et sociale et programme de surveillance et de suivi
11. Conclusion

# Contexte et justification du projet et de l’EIES

## Présentation du Maître d’ouvrage

**Maitre d’ouvrage :**

**Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable**.

**Tél**: (+229) 21 31 46 64         (+229) 21 31 46 23       (+229) 21 31 56 96  
**Fax**: (+229) 21 31 06 17  
**Adresse Postale**: 01 BP 351        01 BP 987         01 BP 372    Cotonou, BENIN

**Coordonnateur du projet** : Monsieur Moussa BIO DJARA

Ce projet piloté par le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable s’inscrit dans le Programme d’Action du Gouvernement, et vise entre autres, pour objectif de réduire le risque d’inondation dans les lagunes côtières sans altérer négativement l’hydrodynamique sédimentaire.

## Justification du projet

Le Bénin dispose de 125 kilomètres de littoral sujet à l’un des plus forts taux d’érosion côtière au monde. Le recul du trait de côte peut atteindre 12 à 30 mètres par an aux points les plus critiques (DG-Eau, 2015 ; Norda Stelo et BCI, 2016). Parallèlement, la zone côtière, comme l’ensemble du pays, est sujette aux inondations, qui provoquent des dégâts impressionnants (ce fut le cas en août 2010 notamment). Dans les cas extrêmes, le courant fleuve-océan s’inverse et aggrave le problème.

Comme dans la plupart des pays d’Afrique de l’Ouest, l’activité économique et urbaine du Bénin est concentrée dans la zone littorale. Le littoral stricto sensu abrite à lui seul 1,8 millions d’habitants, soit environ 18% de la population totale du pays (RGPH4, 2013). Les communes de Cotonou, d’Abomey-Calavi et de Sèmè-Podji contribuent à elles seules pour 57% au PIB du milieu urbain et pour 33% au PIB national (INTA, 2010). Le resserrement de ces activités au plus proche de la plage accroît l’exposition de celles-ci.

Le poids démographique et les activités économiques de la zone littorale du Bénin constituent une véritable pression qui risque de s’accentuer dans les décennies à venir. En effet, à côté des risques actuels d’érosion et d’inondations côtières, la côte est également menacée par certains effets prévus des changements climatiques des prochaines décennies. En particulier, il est attendu que l’élévation du niveau marin (de 3 millimètres par an selon le scénario le plus optimiste) et l’augmentation de la fréquence des événements extrêmes accroîtront l’impact érosif de l’océan (accélération de la perte de terres) et l’insécurité qui y est liée.

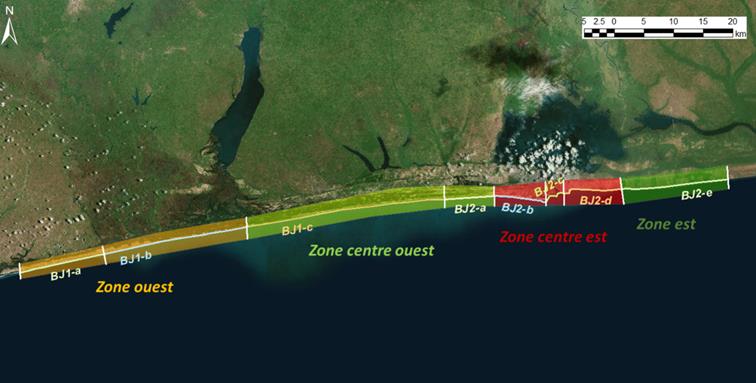
En 2010, l’Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) a réalisé une étude du trait de côte de la Mauritanie au Bénin et élaboré le Schéma Directeur Littoral de l’Afrique de l’Ouest, sur financement de l’UEMOA (SDLAO, 2010). Cette étude a défini pour toute la région les grands axes à suivre dans la lutte contre les risques côtiers (protection et atténuation des impacts, veille et vigilance, préparation et renforcement des capacités). Elle a aussi mis en évidence l’extrême sévérité des problèmes d’érosion au Bénin. L’étude a formulé une série de recommandations que les Etats concernés sont encouragés à mettre en œuvre au sein des différents secteurs impliqués dans la gestion de la zone côtière. De plus, une actualisation réalisée par la MOLOA (observatoire créé à l’issue de la validation de l’étude) a permis d’intégrer les évolutions récentes du trait de côte et des dispositions correspondantes à prendre. Ce « Bilan 2015-2016 des littoraux d'Afrique de l'Ouest / mise à jour du SDLAO » devrait être validé d’ici mars 2017.

À côté des menaces qui pèsent sur la zone littorale, il faut également considérer les opportunités qui s’y présentent. Projets infrastructurels, touristiques, portuaires, industriels sont à différents stades d’étude/de réalisation le long de la côte. La prise en compte des risques côtiers et de mesures de défense ou d’adaptation doivent trouver leur place dans le cadre de la réalisation de ces projets de grande envergure. L’adoption d’une stratégie adéquate peut permettre de favoriser grandement la valorisation d’une portion plus ou moins grande de la zone côtière. Des solutions existent pour que les projets de valorisation et ceux de réduction des risques fonctionnent en symbiose.

Dans le cadre du Business Plan pour le Climat en Afrique (*African Climate Business Plan* – AFR CBP), la Banque mondiale a lancé en 2014, à l’occasion de la COP21 de Paris, le Programme de Gestion du Littoral Ouest-Africain (*West Africa Coastal Areas Program* – WACA) (AFR CBP, 2015). Le but de ce programme est d’aider les pays d’Afrique de l’Ouest à accroître leur résilience face aux risques côtiers et aux conséquences du changement climatique.

La Mission d’Observation du Littoral Ouest Africain, créée à l’issue de l’étude régionale UICN-UEMOA de suivi du trait de côte, est un projet qui s’attèle à la caractérisation du risque et de l’aléa d’érosion côtière à échelle régionale depuis la Mauritanie jusqu’au Bénin. L’étude a établi une division du littoral béninois en 8 secteurs selon la caractérisation du risque. Les frontières de ces huit secteurs correspondent approximativement à celles des quatre zones utilisées dans cette étude. Une vue cartographique de la correspondance entre les deux classifications géographiques est illustrée sur la figure 1.

Figure 1 : Correspondance entre les 8 secteurs MOLOA et les 4 zones de développement du SDAL



Source : Anteagroup, 2017

La zone Ouest correspond aux secteurs BJ1-a et BJ1-b établis par la MOLOA. Elle est caractérisée par une circulation sédimentaire depuis Hillacondji jusqu’à Djondji où s’accumulent une partie des sédiments drainés sous forme de flèche sableuse. Trois segments de côte aux évolutions morphodynamiques différentes sont distingués dans la zone Ouest (figure 2) : Hillacondji-Ayiguénou, Ayiguénou-Avlo et Avlo-Djondji.

C’est le segment de *côte* entre Avlo et Djondji qui concerne la zone de notre étude.C’est le secteur de côte par lequel se jette le fleuve Mono en mer, via l’embouchure connue sous le nom de la Bouche du Roy. Ce segment de côte évolue de nos jours, dans un contexte d’érosion et d’accumulation, du fait de l’instabilité de la Bouche du Roy depuis la mise en service du barrage de Nangbéto sur le fleuve Mono. En effet, avant la construction de ce barrage, la Bouche du Roi était une embouchure temporaire caractérisée par des cycles d’ouvertures et de fermetures ; les ouvertures n’étant pas toujours naturelles (Guilcher, 1959 ; Pliya, 1976 ; Oyédé, 1991). Ces cycles d’ouvertures et de fermetures de la Bouche du Roi se traduisaient par d’intenses phénomènes de remaniement de plages limités toutefois en face de l’île de Kouéta. On parle d’une relative stabilité de position (Balouin, 2001).

Après la mise en service du barrage en 1987, la Bouche du Roy est devenue une embouchure permanente qui effectue une migration sans cesse dans le sens de la dérive littorale, à une vitesse pouvant atteindre 700 m/an (Laïbi 2011 ; figures 2.3 et 2.4). Cette mobilité de l’embouchure s’accompagne de violents phénomènes d’érosion qui détruisent littéralement les plages, les villages entiers ainsi que les infrastructures (routes, écoles, cimetières, etc.) réalisées le long de la côte.

Pour maintenir ce segment de transition inter-cellules entre Avlo et Djondji, des ouvertures artificielles régulières sont pratiquées à Avlo, avec une périodicité de cinq ans. Cette approche permet de préserver autant que possible le patrimoine de paysages et de ressources naturelles que constitue l’environnement de la Bouche du Roy, tout en continuant à produire l’énergie électrique indispensable au développement économique. La zone constitue en effet un site touristique prisé et une zone humide classée par la convention Ramsar.

Pour réduire considérablement les phénomènes d’inondation des villages en bordure du fleuve Mono, causées par les crues naturelles et par les lâchers du barrage de Nangbeto ; la gestion par ouverture périodique de l’embouchure permettra d’allier ainsi la dynamique hydro-sédimentaire et la sauvegarde des multiples enjeux du milieu. C’est pour la mise en œuvre de ce projet de gestion de l’ouverture périodique de l’embouchure que la présente étude d’impact environnemental et social a été initiée.

Il s’agit donc d’un projet de gestion de l’embouchure de la bouche du Roy dont l’objectif principal est de stabiliser pour toujours l’embouchure pour protéger les infrastructures socio-économiques qui sont situées au droit de ce segment. Mais, l’exécution des travaux va causer sans doute des perturbations aux milieux physique, biologique et humain qu’il faudrait éviter, réduire et ou compenser.

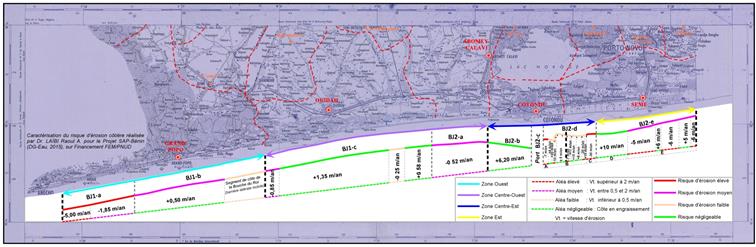
C’est l’objectif de la présente étude d’impact environnemental et social comme clairement exprimé dans les termes de référence.

Conformément à l’article 88 de la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement : " nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des projets et programmes ou la construction d’ouvrages sans suivre la procédure d’étude d’impact sur l’environnement, lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements".

Par ailleurs, l’article 24 du décret n° 2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation des procédures de l’évaluation environnementale précise que « sont soumis à une Etude d’Impact sur l’Environnement, tout projet dont les activités sont susceptibles d’avoir des impacts sur l’environnement. L’Etude d’Impact sur l’Environnement peut être simplifiée ou approfondie ». L’annexe 1 du même décret précise le type d’étude à réaliser selon le type et l’envergure du projet.

L’exécution des travaux va sans doute engendrer des perturbations sur les milieux physique, biologique et humain. Compte tenu des activités d’ouverture de l’embouchure envisagées, de stockage,de la dynamique sédimentaire entre le fleuve Mono et l’océan atlantique, du système d’écoulement et les échanges d’eau entre le fleuve Mono et l’Océan Atlantique, le projet doit faire l’objet d’une EIES approfondie (XIV : Aménagement des cours d’eau - XIV.5 Aménagement des zones deltaïques ou lagunaires. EIES approfondie obligatoire – Annexe I du guide général). Le caractère approfondi de l’EIES se justifie aussi par le fait que le projet sera réalisé dans une zone sensible (zones humides y compris plan et cours d’eau et leurs rivages, régions inondables, régions inondées, marécages - Annexe 2 du guide des EIES).

Figure 2 : Caractérisation du risque d’érosion côtière dans les différentes zones du domaine littoral béninois.



Source : (DG-Eau, 2015 ; modifié d’après MOLOA, 2016) Anteagroup, 2017

# Approche méthodologique

La démarche de réalisation de l’étude d’impact comporte plusieurs étapes distinctes : la présentation du contexte du projet, la présentation du cadre réglementaire et institutionnel, la description de l’état initial de l’environnement, la description et l’analyse du projet, l’analyse des variantes du projet, l’identification et l’analyse des impacts, la gestion des risques et accidents technologiques, l’élaboration du plan de gestion des impacts environnementaux et le programme de surveillance et de suivi environnemental.

## Les différentes phases

L’étude a démarré par le recueil de la documentation existante concernant le cadre législatif, réglementaire et institutionnel et les caractéristiques des activités à mener dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

La deuxième phase de l’étude concerne l’analyse du milieu récepteur. Il s’agit d’investigations faites sur le site d’implantation du projet, ainsi que dans le voisinage immédiat.

L’objet de la troisième phase est celle de la description et de l’analyse des variantes du projet, suivi de la description de la variante retenue et de l’analyse des impacts environnementaux et sociaux qui s’appuie sur la mise en relation des caractéristiques des ouvrages, équipements et activités du projet avec les composantes pertinentes des milieux touchés.

Quant à la quatrième phase, elle est destinée à proposer des mesures appropriées en vue soit de corriger les caractéristiques du projet, soit d’atténuer les impacts négatifs, soit de compenser les pertes subies en termes de biens et d’activités.

A l’issue de cette phase, l’ensemble des mesures est synthétisé dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet.

La cinquième phase est celle qui concerne l’examen et l’approbation du rapport par l’ABE et surtout celle de la demande de Certificat de Conformité Environnementale qui sera adressée au Ministère du Cadre de Vie et du Developpement Durable (MCVDD) après avis de l’ABE.

Cette démarche s’inspire des directives élaborées par l’Agence Béninoise pour l’Environnement (guide général de réalisation des EIES).

## Méthodologie générale

La mission de réalisation de l’Étude d’Impact sur l’Environnement a été conduite en trois étapes principales et sur la base de considérations méthodologiques et conceptuelles spécifiques.

### Le cadrage

La première étape de cette étude, a permis de s’accorder avec le Projet WACA sur les variantes du projet, la variante retenue, les résultats de l’étude en rapport avec le type d’Étude d’impact sur l’environnement à réaliser et les amendements apportés aux termes de référence envoyé par celui-ci à l’ABE.

### Les travaux de terrain

Ils comprennent la collecte d’informations auprès du Projet WACA, l’observation du paysage autour du site d’accueil et quelques enquêtes socioéconomiques dans le but de recueillir des informations sur les préoccupations des riverains par rapport à l’activité projetée. Cette étude a été faite à l’aide d’un questionnaire.

Les outils comme les GPS (Global Position System) et l’appareil photo ont permis de collecter des informations qui ont servi à caractériser une partie des éléments biophysiques du milieu.

### Méthode d’évaluation des impacts

L’évaluation des impacts sur l’environnement est un processus qui consiste à définir, à prévoir, à évaluer et à atténuer les répercussions biophysiques, sociales et autres de projets d’aménagement et d’activités physiques, avant que les décisions et des engagements majeurs ne soient pris. (Sadler, 1996).

* L’évaluation des impacts environnementaux et sociaux de l’Ouverture souple et mécanique de l’embouchure de la « Bouche du Roy » du fleuve Mono, a été faite en deux étapes :
* l’identification des impacts potentiels de la mise en œuvre du projet;
* l’analyse et évaluation de l’importance des impacts en faisant la relation avec l’activité et les conséquences sur des composantes environnementales précises.

### Identification des impacts potentiels du projet

L’identification des impacts s’est faite en mettant en relation les différentes activités source d’impact du projet et les composantes de l’environnement. Pour chaque interrelation actions-composantes de l’environnement, il s’est agi d’identifier l’impact lié à la modification de la composante environnementale ou encore l’impact de l’effet sur l’environnement de l’action effectuée.

Cette interrelation activités-composante de l’environnement a été réalisée à l’aide de la matrice de Léopold (1971), qui est une méthode qualitative d’analyse environnementale. Elle est utilisée pour déterminer les impacts potentiels d’un projet sur l’environnement.

La matrice de Léopold est un système qui se compose des lignes représentant les différentes activités du projet et des colonnes représentant les composantes de l’environnement susceptibles d’être affectées par ces activités. Le Tableau 3 présente la matrice de Léopold appliquée au projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure la « Bouche du Roy » du fleuve Mono.

Les impacts potentiels sur le milieu biophysique ont été déduits des modifications possibles ou effectives des éléments de l’environnement que sont le sol, l’eau et l’air que pourraient provoquer les activités du projet.

Sur le milieu humain, les impacts potentiels ont été également déterminés en tenant compte des effets potentiels des activités du projet sur les composantes pertinentes de l’environnement humain que sont la sécurité, l’économie et la santé.

Tableau 3 : Matrice de Léopold appliquée au projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure « la Bouche du Roy » du fleuve Mono

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Composantes environnementales potentiellement touchées** | | | | | | | | | |
| **Milieu naturel (biophysique)** | | | | | | **Milieu humain** | | | **Paysage** |
| **Eau** | **Air** | **Sol** | **Faune**  **Flore** | | |
| **PHASES DU PROJET** | **ACTIVITES**  **(Sources d’impact)** |  |  |  | **faune** | **flore** | | **santé** | **sécurité** | **emploi** |
| **PHASE DE PREPARATION** | **Installation du chantier (base vie)** |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **Recrutement de la main d’œuvre** |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **PHASE DES TRAVAUX D’OUVERTURE** | **Travaux de construction (Terrassement, décapage du sol)** |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **Creusage de la tranchée suivant les spécificités techniques** |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **PHASE D’EXPLOIATION** | **Démantèlement du chantier et repli de la machinerie** |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **Entretien de site et reprise des activités des socio-économiques dans le secteur estuarien du plan d’eau (pêche, écotourisme, recherche scientifique, etc.)** |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |

### Analyse et évaluation de l’importance des impacts

L’analyse et l’évaluation de l’importance des impacts du projet ont été faites en tenant compte des critères d’évaluation tels que la durée, l’intensité et l’étendue des impacts sur les composantes de l’environnement.

L’intensité de l’impact est déterminée en tenant compte de la valeur environnementale de la composante et son degré de perturbation à travers l’exécution du projet. Cette intensité déterminée combinée à la durée et l’étendue de l’impact ont permis de déterminer l’importance de l’impact.

Figure 3 : Processus d’évaluation de l’importance des impacts

Valeur de la composante environnementale

Degré de perturbation

Intensité de l’impact

Importance de l’impact

Etendue de l’impact

Durée de l’impact

L’analyse qualitative qui permet de qualifier l’importance a été faite à partir de la grille de Fecteau (voir tableau 2). C’est une matrice qui associe trois critères que sont la durée (momentanée, temporaire ou permanente), l’étendue (ponctuelle, locale ou régionale) et le degré de perturbation (très forte, forte, moyenne ou faible) pour déterminer l’importance de l’impact

**Tableau 4** : Grille d’évaluation de l’importance des impacts

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Durée** | **Etendue** | **Degré de perturbation** | | | |
| ***Faible*** | ***Moyenne*** | ***Forte*** | ***Très forte*** |
| **Importance de l'impact** | | | |
| Momentanée | Ponctuelle | *Faible* | *Faible* | *Faible* | *Moyenne* |
| Momentanée | Locale | *Faible* | *Faible* | *Moyenne* | *Moyenne* |
| Momentanée | Régionale | *Faible* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Forte* |
| Temporaire | Locale | *Faible* | *Faible* | *Moyenne* | *Forte* |
| Permanente | Ponctuelle | *Faible* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Forte* |
| Temporaire | Régionale | *Faible* | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* |
| Temporaire | Ponctuelle | *Faible* | *Faible* | *Moyenne* | *Forte* |
| Permanente | Locale | *Faible* | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* |
| Permanente | Régionale | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* | *Forte* |

Source : Fecteau, 1997

La durée de l’impact est déterminée en fonction de son importance dans le temps. Un impact irréversible est considéré comme permanent, alors que des effets pouvant être perçus sur un temps relativement court sont perçus comme temporaires. Un impact momentané s’échelonne approximativement sur la durée des travaux. Dans le cadre de cette étude, ces trois paramètres ont été définis comme suit pour évaluer les impacts.

**Tableau 5** : Contenu du critère « durée de l’impact » dans le cadre du projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure la « Bouche du Roy » du fleuve Mono

|  |  |
| --- | --- |
| **Durée de l’impact** | |
| Permanent | Impact irréversible ou ressenti de façon continue ou intermittente mais régulière pendant une période allant au-delà de la durée d’exécution du projet |
| Temporaire | Impact ressenti de façon continue ou intermittente mais régulière pendant la période d’exécution du projet |
| Momentané | Impact dont l’effet est ressenti juste le temps de l’exécution d’une activité ou sous activité du projet |

Source : Godonou, 2016

L’étendue d’un impact est fonction de la superficie affectée, elle peut être régionale, locale ou ponctuelle. Dans le cadre de cette étude, le contenu de ces trois paramètres se présente comme suit :

**Tableau 6** : Contenu du critère « étendue de l’impact » dans le cadre de l’Ouverture souple et mécanique de l’embouchure la « Bouche du Roy » du fleuve Mono

|  |  |
| --- | --- |
| **Etendue de l’impact** | |
| Régionale | Impact touchant une ou plusieurs composantes du milieu et qui sont utilisées ou perceptible par une population installée au-delà de la zone d’intervention du projet.  L’emprise de cette zone peut être considérée dans le cadre de ce projet comme les villes de Grand-Popo, de Comé et de Ouidah. |
| Locale | Impact touchant une ou plusieurs composantes du milieu situé à proximité du site et qui sont utilisées ou perceptibles par une partie de la population.  Cette zone peut être considérée comme le village de Avlo-plage |
| Ponctuelle | Impact touchant une ou plusieurs composantes du milieu situé sur le site du projet et qui sont utilisées ou perceptibles par un groupe restreint d’individus. |

Source**: Godonou, 2016**

Le degré de perturbation est évalué à partir de la valeur attribuée par la société (scientifique, association de professionnelle, groupe de citoyens, réglementation nationale ou internationale) et de la pertinence (rareté de l’élément, valorisation économique, culturelle, cultuelle, etc.) de la composante environnementale affectée.

Tableau 7 : Contenu du critère « degré de perturbation » dans le cadre de l’ouverture souple et mécanique de l’embouchure « la Bouche du Roy » du fleuve Mono.

|  |  |
| --- | --- |
| **Degré de perturbation** | |
| Très forte | L’impact modifie de façon importante une ou plusieurs composantes du milieu, remet en cause leur intégrité et en réduit très fortement l’utilisation ou la qualité |
| Forte | L’impact modifie de façon tangible une ou plusieurs composantes du milieu, et en réduit quelque peu l’utilisation et la qualité sans compromettre leur intégrité |
| Moyenne | L’impact modifie légèrement une ou plusieurs composantes de l’environnement et réduit peu l’utilisation et la qualité |
| Faible | L’impact modifie peu une ou plusieurs composantes de l’environnement sans compromettre l’utilisation et la qualité. |

Source**: Godonou, 2016**

Le croisement de ces trois paramètres, en tenant compte du contenu spécifique à chaque critère, a permis de déduire l’importance des impacts. Chaque impact déterminé est analysé, son importance est évaluée sur la base des critères présentés ci-dessus. Cette liste des impacts a été toilettée en ne retenant que les impacts significatifs (fort, moyen) puis les mesures ont été proposées.

### Elaboration du plan de gestion environnementale et sociale

Le plan de gestion environnementale et sociale définit de manière opérationnelle les mesures préconisées et les conditions de leur mise en œuvre. Il est un tableau de bord de l’exécution du projet qui identifie les responsables au sein du projet chargés de la mise en œuvre des mesures de mitigation (Plan de surveillance) d’une part et d’autre part, les responsables au sein des institutions publiques chargés du contrôle de l’exécution effective desdites mesures

Le suivi de la mise en œuvre du PGES est exécuté par l’Agence Béninoise pour l’Environnement.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale comprend les rubriques suivantes :

* Mesures (activités à exécuter pour atténuer, corriger, composer ou maximiser l’impact)
* Indicateurs de réalisation
* Echéance de réalisation
* Responsable d’exécution
* Responsable de contrôle
* Coût des activités prévues dans le PGES

# Présentation du projet

## Titre du projet

**Projet de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy.**

## Type de projet

Projet d’Aménagement des cours d’eau - XIV.5 Aménagement des zones deltaïques ou lagunaires suivant la nomenclature du guide général de réalisation d’une étude d’impact environnemental.

## Description des activités du projet

La présentation du projet sera faite par phase. Les activités contenues dans ces phases seront présentées en détails afin de faciliter l’analyse des enjeux du projet et de mieux appréhender les impacts.

Dans le secteur d’Avlo, le projet WACA – Bénin va financer la gestion dynamique de la Bouche du Roy. Cette mesure qui est une réponse efficace pour réduire les risques d’inondation des villages présents sur les rives des lagunes se fera à travers les opérations ci-après :

1. La mise en place d’un suivi régulier de la position de la brèche au niveau de la Bouche du Roy ;
2. L’élaboration d’un guide technique pour les opérations d’ouverture de la brèche ;
3. Les opérations d’ouvertures.

### Caractérisation des Equipements et des Installations pour le dragage

Contrairement à la méthode empirique qui consiste à ouvrir manuellement l’embouchure, la nouvelle méthode d’ouverture consiste à associer la méthode mécanique à l’intervention manuelle. Celle-ci utilisera un déploiement d’engins appropriés et de la main d’œuvre à haute intensité.

Les équipements et installations à mobiliser sont les suivants :

* une pelle mécanique ;
* une pelle mécanique amphibie ;
* un porte-char pour le transport des pelles mécaniques ;
* des camions ;
* des pelles manuelles de chantiers ;

### Consistance et phasage des travaux du projet

Le projet sera exécuté suivant trois (03) phases à savoir :

* la phase de préparation : installation du chantier (base vie) et recrutement de la main d’œuvre
* la phase d’exécution : travaux de construction (terrassement, décapage du sol), creusage de la tranchée suivant les spécificités techniques ;
* la phase de suivi : démantèlement du chantier et repli de la machinerie ; entretien de site et reprise des activités socio-économiques dans le secteur estuarien du plan d’eau (pêche, écotourisme, recherche scientifique, etc)

#### Activités en phase de préparation

Les activités de la phase de préparation concernent la sensibilisation des populations locales et surtout riveraines et la mise en place d’un suivi régulier de la position de la brèche. Cette tâche se traduit par l’installation d’équipements et de procédures pour suivre de façon régulière l’évolution de la brèche au niveau de la Bouche du Roy et enfin l’élaboration d’un guide technique pour les opérations d’ouverture de la brèche. Elle portera, sur les équipements, les différentes étapes à suivre et surtout la période d’ouverture, l’installation du chantier (base vie) et le recrutement de la main d’œuvre

#### Activités en phase d’exécution

C’est la phase entrant dans le cadre des opérations d’ouverture : ce sont les périodes où l’ouverture proprement dite doit se faire. Elle requiert des dispositions pour assurer le bon écoulement et les échanges d’eau entre le fleuve Mono et l’Océan Atlantique. Elle comprend des travaux de construction (terrassement, décapage du sol), creusage de la tranchée suivant les spécificités techniques.

Le mode opératoire de cette ouverture va s’inspirer de l’expérience pratique effectuée par la population locale. Celle-ci consiste à **l’extraction du sable par dragage**. Il s’agit de réaliser avec la pelle mécanique une excavation ou un canal, sur la plage d’Avlo.

C’est une importante tranchée séparée de la mer et de la lagune côtière de Grand-Popo par deux fronts de taille. La profondeur de la tranchée est fonction de la profondeur du lit mineur de la lagune côtière et des profondeurs du premier niveau de pente de shoreface. Pour le cas de la zone comprise entre Avlo-plage et Djondji, le premier niveau de pente est situé entre 4-7m.

La zone d’ouverture doit être déterminée conjointement avec la population riveraine et doit bénéficier d’un consensus. La zone doit être implantée un ou deux jours avant l’opération aux moyens de piquets lors de la séance de concertation avec les populations.

La technique de creusage consiste à faire une tranchée dont la longueur est fonction du site identifié et la largeur varie entre 75 et 80m. Au cours de l’opération, un barrage (bande de terre) doit être laissé du côté de l’océan d’une épaisseur de (5m de large) et une autre bande du côté de la lagune (2m de large) doit être observée.

Le déblayage des sables de cette tranchée se fait manuellement à la marée la plus basse du mois et de la journée. Le débit d’écoulement des eaux de la lagune côtière vers l’océan doit être calculé en tenant compte de la largeur et de la longueur de tranchée. La profondeur de la tranchée doit être déterminée à partir du zéro hydrographique (ZH). La profondeur doit être fonction du premier niveau de pente (4-7m) de la shoreface de la zone d’étude selon les profils bathymétriques du milieu.

Enfin, la mise en place d’un système de stockage des sédiments collectés lors des opérations d’ouverture permettant leur utilisation dans des opérations de recharge ; il s’agira ici, de pouvoir utiliser les stocks de sédiments (moteur de sable) issus des opérations d’ouverture.

#### Activités en phase de suivi

Cette phase est la plus cruciale du projet. Elle consiste à un suivi régulier de l’embouchure pour éviter sa fermeture. Des dispositifs devront être mis en place pour éviter l’ensablement. Elle comporte des travaux de démantèlement du chantier et repli de la machinerie ; entretien de site et reprise des activités socio-économiques dans le secteur estuarien du plan d’eau (pêche, écotourisme, recherche scientifique, etc).

D’après les résultats des prévisions faites par le bureau d’études SOGREAH en 1992, au sujet de la fourniture sédimentaire en provenance du fleuve Mono et passant par l’embouchure, le volume de sable à draguer est estimée à environ 30 000 mètres cubes par an. Ainsi, au bout de deux ans, le volume à draguer avoisinera un volume d’environ 60 000 mètres cube. La fréquence d’intervention pour l’ouverture de l’embouchure peut être estimée à deux ans.

**Planche 1** : Photographies montrant les opérations d’ouverture d’embouchure de la Bouche du Roy



Source : Prise de vue en 2016 par MCVDD

***Légende****: F- Photo de fond montrant la tranchée initiale séparée de la mer et de la lagune par deux fronts de taille ; I- Décapage du front de taille côté mer par la pelle mécanique (1- mer ; 2- tranchée) ; II- Décapage du front de taille côté lagune par la pelle mécanique (2- tranchée ; 3- lagune) ; III- Communication entre la mer et la tranchée après I) ; IV- Communication entre la lagune et la tranchée après II.*

# Cadre politique, juridique et institutionnel

## Cadre politique

De nos jours, le contexte international est de plus en plus favorable à la prise en compte de l’environnement (conservation de la biodiversité, adaptation aux changements climatiques, lutte contre la pollution du cadre de vie dégradation des ressources naturelles) dans les actions de développement socio-économique des pays.

La politique nationale en matière d’environnement au Bénin ainsi que les traités et conventions internationales auxquelles le Bénin a souscrit comporte des obligations spécifiques en matière de protection de l’environnement, du cadre de vie et des milieux récepteurs. Selon les dispositions constitutionnelles en vigueur en République du Bénin (article 27) **« Chaque citoyen a droit à un environnement sain satisfaisant et durable et a le devoir de le défendre. L’Etat veille à la protection de l’environnement** ».

Le défi du Gouvernement béninois est d’inscrire la croissance économique dans la durabilité.

Il importe donc de mettre en œuvre des politiques et programmes adaptés à chaque région du territoire pour sauvegarder les ressources naturelles et protéger l’environnement afin d’offrir aux populations, un cadre de vie propice au bien-être humain.

### Programme d’Action du Gouvernement « Bénin Révélé » (PAG)

Intituler « Bénin Révélé », le Programme d’Action du Gouvernement est l’instrument unique de pilotage de l’action gouvernementale pour la période 2017-2021. Il est constitué de trois piliers dont le troisième vise à : « *Améliorer les conditions de vie des populations* ». Le PAG est décliné en sept axes stratégiques.

*Les objectifs du projet WACA s’inscrivent dans l’axe stratégique 6 (Renforcement des services sociaux de base et protection sociale) et dans l’axe 7 (Développement équilibré et durable de l’espace national)*

### Programme National de Gestion de l’Environnement (PNGE)

Les objectifs de ce programme sont les suivant : intégrer l’environnement dans tous les projets, contribuer à la protection et à la gestion durable de l’environnement, renforcer les capacités de gestion des futures communes, assurer l’acquisition, par les populations, des connaissances, des valeurs, des comportements et des compétences pratiques nécessaires en matière de gestion de l’environnement, développer une capacité nationale en gestion de l’information environnementale.

### Plan d'Action Environnemental (PAE)

Élaboré en 2001, le PAE constitue un cadre stratégique de la mise en œuvre des politiques nationales de l’environnement. En visant les objectifs principaux suivants : i) *le renforcement des capacités nationales ; ii) la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et des ressources naturelles ; iii) l'amélioration du cadre de vie des populations tant en milieu rural qu’urbain et iv) l'amélioration de la prise de décision et la bonne gouvernance en matière d'environnement*; le PAE trace les grandes lignes de la problématique environnementale au Bénin en rapport avec le développement durable et identifie des axes stratégiques nationales. Le diagnostic posé par ce plan, reconnaît une dégradation continue de l’environnement dont l’extension de l’érosion sous toutes ses formes et en tous lieux et qui constitue une des préoccupations majeures du projet WACA.

*En effet, le PAE identifie particulièrement la zone côtière, milieu récepteur du projet WACA comme « un espace extrêmement fragile soumis à l’érosion côtière ». Ainsi, la résolution des problèmes socio-environnementaux liés aux activités du projet WACA notamment celles liées à la gestion de l’embouchure de la bouche du Roy, cadre parfaitement avec les orientations du PAE.*

### Stratégie Nationale de Gestion des Zones Humides (SNGZH)

Le Bénin a adhéré à la Convention Ramsar en 2000. Les dispositions de cette convention, notamment la Résolution VII.6 de juillet 1987 exigent des États parties l’élaboration d’une politique nationale clairvoyante de gestion et d’utilisation rationnelle des zones humides. Dans ce cadre le Bénin a élaboré en 2013, la SNGZH qui vise la conservation in situ de la diversité biologique, la protection des zones humides et des écosystèmes aquatiques. Ladite stratégie fait le diagnostic actuel de la gestion des zones humides au Bénin et formule la vision selon laquelle qu’« en l’an 2025, les zones humides sont des espaces vivables pourvoyeuses de richesses naturelles nécessaires à la lutte contre la pauvreté aux niveaux local et national et contribuent à la conservation de la biodiversité mondiale ». Elle édicte onze (11) principes de protection, de gestion participative et décentralisée des zones humides, et fixe quatre orientations stratégiques à savoir : (i) conservation des habitats écologiques et des composantes de la biodiversité dans les zones humides ; (ii) valorisation durable des ressources pour la production de richesses et la réduction de la pauvreté ; (iii) mise en place d’un cadre institutionnel et juridique de gestion des zones humides et (iv) renforcement d’une capacité nationale optimale de gestion durable des zones humides et partageable avec les pays voisins.

*Plusieurs activités du projet WACA sont en phase avec les orientations stratégiques (i), ii) et (iv) supra de la Stratégie Nationale de Gestion des Zones Humides et contribue à l’atteinte des objectifs de la convention de Ramsar.*

### Stratégie Nationale de Mise en Ouvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (SNMO – CCNUCC)

Signataire de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, le Bénin a conçu en 2003, la SNMO – CCNUCC lui permettant d’avoir une vision claire des opportunités disponibles et des mesures de la mise en œuvre de ladite convention. La SNMO–CCNUCC propose des mesures d’atténuation et/ou d’adaptation conséquentes, sur la base de l’analyse sectorielle des impacts probables des changements climatiques, dans plusieurs secteurs ainsi que des actions prioritaires de développement parmi lesquelles figure la gestion de la zone côtière face à l’élévation du niveau de la mer.

*La mise en œuvre de mesures protectrices contre l’érosion côtière et la prise en compte des questions de changements climatiques dans le cadre du WACA s'inscrivent dans la droite ligne des axes stratégiques du SNMO-CCNUCC.*

### Stratégie et Plan d’Action pour la Biodiversité 2011-2020 (SPAB)

La SPAB vise d’une part à « *prendre des mesures efficaces et urgentes en vue de mettre un terme à l’appauvrissement de la diversité biologique, afin de s’assurer que, d’ici à 2020, les écosystèmes soient résilients et continuent de fournir des services essentiels, préservant ainsi la diversité de la vie sur Terre, et contribuant au bien-être humain et à l’élimination de la pauvreté* » et d’autre part à « *contribuer au développement durable du Bénin et à la réduction de la pauvreté à travers une gestion rationnelle et équitable de la Diversité Biologique d’ici à 2020* ». L’atteinte de ces objectifs s’inscrit dans une vision globale selon laquelle « ***d’ici à 2020, les collectivités territoriales décentralisées, l’Etat et la Société civile s’impliquent davantage dans les actions concrètes et concertées de connaissance, de valorisation, de conservation et de restauration de la diversité biologique pour le développement socio-économique et le bien-être des populations du Bénin*** ».

Par rapport à la zone côtière, la SPAB se propose « d’*améliorer l’état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique* » et se fixe pour objectif stratégique « *la mise en place d’un système cohérent de conservation des écosystèmes continentaux et marins bâti sur des réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d’aires protégées* ». A cet effet, d’ici à 2020, un réseau national d’aires protégées portant sur au-moins 10 % des zones terrestres et 5 % des zones marines et côtières, représentatives des différents écosystèmes, seront mis en place et géré selon les règles de l’art.

*Les activités du projet WACA notamment la création d’aire protégée et la gestion de l’embouchure de la bouche du Roy sont susceptibles d’influer l’atteinte des objectifs de la SPAB*.

Enfin, la SPAB est déclinée en un plan d’action de référence pour l’utilisation durable des ressources biologiques et définit les modalités de mise en œuvre et conditions de succès des actions susceptibles de prévenir, d’atténuer ou de réparer les dommages causés aux écosystèmes naturels et aux ressources biologiques par une exploitation irrationnelle.

### Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PANGIRE)

Le PANGIRE vise à atteindre l’équilibre entre, d’une part l’utilisation de l’eau en tant que fondement pour la subsistance d’une population en plein essor et, d’autre part, sa protection et sa conservation en vue de garantir la pérennité de ses fonctions et caractéristiques. Ce plan s’appuie sur un processus participatif pour définir un ensemble d'actions à mener pour mettre en œuvre la GIRE au Bénin. Il est organisé en sept domaines d'action à savoir : (i) réforme du cadre de gouvernance de l'eau ; (ii) renforcement des capacités humaines, organisationnelles et matérielles de gestion des ressources en eau ; (iii) intégration des aspects économiques et financiers dans la gestion des ressources en eau ; (iv) connaissance et suivi des ressources en eau ; (v) mobilisation et valorisation des ressources en eau dans une approche GIRE ; (vi) conservation et protection des ressources en eau et de l’environnement ; (vii) mise en place des mesures de prévention, d’atténuation et d’adaptation aux changements climatiques et aux autres risques liés à l'eau.

## Cadre juridique

Ce cadre a été défini conformément : i) aux exigences environnementales et sociales sur le plan international, national et conformément aux exigences en matière de protection de l’environnement et particulièrement de la zone côtière au Bénin.

Les dispositions législatives et règlementaires qui constituent le cadre juridique sont de deux ordres :

* les textes internationaux comprenant d’une part, les Accords, Conventions et Traités auxquels le Bénin a adhéré et qui ont été ratifiés, et signés par le Bénin et dont les contenus ont trait à l’environnement et aux conditions de vie des populations ;
* les textes nationaux dont la Constitution de la République du Bénin, les lois béninoises en vigueur concernant l’environnement, la gestion des industries et les conditions de vie des populations, les textes réglementaires en vigueur au Bénin et ayant rapport avec l’environnement et le cadre de vie (décrets, arrêtés, circulaires).
* les politiques opérationnelles de la Banque mondiale

### Accords Internationaux sur l’Environnement

Pour la protection de l’environnement, le Bénin a signé et ratifié sur le plan international, plusieurs traités, accords, protocoles et conventions internationaux. Cet acte implique des engagements qui se doivent d’être respectés par chaque Partie afin d’être en conformité vis-à-vis du traité, accord, protocole ou convention ratifié. Pour le respect des engagements une Autorité Nationale est désignée au niveau du Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) pour conduire la mise en œuvre de ces textes en collaboration avec les acteurs sectoriels. Parmi les engagements internationaux souscrits par le pays, les conventions, accords, protocoles qui interfèrent avec les activités du projet WACA sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Traités ratifiés dont les dispositions juridiques influencent les activités du projet WACA ResIP

|  |  |
| --- | --- |
| **Conventions / accords** | **Date d’adoption ou de ratification** |
| ***Océan et eaux douces*** | |
| Convention des Nations Unies sur le droit de la mer | 30 août 1983 |
| Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires | 01 décembre 1985 |
| Convention d’Abidjan relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de l’Afrique de l’ouest et du centre | 16 octobre 1997 |
| ***Climat et atmosphère*** | |
| Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d’ozone et ses amendements | 16 mars 1993 |
| Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CNUCC) | 30 juin 1994 |
| Convention de Vienne pour la protection de la couche d’ozone | 30 juin 1994 |
| Protocole de Kyoto à la CNUCC | 17 décembre 2001 |
| Accord de Paris | Processus de ratification en cours |
| ***Terre et ressources culturelles physiques*** | |
| Convention sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel | 14 septembre 1982 |
| ***Biodiversité et habitats naturels*** | |
| Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d’extinction (CITES) | 28 mai 1984 |
| Convention sur la Diversité Biologique | 30 juin 1994 |
| Convention de RAMSAR relative aux zones humides d’importance internationale particulièrement reconnues comme habitats des oiseaux | 24 janvier 2000 |
| Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS) | 31 mai 1983 |
| Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles | Adoptée en 2003 à Maputo, ratifié par le Bénin en 2016 |
| ***Matériaux dangereux et déchets*** | |
| Convention de Bamako sur l’interdiction d’importer des déchets dangereux en Afrique et sur le contrôle des mouvements transfrontaliers et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique | 17 juillet 1997 |
| Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques persistants (POP) | 05 janvier 2004 |
| Convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et leur élimination | 04 décembre 1997 |

Source : CGES WACA, 2017

En somme, la ratification et l’adoption de ces conventions et accords internationaux ont une influence sur la législation nationale. Ils ont contribué au développement des règles de droit environnemental interne. Ainsi, plusieurs textes de lois, décrets et arrêtés ont été adoptés au Bénin.

### Législation et réglementation béninoise en matière d’environnement

Jouir d’un environnement sain est un droit fondamental du citoyen qui est soutenu par les lois et règlements ci-après :

* la Constitution du 11décembre 1990 ;
* la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement ;
* les décrets d’application de la loi cadre sur l’environnement ;
* les autres directives environnementales.

#### Constitution de la République du Bénin

La Loi n°90-32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin édicte certains principes ayant trait à l’environnement et aux conditions de vie des citoyens. Ces principes se retrouvent à travers les articles ci-après :

Art.8 : L’Etat assure à ces citoyens, l’égal accès à la santé, à l’éducation, à la culture, à l’information, à la formation professionnelle et à l’emploi.

Art.22 : Toute personne a droit à la propriété. Nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d’utilité publique et contre juste et préalable dédommagement.

**Art.27 : Toute personne a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le devoir de le défendre. L’Etat veille à la protection de l’environnement.**

Art.74 : Il y a haute trahison lorsque le Président de la République a violé son serment, est reconnu auteur, co-auteur ou complice de violations graves et caractérisées des droits de l'homme, de cession d'une partie du territoire national ou d'acte attentatoire au maintien d'un environnement sain, satisfaisant, durable et favorable au développement.

Art.98 : Sont du domaine de la loi les règles concernant : la protection de l'environnement et de la conservation des ressources naturelles.

#### Loi-cadre sur l’Environnement en République du Bénin

En République du Bénin, la prise en compte de l’environnement dans les Politiques, Plans, Programmes et Activités de développement est une exigence légale dont les bases ont été jetées dans l’article 27 de la Constitution de 1990.

Les grands principes de cette prise en compte de l’environnement sont définis par la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement en République du Bénin à savoir :

Article 3-c "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 œuvre. Ce principe oblige à la prise en compte des enjeux environnementaux dans la mise en œuvre des activités de développement".

Article 3-d. "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".

Article 3-f. "tout acte préjudiciable à la protection de l’environnement engage la responsabilité directe ou indirecte de son auteur qui doit en assurer la réparation".

Ces trois principes font respectivement référence (i) à la prise en compte des préoccupations environnementales lors de la mise en œuvre des projets à travers les outils d’évaluation environnementale, (ii) à la participation du publique pendant le processus d’évaluation environnementale et (iii) au principe du Pollueur-Payeur *« visant la prise en charge des frais /coûts qui résultent des mesures de prévention, de réduction et de lutte contre les pollutions par le pollueur ». C’est un principe découlant de l'éthique de responsabilité, qui consiste à faire prendre en compte par chaque acteur économique les externalités négatives de son activité.*

* **La réalisation des études d’impact environnemental et social : une exigence légale**

Le processus de l’Etude d’Impact Environnemental et Social (EIES) qui assure une prise en compte des coûts des impacts envisagés fait partie des outils qui aujourd’hui au Bénin permettent d’assurer la préservation et la protection de l’environnement.

L’EIES est la procédure d’analyse préalable des impacts qu’un projet peut avoir sur l’environnement. Elle assure l’intégration des préoccupations environnementales à la planification du projet et permet de prendre en compte les mesures environnementales probables dès la conception du projet.

Elle est régie par les articles 87 à 89 de la ***Loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement*** qui disposent que :

**Article 87 :** ‘’L'étude d'impact’’ est la procédure qui permet de déterminer les effets que la réalisation ou l'exécution d'un projet ou d'un programme peut avoir sur l'environnement.

**Article 88 :** Nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des projets et programmes ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'étude d'impact sur l'environnement, lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements.

Lorsqu'elle est imposée, une étude d'impact doit suivre la procédure ci-dessous décrite ainsi que les règlements qui en précisent le contenu.

L'étude d'impact doit être faite et présentée avec la demande d'autorisation au Ministre. Celui-ci ne délivre l'autorisation d'entreprendre ou d'exploiter l'ouvrage ou l'établissement ayant fait l'objet de l'étude d'impact qu'après avis technique de l'Agence.

**Article 89 :** Quiconque a l'intention d'entreprendre la réalisation d'une des activités visées à l'article 88 doit déposer un avis écrit au Ministre demandant la délivrance d'un certificat de conformité environnementale et décrivant la nature générale de l'activité. Le Ministre indique alors à l'initiateur de l'activité, la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement que celui-ci doit préparer.

Ce certificat de conformité environnementale fait partie des pièces à soumettre à l’autorité de tutelle pour l’obtention de la décision finale quant à la réalisation de l’activité projetée.

Conformément aux articles 11 et 12 de la loi-cadre, l’Agence Béninoise pour l’Environnement (ABE) assure la coordination de la procédure d’EIES ; elle examine le rapport d’EIES et prépare l’avis technique destiné au Ministre sur l’acceptabilité environnementale du projet qui est attestée par le Certificat de Conformité Environnementale (CCE) délivré par le Ministre.

Une telle autorisation requiert la préparation d’une évaluation des impacts à partir de laquelle l’ABE produit une opinion technique.

Le présent projet, selon son l’emprise, les zones écologiques sensibles traversées, conformément aux politiques et directives nationales et à celles des partenaires techniques et financiers, sera classé dans la catégorie des projets soumis à une EIES approfondie (XIV : Aménagement des cours d’eau - XIV.5 Aménagement des zones deltaïques ou lagunaires. EIES approfondie obligatoire – Annexe I du guide général). Le caractère approfondi de l’EIES se justifie aussi par le fait que le projet sera réalisé dans une zone sensible (zones humides y compris Plan et cours d’eau et leurs rivages, régions inondables, régions inondées, marécages - Annexe 2 du guide des EIES).

Les principales lois béninoises ayant rapport à l’environnement et aux conditions de vie des populations

* loi-cadre sur l’environnement (loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement) ;
* loi portant code de l’hygiène publique (loi n°87-015 du 21 septembre 1987) ;
* loi portant code du Travail (loi n°98-004 du 27 Janvier 1998) ;
* loi portant organisation territoriale de la République du Bénin (loi n°97-028 du 15/01/99) ;
* loi portant organisation des communes (loi n°97-029 du 15/01/99) ;
* loi n°93-009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin ;
* loi n°2006–17 portant code minier et fiscalités minières en République du Bénin ;
* loi portant gestion de l’eau en République du Bénin (loi n° 2010-44 du 24 novembre 2010) ;
* loi portant code foncier et domanial en République du Bénin (loi n°2013-01 du 22 avril 2013).
* Loi-cadre n°2014-19 du 07 août 2014 relative à la pêche et à l’aquaculture en République du Bénin
* Et bientôt la loi littoral (en projet)

Le tableau ci-dessous dresse la liste des principaux textes réglementaires et directives ayant trait à l’environnement

et au cadre de vie au Bénin et en lien avec le présent sous-projet.

Tableau 9 : Les principaux textes réglementaires et directives ayant trait à l’environnement et au cadre de vie au Bénin et en lien avec le présent sous-projet

| **LES DECRETS ET ARRETES** | |
| --- | --- |
| **INTITULE** | **CONTENU** |
| Décret N°2017- 332 du 06 juillet 2017 | Portant organisation des procédures de l’évaluation environnementale en République du Bénin |
| Décret N°2015-008 du 29 janvier 2015 | Portant attributions, organisation et fonctionnement du Fonds de Dédommagement Foncier (FDF) |
| Décret N°2015-013 du 29 janvier 2015 | Portant composition et fonctionnement type des commissions d’enquête de commodo et incommodo et d’indemnisation en matière d’expropriation pour cause d’utilité publique |
| Décret N°2015-016 du 29 janvier 2015 | Portant conditions et modalités d’occupation du domaine public |
| Décret n°2006-775 du 31 décembre 2006 | Portant règles générales de sécurité dans les établissements à risque en République du Bénin |
| Décret n°2005-466 du 28 juillet 2005 | Portant audit environnemental en République du Bénin |
| Décret n°2005-437 du 22 juillet 2005 | Portant procédures d’inspection environnementale en République du Bénin |
| Décret n° 2003-332 du 27 août 2003 | Portant gestion des déchets solides en République du Bénin. |
| Décret n° 2003-330 du 27 août 2003 | Portant gestion des huiles usagées en République du Bénin. |
| Décret n°2002-484 du 15 novembre 2002 | Portant gestion rationnelle des déchets biomédicaux en République du Bénin |
| Décret n° 2001-110 du 4 avril 2001 | Fixant les normes de qualité de l’air en République du Bénin |
| Décret n° 2001-109 du 04 avril 2001 | Fixant les normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin. |
| Décret n° 2001-096 du 20 février 2001 | Portant création, attributions, organisation et fonctionnement de la police environnementale. |
| Décret n° 2001-094 du 20 février 2001 | Fixant les normes de qualité de l’eau potable en République du Bénin |
| Décret n°2001-095 du 20 février 2001 | Portant création, attributions, organisation et fonctionnement des cellules environnementales en République du Bénin. |
| Arrêté préfectoral 2016/ N°02/e214/DEP-LIT/SG/SCAD/SA du 07 juillet 2016 | Portant interdiction d’occupation des trottoirs et autres emprises (cent pas du Roi, berges lagunaires) dans la ville de Cotonou |
| **LES GUIDES DE L’ABE** | |
| **ANNEE** | **INTITULE** |
| 2004 | Guide Sectoriel d’Etude d’Impact sur l’Environnement des Projets de Construction de Stations-Service et de Dépôts d’Hydrocarbures en République du Bénin |
| 2004 | Guide Sectoriel d’Etude d’Impact sur L’Environnement des Projets d’Exploitation des Ressources Minérales et de Production Industrielle en République du Bénin. |
| 2004 | Guide Sectoriel de Réalisation d’une Etude d’Impact sur l’Environnement des Projets Touristiques |
| 2001 | Guide Général de Réalisation d’une Etude d’Impact sur l’Environnement |
| 2001 | Guide Sectoriel d’Etude d’Impact sur l’Environnement des Projets de centrales hydroélectriques |
| 2001 | Guide Sectoriel d’Etude d’Impact sur l’Environnement des Projets de classement et d’aménagement de forêts et d’aires protégées |
| 2001 | Guide Sectoriel d’Etude d’Impact sur l’Environnement des Projets de Route |
| 2001 | Guide Sectoriel d’Etude d’Impact sur l’Environnement des Projets d’Adduction d’Eau |
| 2001 | Guide Sectoriel d’Etude d’Impact sur l’Environnement des Projets d’électrification |
| 2001 | Guide Sectoriel d’Etude d’Impact sur l’Environnement des Projets de Gazoduc |

#### Les instruments de gestion de l’environnement au Bénin.

Les instruments en vigueur dans ce domaine sont :

* l’étude d’impact environnemental ;
* l’audit environnemental ;
* l’audience publique sur l’environnement ;
* les plans d’urgence ;
* les mesures incitatives ;
* Les instruments relevant du contrôle et de la sanction ;
* l’inspection environnementale.;
* .

A l’issue de leur construction, les ouvrages doivent faire l’objet d’un suivi. Ce suivi sera à la fois technique, environnemental et social et impliquera l’intervention de plusieurs acteurs dont l’administration des Travaux Publics et l’Agence Béninoise pour l’Environnement (ABE).

En effet, conformément aux exigences de la loi-cadre sur l’environnement, le suivi environnemental se fera à travers la procédure d’audit environnemental qui est instituée à travers les articles 94-95 pour veiller au respect des exigences environnementales par les promoteurs de projets.

Ils stipulent que « l’audit environnemental a pour objet d’apprécier, de manière périodique, l’impact que tout ou partie de la production ou de l’existence d’une entreprise génère ou est susceptible, directement et indirectement, de générer sur l’environnement. Il permet au Ministre chargé de l’environnement de veiller au respect des normes et standards afin d’exiger des mesures correctives ou de prendre des sanctions dans le cas de non-respect délibéré ou de récidive ».

Pour être plus efficace, la procédure d’audit environnemental a été renforcée par la procédure d’inspection environnementale en République du Bénin en application aux dispositions des articles 3-6 et 106-107 de la loi-cadre sur l’environnement.

« L’inspection environnementale a pour but de protéger les personnes, les biens, la faune, la flore, l’air, l’eau, le sol et le sous-sol contre les activités qui présentent des risques pour l’environnement, la santé, la sécurité et la salubrité publique ».

C’est à travers **la procédure d’étude d’impact** que l’autorité compétente s’assure a priori que les projets et activités sont respectueux de l’environnement. Cette procédure conduit à la délivrance d’un Certificat de Conformité Environnementale et est complétée en cas de nécessité par la procédure d’audience publique (cas des projets d’envergure).

Depuis plus d’une quinzaine d’années et surtout à compter de l’entrée en vigueur de la loi-cadre sur l’environnement (loi promulguée le 12 février 1999) et la création de l’ABE, la pratique des études d’impact environnemental et social est assez bien connue au Bénin. Des guides techniques ont été édités pour expliquer la démarche et pour orienter les promoteurs et les professionnels.

### La législation spécifique à l’environnement relative à ce projet

En dehors de la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l’environnement en République du Bénin, précedemment décrite ci-dessus, il existe d’autres lois spécifiques à l’environnement en République du Bénin. Il s’agit des lois ci-dessous mentionnées.

#### Loi N°2010-44 du 24 novembre 2010 portant gestion de l’Eau en République du Bénin

La Loi portant gestion de l’Eau dispose : « dans tous les projets de valorisation de mobilisation de protection et de conservation des ressources en eau, l’Etat et les collectivités territoriales encouragent la participation des personnes physiques et morales de droit privé du secteur national de l’eau sous réserve que des considérations d’intérêt et d’efficacité ne s’y opposent » (article 12).

Cette loi institue la « Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) » et fixe le cadre juridique général et les principes de base de la (GIRE) au Bénin. Ladite loi confirme le régime de protection des eaux de l’Art.28 de la loi-cadre sur l’environnement au Benin selon lequel « *les déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de toute nature pouvant provoquer ou accroître la pollution des eaux sont interdits, soient soumis à autorisation préalable conformément aux lois et règlements en vigueur au Bénin* ». De même, elle propose l’élaboration d’un Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux.

Les décrets N°2011-623 du 29 septembre 2011 et N°2011-671 du 5 Octobre 2011 déterminent les limites des dépendances du domaine public de l’eau et fixent les procédures de délimitation des périmètres de protection.

#### La loi n° 2013-01 du 14 août 2013 portant Code foncier et domanial

Le code foncier définit le droit de propriété comme « un droit fondamental dont nul ne peut en être privé que si ce n’est pour d’utilité publique et contre juste et préalable dédommagement ». Il définit également les modalités d’acquisition et de transmission des biens fonciers (articles 8 et 9).

Le code définit également le domaine public et son régime juridique. L’Etat et les Collectivités territoriales sont garants de leur domaine public et de leur domaine privé respectifs et des servitudes sont établies au profit du domaine public de l’Etat et des Collectivités territoriales (Titre V du code, articles 260—283).

Le domaine public immobilier de l’Etat et des collectivités territoriales est constitué de l’ensemble des biens fonciers et immobiliers classés ou délimités, affectés ou non à l’usage du public. Il comprend, le domaine public naturel et le domaine public artificiel.

Le domaine public naturel comprend les sites naturels déterminés par la loi. En font partie notamment:

* **le rivage de la mer jusqu’à la limite des plus hautes marrées ainsi qu’une zone de cent (100) mètres mesurés à partir de cette limite** ;
* les cours d’eau navigables ou flottables dans la limite déterminée par les eaux coulant à plein bord avant de déborder, ainsi qu’une zone de passage de vingt-cinq (25) mètres de large à partir de ces limites sur chaque rive et sur chacun des bords des îles ;
* les sources et les cours d’eau non navigables, non flottables dans les limites déterminées par la hauteur des eaux coulant à plein bord avant de déborder ;
* les lacs, étangs et lagunes dans les limites déterminées par le niveau des plus hautes eaux avant débordement, avec une zone de passage de vingt-cinq (25) mètres de large à partir de ces limites sur chaque rive extérieure et sur chacun des bords des îles ;
* les nappes souterraines quelles que soient leur provenance, leur nature et leur profondeur;
* les terres et zones inondables, marécageuses ou mouvantes ;
* l’espace aérien.

Le domaine public artificiel comprend les aménagements et ouvrages de toute nature, réalisés dans un but d’intérêt général ou d’utilité publique ainsi que les terres qui les supportent**.** Ils peuvent être déterminés par la loi ou faire l’objet d’une procédure de classement ou d’incorporation. De manière générale, tous les biens immobiliers non susceptibles de propriété.

Le code foncier précise aussi que « l’atteinte au droit de propriété peut consister en une expropriation pour cause d’utilité publique, une limitation du droit de propriété dans un but d’aménagement urbain ou rural et en l’édiction de servitude d’utilité publique. S’il échet, l’Etat, les Communes ou collectivités territoriales disposent du droit d’exercer les atteintes à tout droit de propriété… », à charge pour ces autorités de se conformer au régime juridique de l’expropriation (articles 210-258) ou des dispositions des articles 260-264 en cas de limitation du droit de propriété dans un but d’aménagement urbain ou rural et en l’édiction de servitudes d’utilité publique (article 259).

#### Loi N° 97-029 du 15 Janvier 1999 portant organisation des communes

Selon la Loi, « les communes ont la charge de la création et 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 » (Article 94).

La loi prévoit également que la commune « donne son avis chaque fois qu’il est envisagé la création sur son territoire de tout projet susceptible de porter atteinte à l’environnement. Elle prend en considération la protection des terres agricoles, des pâturages, des espaces verts, de la nappe phréatique, des plans et cours d’eau de surface dans l’implantation des différentes réalisations à caractère public ou privé » (Article 95).

#### Loi n°2006-17 du 17 octobre 2006 portant code minier et fiscalité minière en République du Bénin

Ce texte législatif régit les conditions de l’exploitation minière et sa fiscalité. Il s’applique à la prospection, la recherche, l’exploitation, la détention, le traitement, le transport, la transformation et le commerce des ressources minérales. Tout en autorisant l'exploitation des ressources minérales, il oblige les exploitants de conduire les activités de façon à éviter au maximum tout impact préjudiciable à l'environnement, notamment la pollution de la terre, de l'atmosphère et des eaux et le dommage ou la destruction de la flore ou de la faune. Egalement, il soumet l’exploitation des carrières de sable lagunaire à des dispositions statutaires et interdit l'exploitation de sable marin.

Dans le cadre du projet de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy, le sable généré par l’ouverture de l’embouchure devra être géré conformément à la présente loi.

#### Loi n°2002-016 du 18 octobre 2004 portant régime de la faune en République du Bénin

Elaborer dans le souci de protéger l’héritage naturel des espèces de la faune, cette loi vise l’exploitation des ressources fauniques ne dépassant pas les limites qui garantissent le renouvellement de leur stock. Elle réaffirme les principes de l’Art.50 de la loi-cadre sur l’environnement disposant que « *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*». Ladite loi institue la gestion rationnelle et participative de la faune et de ses habitats naturels, la création et la gestion des aires protégées, la protection des espèces menacées d’extinction.

*Vu que le littoral béninois est un sanctuaire de ressources fauniques classées écologiquement sensible, le projet dans l’exercice de ses activités devra prendre les mesures nécessaires pour accroitre ou à défaut conserver ou limiter la dégradation de l’habitat de la faune et maintenir les conditions nécessaires à la reproduction des espèces au-delà de cette réserve de biosphère.*

#### Loi n°93-009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin

Adopté le 2 juillet 1993, elle concerne « *la gestion, la protection, l'exploitation des forêts, le commerce et l'industrie des produits forestiers et connexes* » (Art.1). Les forêts, telles que définies à l’article 2 de la Loi 93-009, s’entendent comme étant des « *terrains comportant une couverture végétale, y compris des mangroves, à l’exception des cultures agricoles et qui sont susceptibles : (i) de fournir du bois ou des produits autres qu’agricoles ; (ii) d’abriter la faune sauvage et autres ressources biologiques ; (iii) d’exercer des effets bénéfiques sur le sol, le climat, la biodiversité, le régime des eaux ou le milieu naturel ; (iii) ou de remplir des fonctions récréatives, culturelles et scientifiques* ». Cette loi énumère la liste des essences protégées en son Art. 36 et édicte des interdictions en vue de permettre la préservation des espèces menacées, rares, ou en voie de disparition, ainsi que leur milieu.

*Certaines des activités du projet notamment, le dragage, et l’ouverture de la Bouche du Roy peuvent perturber les écosystèmes spécifiques tels que les mangroves, les eaux lagunaires. Ainsi, le projet doit –il veiller à la protection des espèces végétales et des forêts classées situées dans l’emprise du projet le long du littoral.*

#### Loi n°2007-20 du 23 août 2007 portant protection du patrimoine culturel et du patrimoine naturel à caractère culturel en République du Bénin

Elle définit le patrimoine national et détermine les conditions de sa gestion du patrimoine culturel et naturel ainsi que les sanctions applicables en cas du non-respect des mesures de protection et de conservation. Aux termes de l’Art.41 de ladite loi « lorsque, par suite de travaux ou d’un fait quelconque, des monuments, ruines, vestiges d’habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets du patrimoine tels que définis à l’article 2 de la présente loi, sont mis à jour, l’inventeur et le propriétaire de l’immeuble où ils ont été découverts sont tenus d’en faire la déclaration immédiate à l’autorité administrative du lieu de la découverte. L’autorité administrative en informe sans délai le ministre en charge de la culture ».

L’application des dispositions de cette loi dans le cadre du projet WACA ResIP est impérieuse d’autant plus que, l’embouchure de la Bouche du Roy est un patrimoine culturel et touristique.

#### Projet de « Loi littorale relative à la protection, l'aménagement et la mise en valeur de la zone littorale »

Le projet de loi littorale vise particulièrement la protection de la biodiversité, la réglementation, l'utilisation, la conduite et les interventions relatives aux zones littorales. Selon les principes de cette loi, « *la zone littorale béninoise est un espace sensible comprise entre les parallèles 6° 10’ et 6°40’ de latitude Nord et les méridiens 1°40’ Est et 2° 45’ de longitude Est* ».

S’agissant de l’aménagement et de la mise en valeur de la zone littorale, il prévoit l’établissement d’un schéma directeur d'aménagement du littoral qui sera un document cadre de toutes les décisions, actions et opérations qui peuvent avoir un impact quelconque sur la zone littorale.

En ce qui concerne la valorisation des plages prévue par le projet WACA ResIP, la loi dispose que « *les parties naturelles des rivages et des rives, des plans d'eau naturels sont protégées sur une distance de deux cents (200) mètres à compter des rives et rivages. Sont interdits sur ces parties naturelles toutes constructions, toutes installations d'équipements, d'ouvrages et de routes nouvelles ainsi que toutes extractions et tous affouillements. Ce périmètre de deux cents (200) mètres est exclu de toute opération de lotissement* »

Somme toute, le projet WACA ResIP devra tenir compte des directives du projet de la loi littorale dans la mise en œuvre de ses activités d’aménagement.

#### Décret n°2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation des procédures d’évaluation environnementale au Bénin

Selon l’article 24du Décret « sont soumis à une Etude d’Impact sur l’Environnement tout projet dont les activités susceptibles d’avoir des impacts sur l’environnement. L’Etude d’Impact sur l’Environnement peut être simplifiée ou approfondie ».

Le Décret fixe la procédure administrative de délivrance du certificat de conformité environnementale (CCE) par le Ministre chargé de l’environnement. Il s'applique à toute politique, tout plan, tout programme, tout projet ou toute activité de développement susceptible d'avoir des effets positifs et/ou négatifs sur l'environnement. Il prend en compte l'Evaluation Environnementale Stratégique (EES), le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES), l'Etude d'Impact sur l’Environnement (EIES), l'Audit Environnemental (AE), l'Audience Publique (AP) et l'inspection Environnementale (IE).

Dans le cadre du présent projet, un CGES a déjà été élaboré suivant les procédures pour le programme WACA-Bénin. Le présent document représente l’EIES du projet de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy.

### Normes applicables dans le cadre du projet

Les lois sont renforcées par des normes nationales auxquelles le promoteur doit faire conformer ses activités pour ne pas provoquer une dégradation irréversible des éléments de l’environnement. Les normes de conformité applicables dans le cadre de l’exécution du présent projet sont définies dans les différents textes d’application ci-après :

* **Décret n°2001-110 du 4 avril 2001 portant fixation des normes de qualité de l’air**

Le décret inclut notamment des normes sur la qualité de l’air ambiant applicables à l’ensemble du territoire national (art. 3) ainsi que pour les émissions des véhicules légers et des camions neufs ou usagés (art. 7), des véhicules lourds neufs ou usagés (art. 8), des motocyclettes neuves ou usagées (art. 9) et des établissements (sources fixes) (art. 17).

* **Décret n°2001-294 du 05 août 2001 portant réglementation du bruit**

Le présent Décret régit notamment les niveaux de bruit admissibles. Ce décret vise à assurer le contrôle de l'intensité des niveaux sonores à l’exception de bruit provenant des trafics aérien et ferroviaire qui sont régis par des dispositions spécifiques relatives à ces secteurs. Les valeurs limites autorisées par le Décret varient selon le type de zone et selon les heures de la journée. Tel que spécifié à l’article 7 du décret, ces niveaux de bruit doivent être mesurés à l’extérieur des enceintes abritant les sources d’émission.

* **Décret n°2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets solides**

La gestion des déchets solides produits en République du Bénin, dont les déchets industriels, est régie par le présent Décret. Il vise essentiellement à prévenir la production de déchets et leur nocivité, promouvoir la valorisation des déchets (recyclage, réemploi, etc.), organiser l’élimination des déchets, limiter, surveiller et contrôler les transferts de déchets et assurer la remise en état des sites. Ainsi, tout rejet de déchets solides dans un milieu récepteur doit être conforme aux normes et aux mesures de sécurité prescrites dans ce décret.

* **Décret n°2003-330 du 27 août 2003 portant gestion des huiles usagées**

Le pésent décret fixe les modalités de collecte, de transport, de regroupement, de-pré-traitemen, d'élimination ou de valorisation des huiles usagées en application des dispositions de Ia loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi- cadre sur l'environnement en République du Bénin.

Il définit aux articles 4 à 6, l'ensemble des caractéristiques que peuvent présentées les huiles usagées susceptibles d’être utilisées comme des comme source d'énergie par des structures agréées ou non.

Il énonce également les conditions d’agrément des structures de collecte, de transport et d’élimination des huiles uagées.

* **Décret n°2001-094 du 20 février 2001 fixant les normes de qualité de l’eau potable**

Les normes de qualité de l’eau potable sont fixées par le présent décret. Ils ont trait à la qualité physico-chimique et bactériologique de l’eau de consommation et à la protection des ressourcesen eau.

La gestion de l’eau potable au Bénin est aussi la responsabilité de la Direction Générale de l’Eau du ministère de l’Énergie, de l’Eau et des Mines qui a pour mission d’assurer la gestion des ressources en eau de la région, de définir les orientations stratégiques nationales en matière d’approvisionnement en eau potable et d’assainissement des eaux usées et de veiller à leur mise en œuvre en collaboration avec les autres acteurs concernés.

Le chapitre VI de la Loi n° 87-015 du 21 septembre 1987 portant code de l’hygiène publiquecomprend certaines dispositions relatives à l’eau potable. Il est notamment spécifié à l’article 70 que les normes de potabilité d’une eau sont fixées par un arrêté du ministre chargé de la Santé Publique conformément à l’OMS. De plus, selon l’article 72, si de l’eau non-potable est utilisée dans un bâtiment, celle-ci doit être clairement identifiée.

* **Décret n°2001-109 du 04 août 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires.**

Des normes de qualité des eaux résiduaires (soit des eaux usées industrielles et domestiques) en République du Bénin sont fixées dans le présent Décret. Les eaux résiduaires y sont définies à l’article 2 comme « les eaux usées industrielles et les eaux usées domestiques ». Les eaux usées industrielles sont « les eaux qui transportent des substances solides, liquides ou gazeuses provenant d’un procédé ou d’un établissement industriel. »

Selon les articles 4 à 9 du Décret n° 2001-109, un permis de déversement doit être obtenu avant d’effectuer tout rejet d’eaux usées industrielles dans le milieu récepteur et le rejet doit être conforme aux exigences contenues dans le permis qui sera émis. Ce permis est délivré par le ministre chargé de l’environnement. L’article 3 du Décret n° 2001-109 précise que le rejet des eaux usées industrielles dans les caniveaux d’évacuation des eaux pluviales est interdit. Les normes de rejet à respecter pour les eaux usées industrielles y sont également présentées.

Les articles 18 à 28 énonce que les eaux usées domestiques ne peuvent être déversées dans le milieu naturel qu’après avoir subi un traitement approprié. De plus, le rejet dans le milieu récepteur doit être conforme aux exigences contenues dans le « permis de déversement » (art. 4) demandé au Ministre chargé de l’environnement. Ce décret définit aussi les critères de rejet applicables aux eaux usées domestiques traitées.

En dehors du décret n° 2001-094, le sous-secteur de l’assainissement des eaux usées au Bénin est actuellement régi par la Loi n° 87-015 du 21 septembre 1987 portant code de l’hygiène publique, la Loi n° 2010-44 portant gestion de l’eau en République du Bénin ainsi que l’Arrêté interministériel n° 069/MISAT/MEHU/MS/DC/DE/DATC/DHAB du 4 avril 1995 portant réglementation des activités de collecte, d’évacuation, de traitement et d’élimination des matières de vidange.

Par-delà le souci de respecter les exigences d’ordre juridique ou réglementaire, il va sans dire que le promoteur du projet a bien compris le bénéfice qu’ils pourraient tirer d’une démarche respectueuse de l’environnement naturel, culturel et humain ; en effet, la mise en œuvre de mesures appropriées permet de prévenir soit d’éventuelles surprises en ce qui concerne la mise en place des installations et leurs impacts sur le milieu, soit des blocages de la part des acteurs et parties intéressées.

La finalité de l’étude est de fournir au promoteur, au Ministère chargé du Cadre de Vie, l’ensemble des documents leur permettant de juger de la faisabilité technique et environnementale du projet (respect des normes environnementales et des normes de bonnes pratiques).

### Les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale applicables au projet

Les activités prévues par le projet WACA ResIP sont financées par la Banque mondiale et sont par conséquence soumises aux Politiques Opérationnelles (PO) de Sauvegarde environnementales et sociales de Banque. Ces politiques ont été élaborées pour protéger l’environnement et les populations des effets négatifs des projets de développement.

Les politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque mondiale qui peuvent s’appliquer aux activités prévues dans le cadre de la mise en œuvre du Projet WACA ResIP énumérées et analysées dans le CGES (2017) sont :

#### PO 4.01 : Évaluation environnementale

L’objectif de la PO 4.01 est de s’assurer que les projets financés par la Banque sont viables et faisables sur le plan environnemental, et que la prise des décisions s’est améliorée à travers une analyse appropriée des actions et leurs probables impacts environnementaux (PO 4.01, para 1). Cette politique est déclenchée si un projet va probablement connaître des risques et des impacts environnementaux potentiels (négatifs) dans sa zone d’influence. La PO 4.01 couvre les impacts sur l’environnement physique (air, eau et terre) ; le cadre de vie, la santé et la sécurité des populations ; les ressources culturelles physiques ; et les préoccupations environnementales au niveau transfrontalier et mondial. Le présent projet est interpelé par cette politique car les activités du projet sont susceptibles d’avoir des impacts majeurs sur l’environnement notamment le moteur de sable et la gestion de l’ouverture de la bouche du Roy qui nécessitent une étude d'impact environnemental et social approfondie.

Diffusion : La PO 4.01 décrit aussi les exigences de consultation et de diffusion. Pour la catégorie : (i) des projets A et B ; et (ii) les sous projets classés comme A et B dans un prêt programmatique, l’Emprunteur consulte les groupes affectés par le projet et les Organisations non Gouvernementales (ONGs) à propos des aspects environnementaux du projet et tient compte de leurs points de vue. L’Emprunteur commence cette consultation le plus tôt possible. Pour la catégorie des projets A, l’Emprunteur consulte ces groupes au moins deux fois : (a) un peu avant la sélection environnementale et sociale et la fin de la rédaction des termes de référence pour l’EIES ; et (b) une fois un projet de rapport d’EIES est préparé. En plus, l’Emprunteur se concerte avec ces groupes tout au long de la mise en œuvre du projet aussi souvent que nécessaire pour aborder les questions relatives à l’EIES qui les affectent. L’Emprunteur donne les informations pertinentes assez rapidement avant les consultations, et dans un langage accessible aux groupes consultés. L’Emprunteur rend disponible le projet d’EIES (pour les projets de la catégorie A) ou tout rapport EIES séparé (pour les projets de la catégorie B) dans le pays et dans la langue locale à une place publique accessible aux groupes affectés par le projet et aux ONGs locales avant l’évaluation. Sur autorisation de l’Emprunteur, la Banque diffusera les rapports appropriés sur son site web.

#### PO 4. O4 : Habitats naturels

La PO/PB 4.04, Habitats naturels indique que le financement de projets dégradant ou convertissant des habitats critiques n’est pas autorisé. Les Habitats critiques sont aires existantes ou des aires protégées, et ces aires sont officiellement proposées par le gouvernement comme aires protégées. Ils incluent également des sites qui sont critiques pour des espèces rares, vulnérables, menacées ainsi que des sites reconnus comme étant protégées par les communautés locales traditionnelles (ex : bois sacrés).

Les sites naturels présentent un intérêt particulier et sont importants pour la préservation de la diversité biologique ou à cause de leurs fonctions écologiques. Les habitats naturels méritent une attention particulière lors de la réalisation d’EIES. Le Projet exclut toute intervention dans les habitats naturels (parcs, réserves, etc.). Le Projet ne va pas financer des activités qui pourraient avoir un impact négatif quelconque sur les habitats naturels et les aires de conservation. Dans le cas improbable d’un impact sur la biodiversité des zones non considérées comme habitat naturel, des mesures d’atténuation adéquates seront prises lors de de l’EIES des activités telles que décrites dans le présent document. Cette politique est déclenchée parce que les activités d’amenagement de la Bouche du roi auront lieu dans un milieu sensible (l’eau), donc pouvant abriter des habitats naturels. Fort de cela, une attention particulière devra être de mise dans l’exécution des dits travaux afin de pas impacter négativement de potentiels habitats naturels.

#### PO 4.11 : Ressources culturelles physiques

L’objectif de la PO 4.11, Ressources Culturelles Physiques est de protéger les ressources culturelles susceptibles d‘être affectées par des activités du projet. Il est possible que, lors de la mise en œuvre des activités, des vestiges culturels soient touchés ou découverts. Sous ce rapport, cette politique est déclenchée par le projet. En cas de découverte de vestiges culturels et archéologiques, il sera mis en œuvre une procédure de « découverte fortuite » comprenant (i) une étude d’évaluation des ressources culturelles par des autorités compétentes ; et (ii) soit une exclusion du site, soit la création et la mise en œuvre d’un plan de protection des ressources culturelles suivant la procédure nationale en la matière. Cette politique est déclenchée parce que certaines activités du projet seront exécutées dans des zones qui regorgent de vestiges et sites culturels. L’embouchure de la Bouche du Roy peut être considéré comme une ressource culturelle physique et touristique. Fort de cela, la procédure à suivre en cas de découverte fortuite déclinée dans le CGES devra être appliquée au cas où des objets appartenant à la préhistoire, archéologiques, etc. venaient à être découverts.

#### PO 4.12 : Réinstallation involontaire

Cette politique opérationnelle aide les personnes déplacées dans leurs efforts pour améliorer ou du moins rétablir leurs niveaux de vie. La PO 4.12 vise les situations qui impliquent l’acquisition de terrain, entraînant les pertes de logis, de sources de revenus, des restrictions à des aires protégées et la réinstallation des populations. Elle exige la consultation des personnes réinstallées et des communautés hôtes ; elle garantit l’intégration des points de vue exprimés dans les plans de réinstallation et fournit le listing des choix faits par les personnes réinstallées. Cette politique recommande la compensation ainsi que d’autres mesures d'assistance et dédommagement afin d’accomplir ses objectifs ; de plus, elles prévoient que les emprunteurs préparent des instruments adéquats pour la planification de la réinstallation avant que la Banque mondiale n’approuve les projets proposés. Le programme WACA déclenche cette politique car les activités de WACA sont susceptibles d’affectées les biens et activités socioéconomiques des populations de la zone d’intervention du projet. A cet égard, un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) a déjà été élaboré pour assurer la conformité du projet avec les exigences de cette politique, des Plans d’Action de Réinstallation (PAR) ou des Plans Succinct de Réinstallation (PSR) devront être élaborés car il est prévu une réinstallation involontaire des populations sur un site. Dans le cadre du projet de gestion de la Bouche du Roy, un PSR sera réalisé si l’ouverture de l’embouchure impose des réinstallations de même que les mesures d’accompagnement comme l’aménagement de la piste d’accès à l’embouchure.

#### La PO/PB 17.50 : Droit d’accès à l’information

Selon cette politique, tous les documents du Projet doivent être rendus publics. En ce qui concerne le présent document, il conviendra de publier les modalités pour sa consultation dans les journaux pendant 2 semaines (lieux, horaires, etc.). Un cahier de consultation devra être ouvert pour recueillir les différentes observations des personnes intéressées.

## Cadre institutionnel

Le cadre institutionnel de mise en œuvre de l’activité comprend essentiellement les structures ci-dessous.

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

Pour atteindre l’objectif du Bénin qui accorde une place capitale à l’environnement à travers sa constitution, un Ministère chargé de l’environnement a été créé en 1991.

Actuellement dénommé Ministère du cadre de vie et du Développement Durable (MCVDD) par décret n°2016-50 du 11 août 2016, il a pour principale mission la définition, le suivi de la mise en œuvre et l’évaluation de la politique de l’Etat en matière d’habitat, de développement urbain, de mobilité urbaine, de cartographie, de géomatique, de l’aménagement du territoire, d’assainissement d’environnement, de gestion des effets du changements climatiques, de reboisement, de protection des ressources naturelles et forestières, de préservation des écosystèmes, de protection des berges et des côtes.

Il participe également à la définition de la politique de l’Etat en matière de foncier et de cadastre.

Il est chargé entre autres :

* de définir et actualiser périodiquement les politiques nationales en matière de qualité du cadre de vie et de développement durable et de veiller à leur mise en œuvre ;
* élaborer et assurer le contrôle du respect des normes techniques et de la réglementation dans tous les domaines de sa compétence ;
* appliquer les directives communautaires relatives à ses domaines de compétence dans le cadre de la politique d’intégration africaine ;
* assister les collectivités locales dans la conception, l’organisation et la gestion des activités relevant de ses domaines de compétences ;
* En matière de protection de l’environnement et de développement durable  il est chargé de :
* mettre œuvre des procédures et mesures d’amélioration de la qualité du cadre de vie et de lutte contre toutes les formes de pollutions ;
* organiser et promouvoir les métiers et professions liés à l’environnement, à la gestion des effets des changements climatiques, à la gestion rationnelle des ressources forestières et fauniques, à l’habitat, à l’aménagement et au développement urbain ;
* Suivre la mise en œuvre des engagements du Bénin en matière de développement durable ainsi que des conventions internationales et régionales relatives à ses domaines de compétence.

Le MCVDD joue donc un rôle essentiel dans la sauvegarde et dans la gestion de l'Environnement. Chargé de l’élaboration de la politique nationale en matière de développement durable, il s’assure que les programmes et projets envisagés ou en cours sur le territoire national s’exécutent conformément aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Dans le cadre du présent projet c’est au Ministre chargé du Cadre de Vie que revient la prérogative de délivrer le certificat de conformité environnementale.

Pour une prise en compte efficace des préoccupations environnementales et pour une mise en œuvre adéquate des procédures d’évaluation environnementale, le **MVCDD** est appuyé dans ses missions par les Directions techniques (Direction Générale de l’Environnement et du Climat et ses Directions Techniques), les structures sous-tutelles (Agence Béninoise pour l’Environnement, Fonds National pour l’Environnement et du Climat), les services déconcentrés, les collectivités décentralisées et les cellules environnementales (sectorielles, départementales et communales).

#### Agence Béninoise pour l’Environnement (ABE)

Conformément au décret N°2010-478 du 05 Novembre 2010, l’Agence Béninoise pour l’Environnement (ABE) est un office à caractère social, culturel et scientifique doté de personnalité morale et de l’autonomie financière.

Elle est l’organe chargé de la mise en œuvre de la politique environnementale définie par le Gouvernement dans le cadre du plan général de développement.

Elle est compétente entre autres dans :

La mise en œuvre des procédures d’évaluation environnementale et sociale stratégique (EESS) et d’étude d’impact environnemental et social (EIES) et l’évaluation des rapports d’études d’impact sur l’environnement ;

* la mise en œuvre des procédures relatives aux audits environnementaux ;
* la préparation des procédures de suivi et de mise en œuvre des plans d’urgence environnementale ;
* l’élaboration et le suivi des procédures en matière d’environnement.

Par ailleurs, selon les dispositions de la Loi-Cadre sur l’Environnement, elle donne son avis technique au MCVDD voire au Gouvernement avant l’autorisation d’entreprendre ou d’exploiter des ouvrages ou des établissements assujettis à l’EIES, sur la faisabilité environnementale et sociale des plans, programmes et projets à exécuter et sur l’initiation et l’exécution de l’audit environnemental externe.

Ces tâches seront assumées en collaboration avec les cellules environnementales et les collectivités décentralisées de l’Etat qui ont aussi des compétences en matière d’environnement.

#### Direction Générale de l’Environnement et du Climat

La Direction Générale de l’Environnement et du Climat a pour mission d’élaborer et d’assurer la mise en œuvre ainsi que le suivi-évaluation de la politique et des stratégies de l’Etat en matière d’Environnement, de gestion des effets des changements climatiques et de promotion de l’économie verte en collaboration avec les autres structures concernées.

A ce titre elle est chargée de :

* Elaborer les politiques et stratégies de l’Etat ainsi que les textes législatifs et réglementaires en matière d’environnement, de gestion des effets des changements climatiques et de promotion de l’économie verte et en assurer le suivi-évaluation de la mise en œuvre ;
* Définir des indicateurs environnementaux pour le suivi de la politique environnementale, de gestion des effets des changements climatiques et de l’économie verte ;
* Suivre l’application des textes réglementaires relatifs à l’environnement, aux changements climatiques et à l’économie verte et ce, en collaboration avec les structures concernées ;
* Contribuer à l’amélioration du cadre de vie des populations à travers la lutte contre toutes les formes de pollutions, de nuisances et risques environnementaux, en collaboration avec toutes autres structures concernées ;
* Etc.

Elle assure ces fonctions avec l’appui de ses Directions Techniques dont celle dénommée « la Direction de la Protection des Berges et Côtes et de la Préservation des Ecosystèmes » joue un rôle fondamental dans le cadre de ce projet.

#### La Direction de la Protection des Berges et Côtes et de la Préservation des Ecosystèmes

La Direction de la Protection des Berges et Côtes et de la Préservation des Ecosystèmes (DPBCPE) est chargée entre autres de :

* Elaborer et veiller à la mise en œuvre de la politique et des stratégies de l’Etat en matière de protection des berges et côtes et de préservation des écosystèmes ;
* Participer à l’élaboration des textes législatifs et réglementaires visant à protéger les berges, les côtes et les écosystèmes y relatifs et veiller à leur application ;
* Coordonner le pilotage des programmes, projet ou actions initiés par l’état dans le domaine de la protection du littoral et des berges ;
* Initier et suivre la réalisation de toutes études relatives aux ouvrages et infrastructures de protection contre l’érosion du littoral et des berges ;
* Suivre la mise en place et l’entretien desdits ouvrages et infrastructures ;
* Contribuer à la définition et l’application d’une politique nationale de la préservation des écosystèmes pour un développement durable ;
* Promouvoir une meilleure connaissance de la valeur et de dynamique des écosystèmes du littoral et des berges.

La DPBCPE intervient dans la protection du Littoral à travers différents projets.

#### L’Unité de gestion du Projet WACA

Dépendant du MCVDD, l’objectif de développement du projet WACA – Bénin est de renforcer la résilience des communautés et des zones ciblées de la côte béninoise. Il vise également à améliorer la gestion durable, intégrée (multisectorielle) et cohérente de la côte béninoise à la fois spatialement (échelles locale, nationale et régionale) et temporellement (mesures de « non regret » de protection à court terme, prévention à long terme des effets du changement climatique).

Le projet WACA est structuré en quatre (4) composantes que sont : (i) Renforcement de l’intégration régionale pour l’amélioration de la gestion de la zone côtière ; (ii) Renforcement des politiques et institutions nationales ; (iii) Renforcement des investissements nationaux physiques et sociaux ; (iv) Coordination, appui à la mise en œuvre et gestion du projet.

Dans le secteur d’Avlo, le projet WACA-Bénin va financer la gestion dynamique de la Bouche du Roy. Cette mesure qui est une réponse efficace pour réduire les risques d’inondation des villages présents sur les rives des lagunes.

#### Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable

Elle est chargée de mettre en œuvre, au niveau départemental, la politique nationale en matière de cadre de vie et de développement durable. Elle assure la gestion des plans d’action sectoriels, de l’assistance technique et de l’appui-conseil aux communes conformément aux lois sur la décentralisation.

Elle assure le suivi des projets du Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable sur le terrain et en rendent compte périodiquement au Préfet et au Ministre. Elle est chargée de :

* assister les autorités communales et départementales sur les questions relevant de leurs domaines de compétence ;
* élaborer et contribuer à la mise en œuvre du plan de décentralisation et de déconcentration du département en application de la politique nationale de décentralisation et de déconcentration ;
* fournir des prestations d’études au profit des tiers ;
* suivre et contrôler l’application des normes et des textes législatifs et réglementaires en matière d’environnement, de protection de la nature, d’urbanisme, d’assainissement, de voirie urbaine, de mobilité urbaine, d’habitat, de construction et de cartographie ;
* suivre toutes les activités des communes concourant à l’amélioration du cadre de vie des populations ;
* exécuter ou suivre l’exécution des programmes, projets ou actions initiés par l’Etat dans les domaines de compétence du ministère ;
* examiner et apprécier, de façon générale, toutes les questions à elles soumises par les autres structures spécialisées du département ou par les communes.

Dans le cadre du présent projet, la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable du Mono est compétente pour assister la commune de Grand-Popo depuis l’instruction du dossier d’étude d’impact environnemental et social jusqu’au suivi et contrôle lors de la mise en œuvre du projet.

### Ministère de l’Eau et des Mines (MEM)

Le Ministère de l'Eau et des Mines a pour mission d'élaborer et d'assurer la mise en œuvre de la politique du Gouvernement dans les domaines de l’Energie, de l’Eau des hydrocarbures et des Mines, conformément aux lois et règlements en vigueur en République du Bénin.

A ce titre, il est chargé de :

* définir et mettre en œuvre la politique et les réglementations en matière d’Energie électrique, de recherche, exploitation et utilisation rationnelle des hydrocarbures, ressources minières et minérales, veiller à leur mise enœuvre ;
* définir et mettre en œuvre la politique et les réglementations en matière de  
  gestion du domaine public de l’eau et veiller à leur mise en œuvre ;
* mobiliser le financement pour la mise en œuvre pour la œuvre des politiques, plans; programmes et projets des domaines de compétences du ministère ;
* participer à toute initiative environnementale concernant les domaines del’Energie, de l'Eau et des Mines entreprise par l’Etat et ses institutions partenaires ;
* contrôler le respect de la réglementation en vigueur par les Entreprises et structures publiques et privées, intervenant clans les domaines de l'Energie, de l’Eau, des hydrocarbures et des Mines.

Dans le secteur de l’Eau, il entreprend en collaboration la Direction Générale de l’Eau, la gestion intégrée des ressources en eau et la protection du domaine publique de l’eau.

Dans le secteur des mines, il entreprend en collaboration avec tous les acteurs de ce secteur, de promouvoir la recherche et d’assurer la mise en valeur des ressources minérales. Il contrôle les entreprises et les structures intervenant dans le domaine minier, énergétique et de l’eau et veille à l’application de tous les textes législatifs et réglementaires les concernant.

Il comprend, les services directement rattachés au Ministre, les directions centrales, les directions techniques dont la Direction Générale des Mines (DG Mines), les directions déconcentrées et les organismes sous tutelle.

La Direction Générale de l’Eau constitue un partenaire stratégique dans le cadre de cette mission et veille au respect des exigences réglementaires et administratives nécessaires à la mise en œuvre du projet.

* **Direction Générale de l’Eau (DG-Eau)**

La Direction Générale de l’Eau a entre autres pour attributions de :

* élaborer la politique nationale de l’eau et en assurer la mise en œuvre ;
* élaborer la législation et la règlementation relatives à la gestion de l’eau et veiller à leur bonne application ;
* appliquer les normes environnementales dans le secteur de l’eau ;
* assurer la gestion du domaine public de l’eau ;
* entreprendre ou proposer d’une manière générale, toute action en vue d’une gestion durable des ressources en eau.

Dans le cadre de ce projet elle interviendra en tant que gestionnaire de la ressource Eau et du domaine public de l‘eau.

### Ministère de l’Intérieur et de la Sécurité Publique (MISP)

Il sera amené à jouer un rôle dans la mise en œuvre du projet à travers l’Agence Nationale de Protection Civile.

* **Agence Nationale de Protection Civile (ANPC)**

Au nombre des attributions de l’ANPC et de Direction de la Prévention et de la Protection Civile (DPPC) figurent : (i) la prévention des sinistres des catastrophes ; (ii) l’élaboration des plans de protection, de sauvetage des populations en cas de sinistres ; (ii) l’évaluation des besoins des populations sinistrées ; (ii) la formation et le recyclage du personnel et des membres de la Commission Nationale chargée des Réfugiés (CNR).

Cette Agence jouera un rôle central dans la définition des normes de sécurité pour la protection sociale le long du littoral.

La Brigade de la Protection du littoral et de la Lutte anti-Pollution relevant du même ministère a un rôle important à jouer dans la mise en œuvre des lois et régulations environnementales en rapport avec les activités du projet WACA ResIP notamment (i) la lutte contre la pollution des plages, eaux marines et lagunaires et (ii) la mise en défens des espaces à l’occupation humaine.

### Ministère de l’Economie et des Finances (MEF)

Le MEF interviendra dans le projet à travers l’Agence Nationale du Domaine et du Foncier

* **Agence Nationale du Domaine et du Foncier (ANDF)**

Crée par le décret n°2015-010 du 29 janvier 2015, l’ANDF est établissement public à caractère technique et scientifique de type spécifique. Son objectif est de mettre en œuvre de la politique foncière et domaniale de l’Etat. Elle est chargée entre autres (i) d'assurer la mise en œuvre des procédures relatives à la gestion du foncier ; (ii) de procéder à la confirmation des droits fonciers et à la délivrance du Certificat de propriété foncière ; (iii) d'aider l’Etat et les collectivités territoriales dans leurs actions par voie d'expropriation et dans l’exercice de leur droit de préemption etc.

Dans le cadre du projet WACA ResIP, l’ANDF appuiera l’Etat en cas d’expropriation pour cause d’utilité publique et participera aux processus de réinstallation des populations et/ou personnes affectées.

### Collectivités territoriales

Les lois sur la décentralisation notamment la loi n°97-029 du 15 janvier 1999 accordent aux communes des compétences en tant que collectivités territoriales décentralisées en matière d’environnement. Elles concourent avec l’Etat et les autres collectivités à l’administration et 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.

Cette situation institutionnelle montre que la Commune de Grand-Popo qui accueille le projet sera impliquée lors de la réalisation de l’étude d’impact environnemental et social et de la mise en œuvre du projet.

Elle doit être un facilitateur pour un bon déroulement des missions sur le terrain (consultation publique et diffusion d’informations).

***Les acteurs locaux :*** les leaders locaux, les représentants des diverses couches sociales et groupes sociaux, les populations locales sont les bénéficiaires du projet et devront aider à la collecte des informations sur le terrain (préparation, exécution de l’EIES, participation aux consultations publiques et réalisation de l’état initial) et faciliter la diffusion des informations pour une meilleure adhésion au projet

# Description du milieu récepteur

## Généralités sur la zone d’étude

### Présentation du Bénin

Le Bénin est un pays d’Afrique Occidentale situé sur le golfe de Guinée, entre le tropique du Cancer et l’Equateur. Il s’étend sur une superficie de 114 764 km² entre 6°15 et 12°40 de latitude N avec une côte de 125km et une distance à vol d’oiseau de 675 km de l’océan Atlantique (au Sud) au fleuve Niger (au Nord). Il est donc limité au Nord par le Niger, au Sud par l’Océan Atlantique, à l’Est par le Nigeria et à l’Ouest par le Togo et au Nord-Ouest par le Burkina Faso.

D’une population estimée à 6.769.914 habitants en 2002 (INSAE, RGPH 3), le Bénin compte environ 10.008.749 habitants en 2013(INSAE, RGPH 4) dont les trois quarts sont installés dans la moitié Sud avec un taux annuel d’accroissement intercensitaire de 3,5%, pour une densité moyenne de87,2 habitants au kilomètre carré (km²) en 2013 contre 59 en 2002, 43 en 1992 et 29.

Le pays offre un relief peu accidenté, essentiellement composé de plaines et de plateaux hauts de 250 mètres environ qui s’inclinent progressivement vers le sud, en direction de la côte. La seule région accidentée qui est située au nord-ouest, est la chaîne de l'Atacora. Elle est formée de deux bourrelets parallèles séparés par une dépression de 5 à 45 km de large. Ce complexe montagneux comporte les chaînons de Birni, Tanéka (654m) et le Sagbarao (658m) (RIEEB, 2001).

Les sols sont formés sur les roches sédimentaires au Sud, cristallines au Centre au Nord et sur des dépôts alluviaux ou marins dans les milieux intra zonaux.

Le climat est de type subéquatorial à 4 saisons (deux saisons de pluies et deux saisons sèches intercalées) au Sud et soudanien à deux saisons (une humide et une sèche) au Nord. Ces deux zones sont séparées au centre par un régime de transition soudano-guinéen.

Le sens des vents dominants est généralement Sud-Ouest / Nord-Est, sauf pendant la période d’harmattan qui se traduit par un accroissement de l’écart thermique, une baisse de l’humidité relative et une brume sèche qui envahit l’atmosphère.

La flore analytique du Bénin est riche de 2807 espèces dont les dicotylédones sont les plus représentés (70%). Les familles les plus diversifiées en termes de nombre d’espèces sont les légumineuses, les poacées, les rubiacées, les cypéracées, les astéracées et les euphorbiacées (Akoègninou, 2006).

Le Bénin a été subdivisé en dix (10) Districts phytogéographiques qui représentent les écosystèmes ou habitats pour certains organismes vivants en particulier pour les espèces végétales.

Sur le plan administratif, le pays est subdivisé en 12 départements dont celui du Mono où se trouve la Commune de Grand-Popo concernée par le présent projet

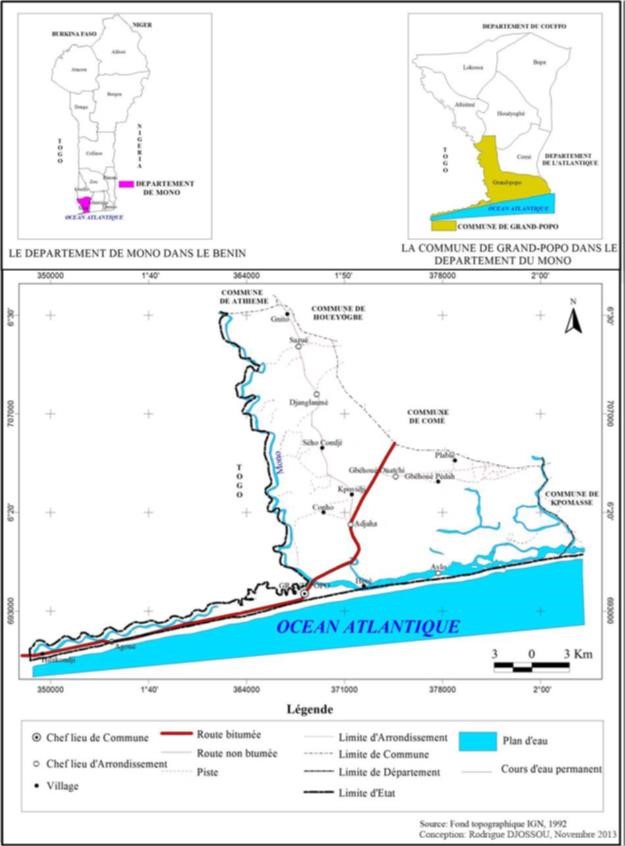
### Délimitation de la zone d’étude

L’espace abritant l’embouchure de la bouche du Roy se situe dans le village de Avlo, localisé dans la commune de Grand-Popo.

La Commune de Grand- Popo est située au sud-ouest du département du Mono. Elle est limitée au Nord par les communes d’Athiémé, de Comé et de Houéyogbé, au sud par l’Océan Atlantique, au Sud-ouest par les communes de Ouidah et de Kpomassè et à l’Ouest par la République du Togo (figure 4). La commune s’étend sur une superficie de 289 km² soit 7,2% de l’ensemble du département du Mono pour une densité moyenne de population d’environ 140 habitants /km2. Elle compte 07 arrondissements et 44 villages.

Elle est traversée par la route inter-Etats n°1 Cotonou-Lomé qui est bitumée et en bon état ainsi que par des routes régionales d'une distance totale d'environ 35 Km. La distance entre Grand-Popo, le chef-lieu de commune, et Lokossa, le chef-lieu du Département est de 57 km ; la distance entre Grand-Popo et Cotonou est de 85 km.

Figure 4 : Situation géographique et administrative de la Commune de Grand-Popo



**Source: Rodrigue DJOSSOU, 2014**

### Description du milieu physique

#### Climat et hydrographie

La position géographique de la commune la place dans un ensemble qui bénéficie d’un climat subéquatorial de type Guinéen caractérisé par quatre (04) saisons plus ou moins marquées à savoir: une grande saison sèche de mi-novembre à mi-mars, une grande saison de pluies de mi-mars à mi-juillet, une petite saison sèche de mi-juillet à mi-septembre et une petite saison de pluies de mi-septembre à mi-novembre. Les précipitations ont généralement lieu entre mars et juillet avec un maximum en juin. Elles se répartissent en moyenne sur 80 à 120 jours. Sur la décennie 90, la hauteur annuelle moyenne de pluies était de l'ordre de 900 mm à Grand-Popo avec des minima à 730 mm et des maxima à 1145mm, (Djossou, 2014).

Mais depuis quelques années, on constate des dysfonctionnements climatiques, ce qui rend de moins en moins précises ces différentes informations. Il a été observé ces dernières années une perturbation du cycle global de l’eau.

En effet, les changements climatiques intervenus ces quinze dernières années au Bénin sont caractérisés par une augmentation de l’irrégularité des pluies avec notamment une recrudescence de l’occurrence de poches de sécheresse en début de la grande saison des pluies, une diminution du nombre de jours de pluie et une augmentation de l’ensoleillement. Cependant, la pluviométrie totale demeure la même ce qui cause l’inondation et la dégradation des sols.

La commune de Grand-Popo est caractérisée par un réseau hydrographique remarquable évalué à 15 km² ce qui représente environ 5 % de la surface totale de la commune. Les principaux éléments le constituant sont:

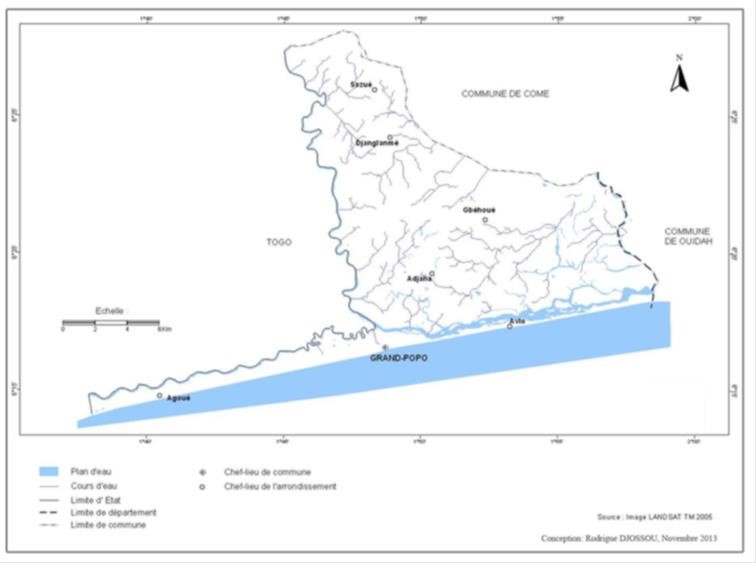
* le fleuve Mono marqué par un régime tropical très irrégulier et de grandes variations inter-annuelles avec des crues entraînant des inondations; il communique avec la lagune de Grand-Popo et se jette dans l’océan atlantique ;
* une série d’affluents et d’effluents parmi lesquels on peut citer la Sazué (le plus important), et dont la navigabilité dépend en partie du régime du fleuve Mono ;
* la lagune de Grand-Popo d’une longueur de 15 km et qui débouche sur le chenal de l'Aho. Elle reçoit les eaux de la mer et celles du Mono. Elle communique aussi avec la lagune de Ouidah ;
* la mer sur la façade sud de la commune.

Ce réseau hydrographique permet le développement de plusieurs activités économiques notamment la pêche et la pisciculture dans trois (3) arrondissements sur les sept (7) notamment les arrondissements de Avlo, Gbéhoué et Grand-Popo centre. La pisciculture est réalisée dans certaines localités d’Agoué.

Mais ce réseau hydrographique est de plus en plus touché par un certain nombre de problèmes environnementaux parmi lesquels on peut citer entre autres :

* l’exploitation abusive et intensive dans le cadre des activités de pêche lagunaire et continentale avec pour conséquence une diminution de la faune aquatique ;
* l’ensablement des cours d’eau probablement lié à l’assèchement de zones hydromorphes ou partiellement inondées du fait de l’interruption d’exutoires avec là aussi des conséquences négatives en terme de productivité du milieu ;
* la pollution des eaux de surfaces provoquée par les fluides toxiques utilisés dans le cadre des activités agricoles avec pour impact une baisse de la productivité de ces eaux ;
* La pollution maritime liée aux déchets de phosphate rejetés par une usine d’exploitation de phosphate située à Kpèmè (Togo) et à environ 12 km de Grand-Popo.

Figure 5 : Carte du réseau hydrographique de la commune de Grand-Popo



**Source : Rodrigue DJOSSOU, Novembre 2013**

#### Relief et sols

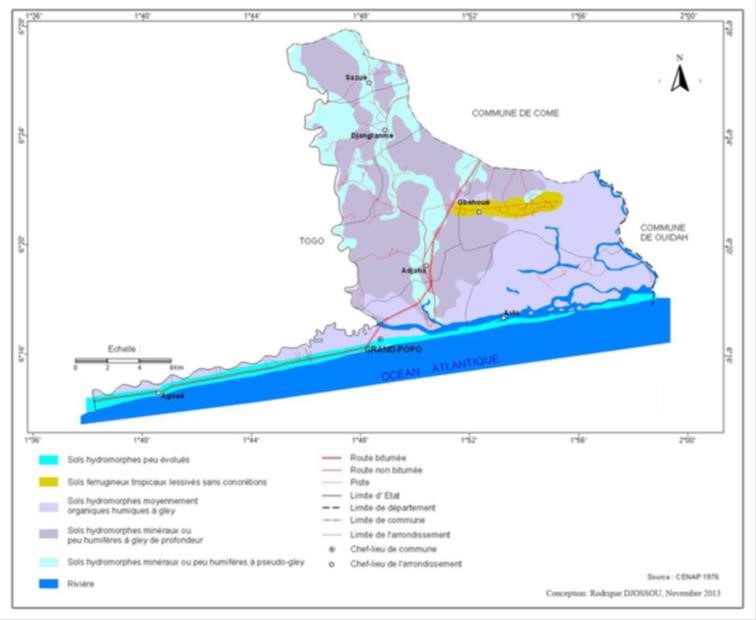
Le relief de la commune de Grand-Popo se compose de trois (03) ensembles à savoir :

* la côte qui correspond à toute la partie Sud le long de la mer et va de Hillacondji au-delà de Hakoué. C’est un cordon littoral sablonneux (fluvio-marin) plat et rectiligne dans son ensemble et dont l’altitude ne dépasse pas 5m au-dessus du niveau de la mer
* les zones marécageuses ou zones de bas-fonds et les zones inondables qui couvrent la plus grande partie des terres, vont de l’Est d’Adjaha au Nord-est jusqu’au chenal de Aho, estuaire du lac Ahémé ;
* le plateau continental terminal qui recouvre des formations fines, sableuses ou sablo-argileuses souvent ferrugineuses, s’étend de l’ouest vers le nord. Il couvre les régions d’Adjaha et remonte vers Gbéhoué et Comé.

On rencontre trois types de sols dominants qui correspondent aux trois grands ensembles de relief :

* les sols du littoral et des cordons dunaires (arrondissements d’Avlo, de Grand-Popo-Centre et d’Agoué) sont sablonneux, constitués de sables fins, pauvres en matière organique et très perméables et où dominent des alluvions sableuses bien drainés (figure 6);
* dans le secteur du plateau (arrondissements d’Adjaha, de Djanglanmey et de Sazué), les terres sont hydromorphes et fertiles. Elles correspondent aux parties basses des formations sableuses, soumises aux fluctuations d’une nappe à faible profondeur. Ce sont des alluvions et collusions sableuses de recouvrement sur les argiles ;
* un peu plus à l’intérieur dans la mangrove (zones lagunaires et marécageuses), ce sont les sols alluvionnaires et hydromorphes, sols de basses vallées et des lagunes côtières avec une végétation dominée par une formation herbacée, des espèces lacustres plus ou moins denses qu’on rencontre.

Figure 6 : Carte pédologique de la commune de Grand-Popo



Source : Rodrigue DJOSSOU, 2014

#### Végétation et faune

Les formations végétales retrouvées dans la commune sont des mosaïques de culture et de jachère (2613 ha), des mosaïques de culture sous palmiers (8289 ha) et des plantations (1808 ha) (IFN, 2007). La production en bois énergie de la commune est quasi-nulle alors que le bois reste le combustible principal notamment en milieu rural (environ 20000 T Equivalent – bois) (IFN, 2007).

Bien qu’il n’existe pas de forêts naturelles, ni de forêts classées, il existe quelques reliques de forêts sacrées dans certaines localités de la commune.

La végétation de la commune est marquée par la présence de quelques essences forestières à savoir: *Mitragyna inermis, Adonsonia digitata* (baobab), *Ceiba pentandra* (fromager), *Milicia excelsa* (Iroko).

En ce qui concerne la faune: les espèces les plus rencontrées sont constituées de rongeurs, de tortues, des serpents et des oiseaux caractéristiques des zones humides.

### Description du milieu humain

L'historique du peuplement de la commune de Grand-Popo tourne autour de ses groupes socio-culturels majoritairement composés des Xwla ou Popo, des Xuéda ou Pédah et des Guens ou Mina. Ces trois groupes socio-culturels sont tous des dérivés du groupe socio-culturel Adja venu de la vallée du Nil après une grande migration d’abord à Tado (Togo) et à Aplahoué au Bénin. D’autres socio-culturels dérivés des adjas ont ensuite vu le jour notamment les Ouatchi, Kotafons et Aïzos.

L’ensemble de ces socio-culturels se regroupent sous le vocable « d’ethnies Adja et apparentés ». Enfin, le long du littoral, on retrouve diverses minorités ethniques venues du Ghana pour pratiquer la pêche maritime et un peu partout, des Haoussa, des Yoruba et des Peuhls qui dominent surtout les activités d'élevage du bovin à l'ombre des cocotiers.

Au total et selon le RGPH 3, les ethnies Adja et apparentées représentent 70 % du peuplement de Grand-Popo, suivies des fons (21,6 %), des Yoruba (1,7 %), des Peuhls (0,2%), des Bariba (0,1 %), des Dendi (0,1 %), des Yom Lokpa (0,1 %) et d'autres ethnies béninoises et non béninoises dans une proportion de 6,2 %.

La religion traditionnelle vient en tête (62,9 %), suivie de la religion catholique (24,6 %), suivis de loin par les religions protestantes (2,1 %), musulmanes (2, 0 %) et des autres (8,3 %).

Selon les résultats du quatrième Recensement Général de la Population et de l’Habitat (RGPH 4, INSAE, 2013), la population de Grand-Popo est estimée à 57.490 habitants. Grand-Popo contribue ainsi pour 11,6 % à la population du département du Mono. La représentation féminine est d’environ 50,9 %.

Tableau 10 : L’effectif de la population en 2013 par arrondissement

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | ***Arrondissements*** | | ***Villages / quartiers de villes*** | ***Total***  ***village*** | ***Population***  ***(2013)*** |
| Adjaha | Adjaha, Cotocoli, Conho, Kpovidji, Sèhocondji, Todjonoukoin, Tokpa-Aïzo | 07 | 8.005 |
| Agoué | Agoué 1, Agoué 2, Ayiguinnou, Hillacondji, Nicouécondji, Zogbédji | 06 | 13.264 |
| Avlo | Allongo, Avlo plage, Avlo village, Hakoè, Kouèta et Kpèko | 06 | 4.725 |
| Djanglanmey | Dévikanmè, Djanglanmé, Gountoèto, Hamalangni, Kpatchacondji, Tolèbèkpa, Tomadjihoué | 07 | 7.193 |
| Gbéhoué | Adimado, Gbéhoué Ouatchi, Gbéhoué xwéla, Kpablè, Sohon, Zogbédji | 06 | 6.160 |
| Grand-Popo | Agonnékanmè, Ewécondji, Houtagbo, Hevê, Houndjohoundji, Hounsoukoè, Onkuihoué, Yodocondji | 08 | 11.714 |
| Sazué | Adankpé, Gnito, Sazué, Vodomè | 04 | 4.734 |
| **TOTAL** | | 44 | **55 795** |

**Source***: INSAE, Résultats, RGPH, 2013*

#### Milieu socioéconomique

Les activités économiques dans la ville de Grand-Popo sont centrées sur l’agriculture, la pêche, le tourisme et les activités connexes.

##### Agriculture

Tous les acteurs s’accordent pour dire que ***la production végétale*** reste l’activité dominante dans la commune de Grand-Popo et l’activité principale de la majorité de la population de la commune.

* **Production Végétale**

Les principaux produits de la commune au cours des cinq dernières campagnes agricoles sont:

* ***Les cultures maraîchères*** occupent la première place avec un tonnage moyen d’environ 9 000 tonnes sur les cinq dernières campagnes agricoles. Cette production dominée à 83 % par la production d’oignon. Les autres produits maraîchers sont la tomate (13 % de la production en produits maraîchers de la commune) et minoritairement le gombo (2 %) et le piment (1 %). Grand-Popo est la seule commune fournisseuse d’oignon dans le département du Mono. Elle contribue à 10 % à la production de Piment du département, 9 % pour celle du gombo et 12 % pour celle de la tomate. Au plan national, Grand-Popo est la deuxième commune productrice d’oignon après Malanville.
* ***Le manioc*** vient en deuxième position au titre des racines et tubercules et ***la canne à sucre*** en troisième position avec respectivement une production moyenne annuelle d’environ 4.000 tonnes et de 3.300 tonnes. A la dernière campagne agricole, Grand-Popo offrait plus de 70 % de la production en canne à sucre du département du Mono. On note également une production mineure de riz, arachide et du haricot dans la commune
* ***Le maïs*** vient en quatrième place au titre des cultures céréalières avec un tonnage moyen annuel d’environ 520 tonnes. Cette production très faible ne représente que 2% de la production départementale et est dominée à 75% par du maïs locale.

Selon l’Analyse Globale de la Vulnérabilité, de la Sécurité Alimentaire et de la Nutrition (AGVSAN) du Bénin réalisé en 2008, le Mono connait des taux relativement élevés à la fois sur l’insécurité alimentaire et la malnutrition chronique; et la commune de Grand-Popo n’est pas restée en marge. C’est en effet dans le Mono que le plus fort taux d’insécurité alimentaire a été enregistré.

* **Production halieutique**

Jadis, première activité économique de la commune, ***la pêche est aujourd’hui la seconde activité économique*** des populations de la commune. Elle est exercée de façon artisanale sur tous les plans d’eau de la commune notamment sur le complexe Lac Ahémé-Chenal Aho-Lagune de Grand-Popo et sur l’océan atlantique.

La pêche artisanale lacustre et maritime et la pisciculture (dans les trous à poissons) sont les types d’exploitation les plus répandues dans la commune de Grand-Popo. Les produits de pêche concernés sont majoritairement les poissons, les crevettes, les crabes (Callinectes et Cardiosoma) et dans une moindre mesure les huîtres. Aucun étang piscicole n’avait été recensé en 2006 (PMED & Direction des pêches, 2006).

Le filet (maillant ou dormant) est l’outil de pêche le plus utilisé mais que par les hommes. L’utilisation de la nasse est également assez développée notamment à Gbéhoué (une centaine). Les femmes qu’on rencontre essentiellement dans la pêche de crabe utilisent majoritairement la balance à crabe.

Le acadja n’est pas très développé par les pêcheurs de Grand-Popo contrairement à ceux de Ouidah. Le filet "mèdokpokonou" n’est presque plus utilisé; et les trous à poisson sont très peu développés (une dizaine dans la commune) en 2006.

##### Carrière et mines

La Commune de Grand-Popo disposait d’une réserve de carrières de sable continental dont l’exploitation rationnelle pourrait contribuer au développement économique de la commune. L’exploitation de cette carrière est restée pendant longtemps l’apanage d’un groupe d’opérateurs économiques privés qui ont exploités et gérée la carrière jusqu’à un passé récent sans aucune normes et sans un minimum de contrôle ni des autorités locales, ni des autorités de l’appareil étatique. C’est fort de cela, et au regard de la forte dégradation enregistrée dans la commune et sur l’ensemble de la zone côtière que les autorités étatiques ont interdit au cours de l’année 2008 l’exploitation de ces carrières sur l’ensemble de la côte.

Le nouveau site d’exploitation de sables lagunaires prévu n’est pas encore exploité pour des raisons d’ouverture de voie non encore réalisée. On note par ailleurs, dans l’arrondissement de Sazué une zone de mangrove propice à l’extraction et production du sel riche en iode.

##### Tourisme

Le tourisme représente avec l’artisanat la troisième activité économique de la commune après la production végétale et la pêche. Le tourisme est une activité importante pour la commune de Grand-Popo. On note la présence d’un certain nombre d’infrastructures d’accueil (hôtels, auberges et autres) assez bien équipé (Auberge de Grand-Popo, Millenium Popo Beach, GANNA Hôtel, Hôtel Awalé plage, Hôtel Bel AZUR, Doué-Plage, Coin des amis, Villa – Karo, Auberge, la Tropicana, Maison Blanche, Saveur d’Afrique, etc.).

La quasi-totalité de ces infrastructures d'hôtellerie sont concentrées dans l'arrondissement central. On note la présence de quelques bars, restaurants et maquis plus ou moins bien aménagés.

Par ailleurs, la commune de Grand-Popo abrite d’importants sites touristiques tels que l’embouchure «Bouche du Roy» (où le fleuve Mono se jette dans l’océan Atlantique à Avlo), objet de la présente étude, la plage, etc.; lesquels drainent de nombreux touristes chaque année.

L’artisanat demeure une activité très importante dans la commune et regroupe tous les corps de métiers.

### Gestion des eaux pluviales et problématique des inondations et de l’érosion côtière dans la commune de Grand-Popo

#### Eaux de pluies

La nature sablonneuse du sol de la commune de Grand-Popo fait que l’évacuation des eaux pluviales se fait naturellement par infiltration. Il n’existe aucun réseau de caniveaux dans la commune.

#### Problématique de l’inondation

Le risque d’inondation marine affecte la côte entre Hillacondji et Grand-Popo avec des conséquences douloureuses pour la population (Planche 2) : engloutissement de plage, habitations de pêcheurs détruites avec des animaux d’élevage domestiques emportés. Compte tenu de la densité de la population de pêcheurs et de contrebandiers en bordure de cette portion de côte, le nombre de personnes pouvant être affectées par l*’inondation marine est élevé*.

Entre Grand-Popo et Djondji, pendant les mois de juillet à septembre, les inondations marines (*washover*) sont renforcées par le phénomène de *spillover* du fait de l’importante hausse du niveau des eaux du Mono dans la lagune côtière. On assiste dès lors à des ruptures de cordons de la plage, amincie et fragilisée par les vagues et les courants fluvio-lagunaires. Les unités d’exposition sont constituées d’une part par les minces cordons de plages-barrières structurées en flèches sableuses, et d’autre part par des habitations humaines installées sur des reliques de plage préexistante. Le *risque est modéré.*

Actuellement, le territoire communal est essentiellement inondable sur environ 178 km² soit dans une proportion de 62% de l’ensemble. Sur les sept arrondissements que compte la commune de Grand-Popo, cinq sont inondés en période de crue. Ce facteur, ajouté à la mauvaise gestion des excréta et des déchets solides et ménagers au niveau des ménages, augmente énormément le péril hydro fécal dans les localités considérées.

Les causes naturelles des inondations sont principalement constituées par l’importance du réseau hydrographique, la position géographique de la commune située au débouché du fleuve Mono et du Chenal d’Aho et l’abondance de la pluviométrie qui provoque les crues du fleuve Mono.

Les activités humaines qui accentuent ce phénomène sont :

* L’exploitation agricole de l’intérieur des terres avec les prélèvements de sols (carrières et déblais), les défrichages et l’enlèvement des arbres, l’exploitation des bas-fonds et toute autre activité entraînant la restriction des exutoires ont pour effet l’élévation du niveau des eaux souterraines (relèvement de nappe) et par conséquent l’hydromorphisation des sols et les inondations.
* De plus, les opérations de lâchées des eaux du barrage de Nangbéto (Togo) contribuent à accentuer le phénomène des inondations à Grand-Popo.

C’est dire qu’une solution définitive aux problèmes d’inondations de la commune de Grand Popo n’est pas à la portée de l’administration communale prise elle seule. Il s’agit d’un problème transcommunal, voir transnational qui devrait être l’objet d’un processus soutenu même par le gouvernement central.

L’inondation cause beaucoup de désagréments à la population.notamment la recrudescence du paludisme et des affections gastro-intestinales, la destruction des habitats, des récoltes et des voies d’accès, le déplacement des populations hors de leurs habitations, l’insécurité alimentaire dans les zones sinistrées…

Planche 2 : Inondation d’une école et d’une maison à Grand-Popo

****

Source : Mairie Grand-Popo, septembre 2010

#### Problématique de l’érosion côtière

L’érosion côtière représente la menace la plus importante pour le développement à court et long termes de Grand-Popo. Les causes naturelles en sont la houle marine qui par l’action mécanique du reflux des vagues contribue à l’érosion de la côte ; l’action des courants marins vient dans une plus grande mesure aggraver la situation. Il s’agit principalement du courant dit "de dérive littorale", de direction Ouest-Est et dont les effets peuvent être sommairement évalués à une érosion de 150.000 m³ de sable par an sur la moitié ouest du littoral de Grand-Popo.

Quant aux causes humaines, elles sont essentiellement dues au développement rapide des infrastructures côtières qui a considérablement modifié les caractéristiques physiques et les équilibres écologiques de la côte. Il s’agit principalement de la :

* construction du barrage d’Akossombo (Ghana) en 1973 qui a entraîné une baisse considérable de la teneur en sédiments des courants marins et par conséquent l’érosion de l’ensemble de la côte du Golfe de Guinée ;
* mise en service en 1987 du barrage de Nangbéto (Togo), situé à 180 km de l’embouchure du Mono qui a provoqué un certain nombre de perturbations hydrologiques et sédimentologiques ;
* La construction des infrastructures portuaires au Ghana, au Togo et au Bénin qui crée également des déficits sédimentaires et une accentuation des phénomènes d’érosion à l’est de chacune de ces infrastructures portuaires ;
* A une échelle locale, on note l’exploitation du sable marin (carrière) et la destruction du couvert végétal (l’abattage des forêts de mangrove) qui ont contribué à fragiliser les sols du littoral.

Le manque de gestion rationnelle des zones côtières et marines a donc contribué à ces dégradations.

Les conséquences de cette érosion côtière ne sont ni plus ni moins que le déclin et la disparition progressive de Grand-Popo avec la destruction de l’ancienne ville, Gbékon, et de ses industries et infrastructures administratives, sociales et économiques relatives au commerce de produits de traite et aux activités d’exportation des cultures de rente.

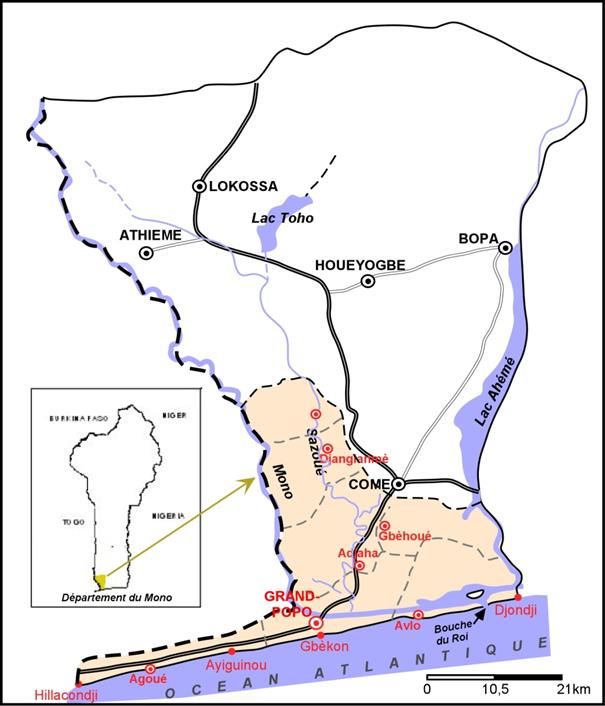
## Description de l’aire géographique du site de l’embouchure de la bouche du Roy

La Bouche du Roy représente le débouché du fleuve Mono en mer. Elle est inféodée dans la zone littorale au Sud-Ouest du Bénin. Le site de l’embouchure de la Bouche du Roy est classé parmi les aires protégées dénommées **"**Aire Communautaire de Conservation de la Biodiversité de la Bouche du Roy (ACCB – Bouche du Roy).**"**

L’aire géographique de l’embouchure de la bouche du Roy se situe entre 6°15’ et 6°23’ de la latitude nord et 1°52’30’’ et 1°59’ de la longitude est.

Couvrant une superficie de 9.600 ha, la réserve de biosphère transfrontière du Mono dénommée Bouche du Roy a été créé en 2003 par l’ONG Eco-Bénin avec l’appui du Ministère Fédéral Allemand de l’Environnement, de la Protection de la Nature, de la Conservation et de la Sureté Nucléaire (BMUB).

Figure 7 : Carte de situation géographique et administrative de la Bouche du Roi

****

Source : Rapport CGES, projet WACA, 2017

La réserve constitue un site à valeur spirituelle et écologique importante abritant une mosaïque d’espèces fauniques et floristiques fortement menacées (*les lamantins, les tortues marines, les oiseaux migrateurs etc.*). La zone a été déstabilisée suite à la construction du barrage de Nangbeto et sa mobilité dynamique s’est fortement accélérée. De même, elle est sensible aux inondations causées par les crues naturelles du fleuve Mono et les lâchées du barrage. Afin de réduire la pression sur la biodiversité de la zone et en assurer une bonne protection, restauration et conservation, une convention locale de gestion des ressources naturelles de la Bouche du Roy a été initiée. Au terme de ladite convention, l’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy fut créée par **arrêté municipal n°93/77/CC/SG-SADE du 15 septembre 2016.** Elle vise à assurer la gestion durable et la conservation du potentiel naturel du site naturel de la Bouche du Roy.

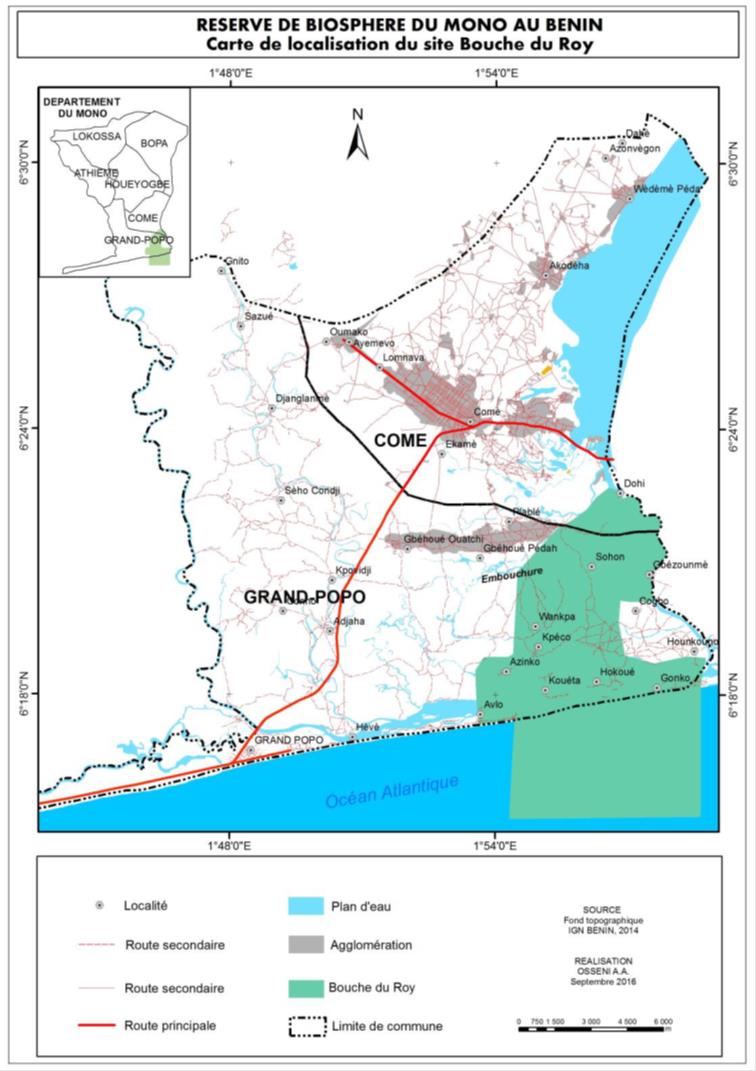
La Bouche du Roy fait partie du site Ramsar 1017. En tant que tel, elle est située dans une zone humide d’importance internationale. C’est un espace côtier marin qui a une forte potentialité écotouristique à cause de la présence d’écosystème particulier (mangrove), zone de balancement entre la mer et le littoral, zone de forte migration des oiseaux paléarctiques, présence de lamantin d’Afrique, zone de ponte de 4 espèces de tortues marines. C’est également un espace touristique côtier très fréquenté par les populations de Cotonou, Ouidah et de la ville voisine de Lomé au Togo.

Photo 1 : La lagune de Grand-Popo



Source : AGLO A., décembre 2017

Figure 8 : Carte de localisation du site de la Bouche du Roy



Source : ACCB, bouche du Roy, PAGS (2017-2021)

|  |  |
| --- | --- |
| **Photo 2 : L’embouchure de la Bouche du Roy** | **Photo 3 : La migration de l’embouchure jusqu’à sa prochaine fermeture** |
|  |  |

Source : AGLO A., décembre 2017

### Caractéristiques biophysiques

L’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy fait partie intégrante du système lagunaire occidental du complexe fluvio-lagunaire Mono-Ahémé-Couffo (Amoussou, 2010). Ce système lagunaire est en communication directe avec l’océan Atlantique et est soumis à une forte influence marine due à la présence d'un exutoire unique sur la mer au niveau de la "Bouche du Roy" (Boca del Rio)

#### Dynamique hydro-sédimentaire de l’embouchure « la Bouche du Roy du Fleuve Mono».

La dynamique hydro-sédimentaire de la Bouche du Roi est sous la commande des forçages de l’océan Atlantique (houle, marées et courants associés) et ceux des fleuves Mono et Couffo (débits liquides et solides).

##### Hydrologie marine

* **Vue d'ensemble du climat de vague**

Le climat de vague le long de la côte du Bénin est dominé par des vagues "de houle" de direction S-SSW. Il s’agit des vagues à longue- crête avec une longue période et une propagation directionnelle étroite produite par des orages distants dans l'Océan Atlantique du Sud. En raison d'un processus de "triage" naturel associé à la propagation de vagues sur de grandes distances, elles ont un aspect relativement "uniforme". Des conditions persistantes de houle du S-SSW, combinées avec l’orientation de la côte du Bénin, résultent un très grand transport de sédiment le long du rivage de l’ouest à l’est. Les vents locaux produisent également des vagues de “mer” ; qui sont de période plus courte, des vagues à courte crête, avec de grande propagation. Ces vagues, qui sont superposées au-dessus des vagues de houle, ont un aspect fortement irrégulier et complexe, avec un éventail d’amplitudes, de périodes et de directions de vagues. En général, les vagues de ‘mers’ sont beaucoup moins importantes que les vagues "de houle".

Une description détaillée, de compréhension et de quantité, du climat de vague a récemment été développée par Baird et Associés pour supporter la planification, la conception et la construction du projet de défense de mer de Keta (KSDP) au Ghana. Ces investigations ont été passées en revue et ont été appliquées au projet de défense de mer de Cotonou.

* **Climat de vague au large**

Le climat de vague est un point critique dans la planification, la conception et la construction de n'importe quel projet côtier. Malheureusement, l'exposition temporelle et spatiale des données enregistrées de vague (les mesures à la surface ou les observations par satellite) sont généralement insuffisantes pour développer des évaluations fiables du climat de vague à long terme et des conditions de conception extrêmes pour la plupart des projets côtiers. En tant que tels, les ingénieurs côtiers comptent sur les modèles de “simulation rétrospective” de vague, qui fournissent une évaluation des états de vague basée sur des données historiques de vent. Ces modèles, une fois convenablement calibrés et vérifiés contre des données de vague enregistrées aux sites spécifiques, fournissent une évaluation fiable des conditions de vague.

Une simulation rétrospective de vent et de vagues pour 40 ans (1959-1999), comprenant tout l’ccéan Atlantique du sud a été entrepris par Baird en utilisant un modèle de vague de deuxième génération (WAVAD ; Resio, 1981; Resio et Perrie, 1989) et un Model global de vent (NCEP/NCAR réanalyse de projet; Kalanay et autres, 1996) afin de définir le climat de vent dans l’eau profonde outre de la côte du sud de l'Afrique occidentale.

* **Climat de vague près du Rivage**

Le climat de vague en mer a été transformé à une profondeur de 20 m en se basant sur des procédures de bureau standard, spécifiquement la loi de Snell de réfraction et d’effet de haut-fond linéaire (USACE, 2001). Ces procédures simplifiées sont applicables globalement au site du projet en considérant, dans une première approximation que la bathymétrie est relativement simple (c’est-à-dire droit, des contours parallèles au rivage).

* **Marées**

Les marées le long de la côte du Bénin sont de type semi-diurne. Elles sont caractérisées par la présence de deux eaux hautes et de deux eaux basses chaque jour avec des amplitudes presque égales se succédant à des intervalles de 12.5 heures.

Les marées observées à Cotonou, à Keta, à Grand-Popo et à Lomé sont très semblables parce que les vagues de marée dans cette région se propagent le long d'une direction perpendiculaire aux traits de côte du Bénin et du Ghana avec un léger décalage de phase et d'amplitude entre ces différentes locations.

Le zéro Hydrographique (Z.H) au Bénin correspond théoriquement aux marées astronomiques les plus basses. Le Z.H. à Cotonou est de 0.53 m au-dessous du niveau de datum nationales du Bénin qui s'appelle le Zéro IGN (Institut Géographique National). Par conséquent, la relation entre ces références est IGN=ZH + 0.53 m. Le datum nationale du Ghana (NLD) et le Zéro IGN (Institut Géographique National) pour le Bénin sont identique : (Ghana NLD = IGN du Bénin).

##### Hydrologie continentale de la zone d’étude.

Les fleuves Mono et Couffo contrôlent aussi la dynamique hydro-sédimentaire de la Bouche du Roy grâce aux variations temporelles de leurs débits liquides et solides.

Le fleuve Mono prend sa source dans les hauteurs de Bafilo-Tchamba au Togo (Rossi et Antoine, 1990). Il a une longueur de 527 km et draine avec ses affluents l'Anie, l'Ogou et la Sazué, un bassin de 21500 km2 au Togo et au Bénin. Une partie de son tracé, long de 100 km, matérialise la frontière entre ces deux pays. Le Mono est caractérisé, au niveau du cours supérieur, par des rapides comme ceux d’Adjaralla et de Agbako. Après ces rapides, le Mono quitte les terrains cristallophylliens et entre dans les formations du bassin sédimentaire côtier dans lesquelles il creuse son cours inférieur. Dans cette basse vallée, le Mono édifie de nombreuses terrasses le long d’une plaine d’inondation qui se remanie sans cesse. Il y décrit de nombreux méandres avant de suivre un cours parallèle à la côte à partir de Grand-Popo.

Il faut préciser que le Mono a un régime hydrologique unimodal caractérisé à l’état naturel par un débit d’étiage quasi nul pendant six mois, de décembre à mai, et un débit de crue dont le pic moyen atteint 400 m³/s en septembre-octobre. En juillet 1987, dans le but de répondre au besoin sans cesse croissant de demandes énergétiques de leurs populations, le Bénin et le Togo ont construit un barrage hydroélectrique sur le fleuve Mono, à la latitude du village de Nangbéto au Togo. Depuis lors, l’hydrologie naturelle du fleuve a été perturbée et l’écoulement y est devenu permanent en toute saison.

En période de crue du Mono : Que ce soit avant ou après la mise en service du barrage, les courants du Mono sont toujours très forts dans l’estuaire, surtout entre août et octobre. Les eaux de l’estuaire deviennent alors purement douces. Ainsi, à basse marée, la quasi-totalité des eaux du Mono traverse la lagune côtière et se déverse directement en mer par la *Bouche du Ro*y (Oyédé, 1983). A haute marée, bien que l’essentiel des eaux du Mono se déversent aussi en mer par la *Bouche du Roy*, une partie remonte le chenal Aho pour se stocker dans le lac Ahémé (Pliya, 1976 ; Oyédé, 1983).

Durant l’étiage du Mono : Avant la mise en service du barrage, du fait qu'aucun apport d'eau douce substantiel n'arrive dans l’estuaire, les échanges hydrologiques s’effectuent quasi exclusivement avec les eaux marines et la salinité dans l’estuaire reste élevée (Oyédé, 1983 ; PNUD, 1987). Après le barrage, sous l’effet de la permanence des écoulements du fleuve Mono et de leur taille (importance), les équilibres d’eaux dans l’estuaire s’effectuent désormais avec un mélange eaux marines - eaux du Mono. Ainsi, le régime d'eau purement marine de l’estuaire en saison sèche avant le barrage fait place à un régime d'eau saumâtre après le barrage (Oyédé, 1983).

Par ailleurs, après la mise en eau du barrage de Nangbéto, l’installation d'un écoulement fluvial d’étiage permanent et non négligeable fait que le niveau d'eau dans l’estuaire est désormais plus élevé à l’étiage qu'auparavant.

Enfin, le fleuve Couffo influence lui aussi la dynamique hydro-sédimentaire de l’estuaire, bien que ses écoulements mensuels ne dépassent guère 20 m³/s. Long de 190 km et drainant un bassin versant de 3 000 km², le Couffo est un fleuve modeste avec un débit d'étiage nul (pendant 200 jours/an en moyenne) et un débit de crue de 16 m³/an en octobre.

En conclusion, avant et après le barrage de Nangbéto, l’estuaire du Mono voit ses eaux s'écouler dans un sens ou dans l'autre en fonction des marées et des saisons hydrologiques des fleuves Mono et Couffo. La salinité des eaux de l’estuaire varie également en fonction des coefficients de marée et des saisons hydrologiques des fleuves Mono et Couffo.

#### Bathymétrie et sédimentologie

#### Profil bathymétrique

La zone de l’avant plage est le lieu de formation des vagues responsable de l’érosion et de l’engraissement des plages. La compréhension des interrelations entre le relief de la partie de l’avant-plage et la géomorphologie du rivage passe par une étude bathymétrique. La maîtrise de la bathymétrie est importante parce qu’elle joue un rôle d’interface essentiel et est le siège de phénomènes complexes liés aux échanges entre les profondeurs, la pente et la force des vagues.

Les données sur l’estran et la shoreface du littoral béninois sont anciennes et peu détaillées. La bathymétrie de l’ensemble shoreface et plateau continental sont connus grâce aux relevés bathymétriques réalisés par le SHOM (1962), aux sondages ultrasoniques effectués par le BCEOM (1974) et aux campagnes bathymétriques réalisées par Norda Stello/BCI-Consults en 2016. Ces travaux montrent que la pente globale de la shoreface est inférieure à 1° (moins de 2%) entre 0 et -35 m et qu’entre -35 et -45 m, on note une légère rupture de pente. Cette rupture de pente correspondrait d’après Sitarz (1960) à la limite entre la shoreface et le plateau.

La bathymétrie de la zone d’étude correspond aux secteurs Avlo-Hokouè et Hokouè-Djondji. Cette emprise correspond à la zone de migration de l’embouchure dans le temps.

* **Secteur 4 : Avlo Plage - Djondji**

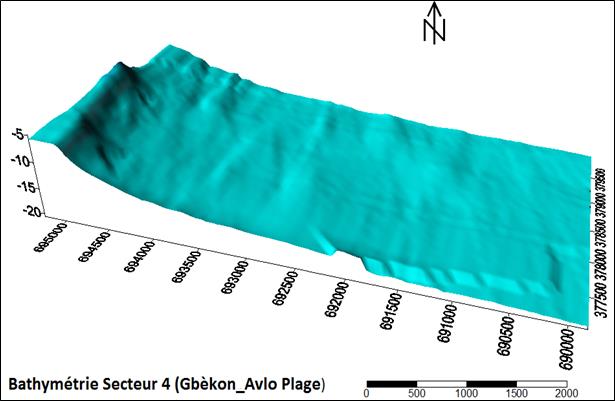
L’examen des profils bathymétriques de la zone d’étude montre que les profondeurs varient entre -5 et -20m. L’avant plage discontinue fait apparaître entre Gbèkon et Avlo un avant plage plus ou moins uniforme qui finit par un relief fait de série de falaises entre Hokouè et Djondji (emprise de l’embouchure « la bouche du Roy » du fleuve Mono).

Pour ce secteur, l’examen des données bathymétriques fait apparaître trois profils bathymétriques bien distinctes qui se présentent comme suit : (i) Gbékon – Avlo-Plage, (ii) Avlo Plage –Hokouè et (iii) Hokouè – Djondji.

* **Gbèkon – Avlo-Plage**

L’analyse de cette carte bathymétrique (figure 9) fait apparaître un relief de profil plus ou moins uniforme. La profondeur de fermeture est distinguée à une profondeur de -13 m à une distance de 2, 1 km de la ligne de rivage. La pente est de 21%. Au-delà des profondeurs de fermeture, la pente est plus faible et oscille autour de 7%

Figure 9 : Profil bathymétrique de la zone Gbékon-Avlo Plage ; Avlo Plage – Hokouè



Source : Bio Djara M, 2017

L’analyse de cette carte bathymétrique (figure 10) montre un relief uniforme dans l’ensemble. La profondeur de fermeture s’observe à une distance de 2,5 km. La pente est de 15 %. Au-délà de la profondeur de fermeture, la pente est de 11%.

|  |  |
| --- | --- |
| **Figure 10** : Profil bathymétrique de l’embouchure à Djondji | **Figure 11** : carte bathymètrique du secteur 4 |
|  |  |

Source : Bio Djara M, 2017

L’examen de la carte bathymétrique (figure 11) montre un relief fait de séries de falaises abruptes faisant apparaître plusieurs chenaux d’écoulement préférentiels sous-marins.

#### Historique de l’évolution géomorphologique de la zone d’étude

* **Sous-segment : Avlo-Djondji**

C’est le secteur de côte par lequel se jette le fleuve Mono en mer, via l’embouchure connue sous le nom de la Bouche du Roi. Ce segment de côte évolue de nos jours, dans un contexte d’érosion et d’accumulation, du fait de l’instabilité de la Bouche du Roy depuis la mise en service du barrage de Nangbéto sur le fleuve Mono. En effet, avant la construction de ce barrage, la Bouche du Roy était une embouchure temporaire caractérisée par des cycles d’ouvertures et de fermetures ; les ouvertures n’étant pas toujours naturelles (Guilcher, 1959 ; Pliya, 1976; Oyédé, 1991). Ces cycles d’ouvertures et de fermetures de la Bouche du Roy se traduisaient par d’intenses phénomènes de remaniement de plages limités toutefois en face de l’île de Kouéta. On parle d’une relative stabilité de position (Balouin, 2001).

Après la mise en service du barrage en 1987, la Bouche du Roy est devenue une embouchure permanente qui effectue une migration sans cesse dans le sens de la dérive littorale, à une vitesse pouvant atteindre 700 m/an (Laïbi 2011). Cette mobilité de l’embouchure s’accompagne de violents phénomènes d’érosion qui détruisent littéralement les plages, les villages entiers ainsi que les infrastructures (routes, écoles, cimetières, etc.) réalisées le long de la côte.

Figure 12 : Zone d’emprise de la mobilité de la Bouche du Roy avant 1987

****

Source : Laibi., 2011

Figure 13 : Carte montrant la mobilité de la Bouche du Roy et ses conséquences sur l’état de la plage, après la mise en service du barrage de Nangbéto en 1987

****

Source : Laibi 2011

Les travaux de Laïbi (2011) ont montré que la modification du régime hydrologique du fleuve Mono par le barrage de Nangbéto constitue la principale cause du nouveau fonctionnement de la Bouche du Roy depuis 1987. En effet, avant la mise en service du barrage, le fleuve Mono connaissait une crue unique pendant les mois de septembre-octobre avec des débits pouvant atteindre 680 à 700 m³/s, puis un étiage qui dure près de six mois durant lesquels les débits d’écoulement sont quasiment nuls. Ce rythme hydrologique naturel du fleuve Mono ne permettait pas une ouverture permanente de la Bouche du Roy. La mobilité de l’embouchure était donc limitée dans l’espace et dans le temps.

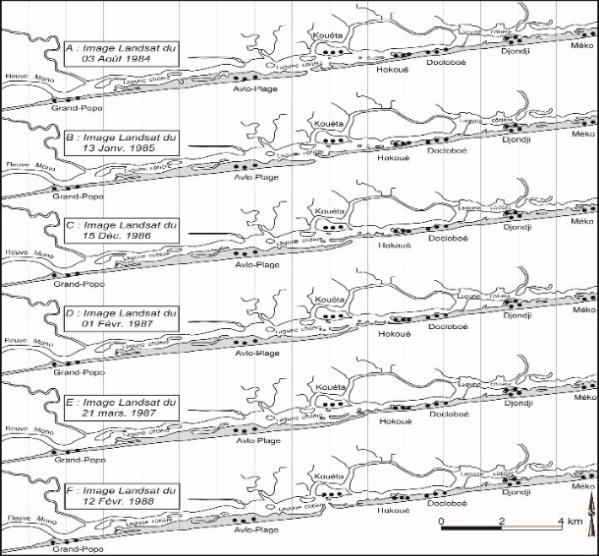
* **Evolution hydrodynamique de l’embouchure la « Bouche du Roy » du fleuve Mono de 1984 à 2016 : un système estuarien en migration**

Les travaux de Laibi (2011) ont montré que les images générées par Landsat ont permis de suivre la dynamique spatio-temporelle de l’embouchure de l’estuaire du Mono et celle des plages adjacentes dès le début des années 80. Ces images montrent que la communication de l’estuaire du Mono avec la mer est assurée uniquement par la Bouche du Roy située à l’emplacement de Kouéta. Toutefois, il faut mentionner que si plusieurs images Landsat existent par mois pour de nombreuses régions du globe depuis 1972, elles ne sont régulièrement disponibles pour le littoral du Bénin qu’à partir de 1984.

Ainsi, sur près de quatre années consécutives, d’août 1984 à février 1988, les images Landsat ont permis de suivre plus en détail l’évolution de l’embouchure « la Bouche du Roy » (Figure 14). L’image du 21 mars 1987 (Figure 14) montre la fermeture de la Bouche du Roy; elle témoigne donc de la fin d’une phase d’ouverture ; ce qui confirme les observations antérieures faites par Guilcher (1959) et Pliya (1976). Cette fermeture de mars 1987 est de toute évidence naturelle, car elle s’est produite en période d’étiage du fleuve Mono, sans doute sous le jeu du transport sédimentaire par des courants de dérive. Une nouvelle phase de fonctionnement de l’embouchure a démarré depuis l’apparition d’une autre ouverture au sein du rivage, celle observée sur la figure 14. Mais il est difficile de dire si cette ouverture est naturelle ou artificielle.

Par ailleurs, pendant la phase d’ouverture notée par les stades A à D sur la figure 14, la Bouche du Roy a connu un déplacement dans le sens de la dérive littorale. La vitesse moyenne de ce déplacement (calculée pour une durée comprise entre le 03/08/1984 et le 21/03/1987) est de 650 m/an. Au cours de cette mobilité, la Bouche du Roy n’a pas pu franchir l’emplacement de Kouéta (compris entre Avlo et Hokoué, tel que défini par Pliya, 1976), en raison de la courte durée de la phase d’ouverture. En effet, d’après Guilcher (1959), l’ouverture de l’embouchure ne dure que deux ou trois ans. Il faut aussi noter qu’entre janvier et février 1987, une rupture a été observée en un point fragile du cordon, au voisinage de la Bouche du Roy.

Figure 14 : Evolution de la Bouche du Roy et dynamique morphologique de ses plages adjacentes avant la mise en service du barrage de Nangbéto (Laïbi *et al*., 2012)



Source : Laibi., 2011

En résumé, les images Landsat des années 80 ont permis de confirmer que la Bouche du Roy est effectivement l’embouchure originelle de l’estuaire du Mono. Avant la mise en service du barrage de Nangbéto, cette embouchure est bien contrainte à des phases d’ouverture et de fermeture (Photo 4) ci-dessous, sur une période de temps très courte, sous l’effet de l’hydrodynamisme fluvial du Mono (crue violente, étiage nul) et de la dérive littorale. Le système estuarien du Mono-Couffo (auquel se rapporte l’embouchure) est en conséquence prédisposé à l’isolement naturel en saison sèche puis à une communication marine naturelle ou artificielle, en saison des pluies. Lorsqu’elle est ouverte, la Bouche du Roy connaît des déplacements, par édification d’une flèche sableuse, à une vitesse de l’ordre de 700 m/an. Toutefois, ces déplacements restent limités aux voisinages de l’île de Kouéta (entre Avlo et Hokoué), en raison de la courte durée des phases d’ouverture de l’embouchure : c’est la relative stabilité de position.

**Photo 3** : Fermeture de l’embouchure du fleuve Mono dans le village de Hokouè (Grand-Popo)

****

**Fermeture de l’embouchure**



**Fleuve Mono**

**Océan Atlantique**



Source : Bio Djara M., 2016*.*

#### Types d’habitats

L’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy est marquée par plusieurs types de formations végétales, dont la composition floristique varie suivant le type de substrat et le degré d'inondation. On distingue :

* la végétation du cordon littoral récent constituée d’une pelouse caractérisée par les espèces comme *Hypomoea brasiliensis*, *Remirea maraitima* et *Chrysobalanus icaco* ;
* la végétation du cordon littoral ancien où on observe des groupements végétaux tels que la formation forestière typique de la mangrove à *Rhizophora racemosa* et *Avicennia germinans*, la prairie marécageuse à *Typha australis* et les forêts sacrées dominées par *Dialum guineense (Planche 3)* qui subsiste sous forme de vestige.

A celles-ci s’ajoutent des formations d’origine anthropique que sont :

* les champs et les jachères dominés par *Zea mays, Manihot esculenta, Chromolaena odorata, Lonchocarpus sericeus* et *Mitragyna inernis ;*
* les cocoteraies (*Cocos nucifera*) connues sur toute la côte Ouest africaine. *Cocos nucifera* a été introduit par les navigateurs portugais ;
* les palmeraies (*Elaeis guineensis*), contrairement à *Cocos nucifera*, *Elaeis guineensis* occupe une place de choix dans l'économie des populations riveraines de l’ACCB-Bouche du Roy;
* les teckeraies ou plantations de *Tectona grandis* gérées par les privés.

|  |  |
| --- | --- |
| Planche 3 : Végétation autour de l’embouchure de la Bouche du Roy | |
|  |  |

Source : AGLO A., décembre 2017

#### Faune

Les écosystèmes de mangrove qu’abrite l’ACCB-Bouche du Roy, de par leur fonction d’habitat pour la faune sauvage, regroupent une diversité d’espèces animales.

* ***Mammifère***

L’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy abrite plusieurs espèces de mammifères dont les plus contactées aujourd’hui sont le Sitatunga (*Tragelaphus spekei*), la Loutre à joues blanches (*Aonyx capensis*), la Loutre à cou tacheté (*Lutra maculicollis*), le Pangolin (*Phataginus tricuspis*), l’Aulacode (*Thryonomys swinderianus*), les Rats de Gambie (*Cricetomys gambianus et C. emini*), le Singe mone (*Cercopithecus mona*) etc.

* ***Avifaune***

L’avifaune de l’ACCB-Bouche du Roy est aussi très diversifiée. On y retrouve aussi bien l’avifaune paléarctique comme celles afropaléarctiques et résidentes. Elle abrite aussi des migrants intra et inter africains (Adjakpa *et al.,* 1996, Adjakpa, 2001 ; Lougbégnon, 2002 ; Lougbégnon, 2008). Les espèces d’oiseaux (Planche 3) les plus caractéristiques sont : Milan noir (*Milvus migrans),* Epervier de Hartlaub (*Accipiter erythropus),* Echasse blanche (*Himantopus himantopus),* Soui-manga olivâtre (*Nectarinia olivacea),* Soui-manga à collier (*Anthreptes collaris),* Akalat à poitrine blanche (*Illadopsis puveli),* Bulbul verdâtre (*Andropadus virens),* Gobe-mouche caronculé châtain (*Platysteira castanea),* Gobe-mouche des forêts (*Fraseria cinerascens),* Dendrocygne veuf (*Dendrocygna viduata)*, Francolin à double éperon (*Fracolinus bicalcaratus), etc.*

* ***Reptiles***

Les reptiles souvent rencontrés sur l’ACCB-Bouche du Roy sont les Cobras (*Naja nigricollis*), les Vipères (*Bitis arietans*), les Pythons (*Python sebae*), le crocodile du Nil (*Crocodylus niloticus*), le Varan du Nil (*Varanus niloticus*), les tortues marines (*Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*) (Kidjo & Guédou, 2001 ; Gaffan, 2001 ; Lougbégnon, 2002). Ce sont là des espèces qui participent à la zoocénose du biotope du sitatunga.

* ***Ichtyofaune***

Les espèces de poissons les plus caractéristiques de l’ACCB-Bouche du Roy sont : *Spermete nonette, Ctenopoma kinglayea, Chrysichthys auratus, Chrysichthys nigrodigitatus, Parachanna obscura, Brycinus carolinae, Brycinus longipinnis, Brycinus macrolepidotus, Brycinus nurse, Hydrocynus forskalii, Chromidotilapia guntheri, Hemichromis fasciatus, Hemichromis bimaculatus, Oreochromis bimaculatus, Sarotherodon galilaeus, Sarotherodon melanotheron, Tilapia guineensis, etc.* (Hounkpè et Bonou, 2001). A cette multitude d’espèce de poissons s’ajoutent les *crustacés* comme *Cardiosoma amatum, Macrobrachium velenovenii, Macrobrachium macrobrachion, etc.*

Fort de ce qui précède, on comprend que l’ACCB-Bouche du Roy abrite plusieurs espèces faunistiques dont certaines sont des espèces à statut particulier (espèces rares, espèces menacées d’extinction, espèces en danger, etc.). Il est donc impérieux que des stratégies de gestion efficientes de protection de ces espèces soient mises sur pied.

Planche 4 : la faune de l’embouchure de la bouche du Roy





Source : Mairie Grand-Popo, septembre 2010

### Contexte socio- économique

#### Caractéristiques socio-démographiques

L’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy est créée par les arrêtés N°94/052/C-GP/SG/SDLP-SEHAVE de la Commune de Grand-Popo du 14 septembre 2016 et N°93/77/CC/SG-SADE de la Commune de Comè du 15 septembre 2016

##### *Population, composition, croissance*

Deux communes partagent l’autorité de l’ACCB-Bouche du Roy. Ce sont les communes de Grand Popo représentée par les arrondissements d’Avlo et Gbéhoué et la commune de Comé représentée par l’arrondissement d’Agatogbo.

Le tableau 11 renseigne sur les données démographiques des deux communes et des arrondissements riverains de l’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy

Tableau 11 : Population des communes et des arrondissements typiquement riverains de l’ACCB-Bouche du Roy

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Localité | Population totale | Homme | Femme | Taux de croissance |
| Commune : Grand-Popo | 57636 | 28237 | 29399 | 3,19 % |
| Arrondissement Avlo | 4741 | 2319 | 2422 |  |
| *Arrondissement Gbéhoué* | *5977* | *2946* | *3031* |  |
| *Commune : Comè* | *79989* | *38507* | *41482* | *2,79 %* |
| *Arrondissement Agatogbo* | *13126* | *6347* | *6779* |  |

Source : RGPH4 – 2013

##### *Groupes vulnérables, niveau de pauvreté et dépendance vis-à-vis de l’aire protégée*

Au nombre des groupes vulnérables on peut distinguer les jeunes, les femmes et les personnes âgées. Il s’agit ici d’une vulnérabilité sociale qui couvre les aspects relatifs à la santé et au pouvoir d’achat.

Tableau 12 : Indice de pauvreté monétaire et indice de pauvreté non monétaire

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Commune | Incidence de pauvreté monétaire 2011 (%) | Incidence de pauvreté monétaire 2015 (%) |
| Comè | 45,18 | 41,31 |
| Grand-popo | 47,67 | 48,80 |

Source : INSAE-EMICoV, 2015

Sur la base des données du tableau 12, on comprend qu’au regard de cette pauvreté ambiante, les populations locales dépendront de plus en plus des ressources naturelles à travers le degré de pression de prélèvement direct des ressources (faune, flore) pour l’autoconsommation et pour la commercialisation, la demande en terre d’habitation et de production agricole. D’où la nécessité d’initier des activités génératrices de revenus (AGR) et une planification des activités pouvant améliorer la vie socio-économique des riverains en général et notamment des groupes vulnérables en particulier.

##### *Organisation sociale et croyances religieuses*

Trois formes d’organisation sociales peuvent être globalement distinguées autour de l’ACCB-Bouche du Roy. Il s’agit des formes d’organisation traditionnelle, des formes d’organisation moderne et les structures de type familial.

Sur le plan traditionnel, les organisations concernent surtout les chefferies (Chefs et têtes couronnées, etc.) et les sociétés secrètes (Zangbéto, Avlékété, etc.). Ces organisations traditionnelles pourraient être impliquées dans le processus de gestion car ayant une influence sur les communautés locales.

Il existe également d’autres formes d’organisation liées aux activités qu’il faut considérer dans le processus de gestion notamment les confréries de chasseurs, les associations de pêcheurs, etc.

Au niveau moderne, les organisations apolitiques comme les associations de développement communal comme « Nonvitcha » et leur démembrement au niveau arrondissement et villageois pourraient également constituer des leviers pour la conservation des ressources naturelles. D’autres formes d’organisation modernes existantes qui pourraient contribuer à la gestion de la réserve, on note les crieurs publics et les radios communautaires qui sont une émanation des formes traditionnelles de communication empruntée par les populations locales pour véhiculer l’information.

Les formes d’organisation au niveau familial reposent sur l’existence des clans et des familles dénommées comme suit Houédanou, Wlanou, Guenou, etc.

Sur le plan religieux, selon les données du RGPH3, la population autour de la réserve est majoritairement animiste (Grand-Popo, 62,9% et Comè 65,4 %). Les principales divinités sont Sègbo-Lissa, Anana-Bliku, Légba, Gu, Hêviesso, Sakpata, Dan ou Ayidohouèdo, Dangbé, etc. L’ensemble de ces divinités est lié aux composantes des ressources naturelles (eau, terre, air). Ceci dénote de l’importance de l’implication du sacré dans le processus de gestion des ressources au niveau de l’aire communautaire de conservation de la Bouche du Roy. Des initiatives locales de sacralisation existent déjà dans la région. C’est le cas par exemple de l’île aux oiseaux de Mitogbodji qui consiste dans la tradition locale à sacraliser des portions réservées (mangroves ou zone de pêche) aux divinités. Cette stratégie est favorable à la conservation des écosystèmes de mangrove mais également au repeuplement en ressources halieutiques des écosystèmes.

#### Activités économiques

* **Agriculture**

L’agriculture est la principale activité qui occupe les populations des communes riveraines de l’aire communautaire de conservation de la Bouche du Roy. La population agricole est d’environ 44.908 habitants soit 45,48 % de la population totale (INSAE, 2002). Les principales spéculations agricoles pratiquées sont les cultures vivrières (maïs, niébé, manioc, patate, riz, etc.), les cultures industrielles (palmier, canne à sucre, cocotier, etc.) et les cultures maraîchères (tomate, piment, carotte, grande morelle, gombo, oignon, crin-crin, etc.). L’agriculture vivrière est principalement de subsistance pratiquée sur de petites superficies et tributaires des aléas climatiques et de la faible utilisation des techniques modernes de production. Le riz se cultive localement dans des bas-fonds. Quant aux cultures industrielles, elles sont pratiquées en système d’agroforesterie sous forme de plantation de palmier à huile, cocotier, teck souvent appartenant à des privés. Signalons qu’avec la forte urbanisation de la région et la poussée démographique, les terres agricoles deviennent de plus en plus rares ; ce qui fait naitre des problèmes fonciers qu’il faut chercher à résoudre en adoptant de nouvelles techniques agricoles axées par exemple sur l’agriculture hors sol, l’aménagement des bas-fonds, l’agriculture irriguée et non pluviale, etc. Ceci permettra de limiter à long terme, les pressions et la convoitise des terres de l’ACCB-Bouche du Roy.

* **Pêche**

La pêche est aujourd’hui la seconde activité des riverains. Elle est basée essentiellement sur des techniques traditionnelles de capture au filet à bord de pirogues et barques motorisées. La pêche est à la fois fluviale, lagunaire et maritime. Elle est pratiquée surtout par les groupes socio-culturels. Xuéda ou Pédah et Guens et diverses minorités ethniques venues du Ghana surtout pour la pêche maritime (Hounzinmè, 2013).

Aujourd’hui avec le déclin de la pêche maritime, les problèmes de comblement et d’eutrophisation des cours et plans de la région, les pressions ou des conflits pourraient naître autour des ressources naturelles de la région et qui risquent d’altérer la biodiversité des aires protégées.

* **Elevage**

L’élevage est traditionnel et peu développé dans la région. Il est de type extensif non professionnel (familial), et peu productif (SDAC Grand-Popo, 2011-2015). Les principales spéculations animales sont la production de bovins, d’ovins, de caprins et porcins et la volaille. Le tableau 13 montre les statistiques évolutives de la production animale de la commune entre 2010 à 2013.

Tableau 13 : Statistiques évolutives de la production animale de la commune entre 2010 à 2013 des communes riveraines à l’ACCB-Bouche du Roy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *COMMUNE* | *Espèces animales* | *2010* | *2011* | *2012* | *2013* |
| *COME* | *Bovins* | *2220* | *2280* | *2330* | *2600* |
| *Ovins* | *1700* | *1740* | *1780* | *1800* |
| *Caprins* | *10700* | *10900* | *11300* | *12300* |
| *Porcins* | *12000* | *12500* | *13000* | *13200* |
| *Poules* | *53000* | *54700* | *56400* | *58400* |
| *GRAND POPO* | *Bovins* | *6050* | *6210* | *6365* | *6900* |
| *Ovins* | *2050* | *2100* | *2150* | *2200* |
| *Caprins* | *13300* | *13600* | *13900* | *14000* |
| *Porcins* | *900* | *950* | *990* | *1000* |
| *Poules* | *30000* | *30900* | *31900* | *32900* |

Source : Country FAO, 2016

#### Services écosystémiques

Les services écosystémiques dont bénéficient les communautés riveraines de l’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy sont de plusieurs types. Il s’agit des services d’approvisionnement, de régulation, de support et des services socio-culturels.

* **Service d’approvisionnement**

L’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy fourni aux populations diverses ressources dont elles sont tributaires depuis des générations pour la satisfaction des besoins. Les différents écosystèmes fournissent :

- ***les espèces médicinales***. Plusieurs espèces aussi bien végétales qu’animales sont exploitées par les populations dans la médecine traditionnelle pour traiter plusieurs maladies. Il s’agit par exemple pour les plantes de *Zanthoxylum zanthoxyloides, Remirea maritima, Rhizophora racemosa, Raulvolfia vomitoria* et pour les animaux, les organes des espèces de tortues marines (*Lepidochelys olivacea, Dermochelys coriacea, Chelonia mydas et Eretmochelys imbricata*) et du sitatunga (*Tragelaphus spekeii*)*,* etc sont sollicitées.

- ***les espèces alimentaires***. Elles fournissent de la nourriture d’origine animale et végétale aux populations locales pour l’autoconsommation et la vente. Les plantes alimentaires d’importance sont *Cocos nucifera*, *Chrysobalanus icaco*, etc, et les espèces animales sont presque toutes consommées (oiseaux gibiers, tortues marines, lamantin d’Afrique, *Cardiosoma armatum*, les poissons, huitre, *Arvicanthis niloticus*, etc.).

En outre, signalons que les écosystèmes de la Bouche du Roy fournissent d’autres produits non moins négligeables aux populations. Il s’agit par du sel, du bois (bois d’oeuvre, bois de service et bois énergie), de la paille pour construction (paille de *Cocos nucifera*), chaume de plusieurs espèces de cyperaceae ou de poaceae pour la fabrication de natte et toiture (*Imperata cylindrica, Cyperus articularis, Typha australis*, etc.) et le pâturage pour le bétail.

* **Service de Régulation**

Les populations riveraines de l’aire communautaire de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy bénéficient de nombreux services de régulation assurée par le fonctionnement des écosystèmes à travers la purification de l’air par les plantes grâce à la photosynthèse, la régulation du climat à l’échelle locale à travers le piégeage du carbone atmosphérique au sein des écosystèmes. De plus, les écosystèmes comme les mangroves contribuent à l’épuration de l’eau et la fixation des côtes contre l’érosion côtière. Ils servent aussi de brise vent et d’effet tampon aux inondations. Par ailleurs, les nombreuses espèces d’oiseaux et d’insectes jouent un rôle important dans la pollinisation au sein de ces écosystèmes.

Toutefois, la forte anthropisation de ces écosystèmes entraîne aujourd’hui leur dégradation et altère la qualité des services de régulation fourni au niveau de cette aire.

* **Services socio-culturels**

Les écosystèmes de l’ACCB-Bouche du Roy fournissent des bénéfices non matériels à travers la satisfaction spirituelle et cultuelle (cérémonie culturelle et cultuelle dans les forêts sacrées), les activités récréatives, de loisir et d’éducation environnementale (sortie pédagogique des apprenants dans ces écosystèmes, etc.), l’éveil à la création artistique (dessins des bas-reliefs au niveau des temples, folklore), le bien-être et la satisfaction morale humaine (embrun marin, etc.)

* **Service de support**

Les services de support au niveau des écosystèmes de la Bouche du Roy sont ceux qui permettent la production de tous les autres services précités. Il s’agit de :

* la fourniture d’habitat à des espèces de faune ;
* la rétention du sol et le contrôle de l’érosion par le couvert végétal ;
* l’approvisionnement des deltas en nutriments et le cycle bio-géochimique.

En tant qu’écosystème d’interface entre deux types de milieux, la mangrove sert par exemple de support de reproduction pour la faune des milieux marins et terrestres

#### Pressions et menaces

Les formes de pression au niveau du site de la Bouche du Roy sont de deux sortes, les pressions d’origine anthropique et les pressions naturelles. Au nombre des pressions anthropiques on peut citer :

* la pression liée à l’installation des habitations humaines en raison de la poussée démographique de la population a empiété sur les terres exondées autrefois laissées en jachère ;
* le défrichement des terres à des fins agricoles a occasionné la secondarisation de la plupart des écosystèmes de la région. Il n’existe quasi-plus d’écosystème primaire si ce n’est les zones sacrées qui ont, encore en partie, gardé leur intégrité écologique ;
* la pression de pêche a occasionné une raréfaction des produits de pêche et du coup certains pêcheurs fautes d’activités se sont reconvertis à l’agriculture; ce qui engendre par ricochet une pression sur les terres agricoles autrefois non utilisées ;
* la pression de la coupe des espèces ligneuses de mangroves et des plantations de cocotier à des fins de construction, de bois énergie, etc ;
* les pressions de cueillettes sur les ressources animales. Elles concernent notamment le braconnage des diverses espèces déjà vulnérables comme le lamantin, les tortues marines, etc.

Le ramassage des escargots et l’exploitation des huîtres constituent des formes de ramassage traditionnel qui pourraient également représenter une menace à la survie des populations de ces espèces. Le tableau 14 renseigne sur le niveau d’importance de chaque type de pression anthropique dans les différentes zones.

Tableau 14 : Formes et niveau de pressions sur les ressources du Site de la Bouche du Roy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Site de laBouche du Roy** | **Types de pressions anthropiques** | | | | |
| **Pressionagricole** | **Coupede bois** | **Chasse** | **Pêche** | **Braconnage** |
| Zone Est | + | + + | + | + + + | + + |
| Zone Sud | + | + + | + | + + + | + + + |
| Zone Nord | + + | + | + + | + + | + |

*Source : Données de terrain de Eco-Benin ONG, 2016*

*Légende :* + = ***peu***, ++ = ***alarmant***, +++ = ***très alarmant***

En ce qui concerne les pressions naturelles, il y a les inondations cycliques et l’érosion côtière. Mais la mangrove du site de la Bouche du Roy constitue un écosystème résilient à ces risques climatiques.

#### Opportunités et contraintes

* ***Opportunités***

La conservation du site de la Bouche du Roy offre de nombreuses opportunités aux communautés locales à travers une dynamique locale axée sur la recherche de financement pour la conservation et l’amélioration du niveau de vie des populations locales à travers la construction de différentes infrastructures sociocommunautaires (centre de santé, école, forage, etc.) et le développement des activités économiques. L’ensemble de ces activités permet de créer des emplois pour les jeunes et les femmes et par conséquent amorcer un développement durable au sein des communautés locales. L’érection de ce site en aire de conservation est aussi un champ expérimental pour la recherche et est une opportunité pour le Bénin d’honorer divers engagements et conventions internationaux (la convention sur la diversité biologique, la convention RAMSAR, la convention sur les espèces migratrices de faune, etc.).

* ***Contraintes***

Une des contraintes majeures à la préservation du site est la pression anthropique. Les terres concédées par les communautés ont besoin d’être sécurisées par un acte de dénomination afin d’éviter tout conflit foncier sur les aires en conservation.

#### Enjeux de conservation

* ***Au niveau national :***

Le site est situé dans un écosystème marin ayant des spécificités qu’on ne trouve nulle part ailleurs au Bénin. Allant des écosystèmes de mangrove, les forêts rupicoles, de vastes prairies marécageuses aux plantations littorales et des embouchures, le site est constitué de paysages uniques au Bénin mais malheureusement non protégés par le système de réseau d’aires protégées actuelles du pays. L’existence du site de la Bouche du Roy permet non seulement de combler le gap de conservation de ces écosystèmes mais aussi de maintenir la diversité des paysages au Benin. Il faut noter que la création du site de la Bouche du Roy s’inscrit dans une approche de création de réserve marine au Bénin pour ainsi préserver les espèces fauniques et floristiques menacées de disparition.

**Tableau 15** : Aperçu des espèces menacées sur le site de la Bouche du Roy.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Groupe taxonomique** | **Nom commun en français** | **Espèce** | **Statut conservation liste rouge UICN Bénin** | **Statut conservation liste rouge UICN INTERNATIONAL** |
| **FAUNE** | Lamatin d’Afrique | Trichechus senegalensis | CR | VU |
| Genette tigrine | Genetta tigrina | NE | LC |
| Loutre à joue blanche | Aonyx capensis | EN | NT |
| Tortue verte | Chelonia capensis | EN | EN |
| Tortue à écailles | *Eretmochelysimbricata* | CR | CR |
| Tortue olivâtre | *Lepidochelysolivacea* | EN | VU |
| Tortue-Luth | *Dermochelyscoriacea* | CR | VU |
| Sterne royale | *Thalasseusmaximus* | NE | LC |
| Sitatunga | *Tragelaphusspekeii* | NE | LC |
| **FLORE** | Palétuvier gris | *Conocarpuserectus* | EN | LC |
| Dodonéevisqueuse | *Dodonaeaviscosa* | NE | LC |
| Verveinenoueuse | *Phyla nodiflora* | NE | LC |
| Paletuvierrouge | *Rhizophoraracemosa* | VU | LC |
| Paletuvier blanc | *Avicenniagerminans* | VU | LC |
| Palétuvier gris | *Conocarpuserectus* | EN | LC |
| Fagara jaune | *Zanthoxylumzanthoxyloides* | VU | \_ |
|  | *Rauvolfiavomitoria* | NT | \_ |

Légende : **CR** : En danger critique d’extinction ; **VU**: Vulnérable; **EN** : En danger; **LC** : Préoccupation mineure; **NT**: Quasi menacée; **NE** : Non évalué

**Source** : ACCB, bouche du Roy, PAGS (2017-2021)

En effet, l’espace sert depuis des décennies de site de ponte à certaines espèces migratrices emblématiques pour leur reproduction. Aujourd’hui, des techniques embryonnaires sont mises en place par les populations locales pour faire éclore des oeufs de tortues marines ; des activités touristiques sont organisées autour des lâchées en mer des petites tortues marines. Il existe des sites sacrés dédiés à différents rites initiatiques comme le Mami, le Dan, Yehoué, Zangbéto qui sont des sociétés secrètes de la région et dont les cérémonies se font dans les reliques de forets sacrées au niveau de la Bouche du Roy. Le Bénin dans le secteur forestier s’est doté d’une vision qui considère les ressources forestières comme supports essentiels aux maintiens d’une meilleure qualité de vie à partir desquelles, l’on peut satisfaire les besoins sociaux et produire des richesses pour réduire la pauvreté.

Ainsi, la vision de la nouvelle politique forestière du Bénin à l’horizon 2025 est articulée comme suit : *« Un Bénin vert où les ressources forestières, fauniques et naturelles sont gérées de manière durable pour la satisfaction des besoins écologiques, économiques et socio – culturelles des populations et contribuent à la réduction de la pauvreté, à la sécurité alimentaire et à la lutte contre les changements climatiques »*. Pour ce qui concerne la conservation de la biodiversité, à travers la Stratégie et Plan d’Action pour la Biodiversité 2011-2020, le Bénin a formulé sa vision comme suit : *« D’ici à 2020, les collectivités territoriales décentralisées, l’Etat et la Société civile s’impliquent davantage dans les actions concrètes et concertées de connaissance, de valorisation, de conservation et de restauration de la diversité biologique pour le développement socio-économique et le bien-être des populations du Bénin »*

* ***Au niveau régional et international***

Le site de la Bouche du Roy est l’un des plus grands quartiers de migration des oiseaux paléarctiques au Bénin. Il y a donc nécessité de conserver ces écosystèmes pour assurer cette migration trophique et une contribution significative pour le maintien du réseau d’aire de migration à l’échelle mondiale. De plus, l’environnement géographique de la réserve est l’embouchure de deux grands cours d’eau au Bénin (le fleuve Mono et le lac Ahémé), donc c’est une zone écologique sensible qui sert d’interface entre le milieu marin salin et le milieu d’eau douce. La préservation de ce type de milieu permet de sauvegarder des espèces de poissons, de batraciens, et tortures marines qui migrent dans cet espace pour assurer leur reproduction. Au niveau international le Bénin est signataire de la Convention sur la Diversité Biologique dont la vision stipule *« D’ici à 2050, la diversité biologique est est valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services fournis par les écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples».*

La nécessité de protéger le site de la Bouche du Roy rime avec cette ambition internationale.

# Description et analyse des variantes du projet

## Identification, description des variantes

Au cours de la conception du projet plusieurs hypothèses ont été évaluées. Ces différentes formes de conception du projet ont été nécessaires pour opérer un choix optimal.

Le projet présente trois (03) variantes

### Présentation des variantes

* La première variante consiste à l’ouverture naturelle de l’embouchure sans l’intervention d’une action humaine jusqu’à sa fermeture totale.
* La deuxième variante est l’ouverture manuelle de l’embouchure par les populations riveraines pendant les périodes de crue.
* La troisième variante est l’ouverture mécanique périodique de l’embouchure et sa stabilisation avec des machines.

### Analyse des variantes

**La première variante**

Elle consiste à l’ouverture naturelle de l’embouchure sans l’intervention d’une action humaine jusqu’à sa fermeture totale. La conséquence est que cette fermeture va entrainer l’augmentation des phénomènes d’inondation des villages en bordure du fleuve Mono, causées par les crues naturelles et par les lâchers du barrage de Nangbeto. Plusieurs villages sont régulièrement touchés, notamment les villages de Docloboé et de Djondji.

**Sur le plan technique**, cette variante ne nécessite aucune intervention humaine encore moins de la machinerie. Les populations attendront que la nature fasse le travail, ce qui n’est souvent pas le cas et entraine l’inondation sur une longue période.

**Du point de vue économique et social**, la longue durée des inondations provoque la perte des habitations et des cultures dans les villages impactés. Cependant il est important de mentionner l’abondance des ressources halieutiques en l’occurrence les poissons.

**Sur le plan environnemental**, la fréquence des échanges des eaux continentales et de celle de l’océan est modifée avec pour corollaire la dimunition de la richesse spécifique du site en ressources halieutiques. Par ailleurs, le séjour prolongé de l’eau avant l’intervention de l’ouverture naturelle peut provoquer l’asphyxie de certaines espèces végétales du milieu.

**La deuxième variante**

Elle est l’ouverture manuelle de l’embouchure par les populations riveraines pendant les périodes de crue. Elle se déroule généralement la nuit à cause de son caractère mystique. La conséquence directe de cette ouverture est la perte en vies humaines enregistrées à la fin des opérations (3 à 5 personnes sont emportées par la mer).

**Sur le plan technique,** cette variante nécessite l’intervention humaine à travers les rites et les connaissances endogènes, l’utilisation de la force motrice et des outils rudimentaires. Les populations attendent donc la nuit pour faire le travail. Mais la non maitrise de tous les contours conduit à des pertes en vies humaines.

**Du point de vue socio-économique**, l’ouverture permet d’éviter la perte des habitations et des cultures dans les villages exposés. Cette ouverture facilite aussi les échanges entre les deux eaux (fleuves et océan). Et sur le plan social, les pertes en vie humaine notamment la disparition des bras valides pourraient augmenter la vulnérabilité des populations.

**Sur le plan environnemental**, la fréquence des échanges des eaux est facilitée permettant du coup l’augmentation de la richesse spécifique du site en ressources halieutiques La troisième variante est l’ouverture souple et mécanique de l’embouchure et sa stabilisation à l’aide des machines. La conséquence directe de cette ouverture est la réduction des risques d’inondations dans la commune de Grand-Popo et la disposition en quantité d’un moteur de sable pour lutter contre l’érosion cotière.

**La troisième variante**

**Sur le plan technique**, cette variante nécessite l’intervention humaine à travers l’utilisation de la force motrice et de la machinerie lourde. Avec cette techmologie, les risques de perte en vies humaines sont quasi nuls. L’utilisation de la force humaine est suffisamment reduite.

**Du point de vue socio-économique**, l’ouverture permet d’éviter la perte des habitations et des cultures dans les villages exposés aux inondations. Cette ouverture facilite aussi les échanges entre les deux eaux (fleuves et océan). Mais par contre, cela demande une forte disponibilité en ressources financières. On notera le recrutement de la main d’aouevre locale qui va améliorer les conditions de vie des populations.

**Sur le plan environnemental**, la fréquence des échanges des eaux est facilitée permettant du coup l’augmentation de la richesse spécifique du site en ressources halieutiques. Mais pendant les travaux, on pourrait noter la modification des conditions hydrodynamiques du milieu et augmenter la turbidité de l’eau au niveau de l’embouchure et de ses environs.

De l’analyse des variantes il ressort que c’est la variante 3 (***ouverture souple et mécanique de l’embouchure) qui est la meilleure.***

# Analyse des impacts de la variante retenue

## Identification des impacts

Les impacts du projet sur l’état initial de la zone seront identifiés, caractérisés et évalués à trois niveaux : d’abord à la phase préparatoire, ensuite à la phase d’exécution des travaux et la phase de suivi.

### Détermination des composantes environnementales et sociales susceptibles d’être touchées par le projet

Cette partie présente l’interaction entre les milieux touchés ainsi que les activités du projet aux principales phases de préparation, d’exécution et de suivi avant de montrer les interactions possibles entre les activités et ces milieux.

Les composantes environnementales et sociales sensibles à la réalisation dudit projet sont : air, eau, sol, faune, flore, sécurité, social, économie. Il s’agira de déterminer parmi ces composantes de l’environnement celles qui pourraient être touchées pendant les activités du projet.

L’identification des impacts s’est faite en mettant en relation les différentes activités source d’impact du projet et les composantes de l’environnement. Pour chaque interrelation actions-composantes de l’environnement, il s’est agi d’identifier l’impact lié à la modification de la composante environnementale et ou sociale ou encore l’impact de l’effet sur l’environnement de l’action effectuée.

Cette interrelation activités-composantes de l’environnement a été réalisée à l’aide de la matrice de Léopold (1971), qui est une méthode qualitative d’analyse environnementale et sociale. Elle est utilisée pour déterminer les impacts potentiels d’un projet sur l’environnement.

La matrice de Léopold est un système qui se compose des lignes représentant les différentes activités du projet et des colonnes représentant les composantes de l’environnement susceptibles d’être affectées par ces activités. Le tableau 16 présente les composantes affectées par les différentes activités.

Tableau 16 : Identification des composantes environnementales et sociales affectées.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Composantes environnementales et sociales potentiellement touchées** | | | | | | | | | |
| **Milieu naturel (biophysique)** | | | | | | **Milieu humain** | | | **Paysage** |
| **Eau** | **Air** | **Sol** | **Faune**  **Flore** | | |
| **PHASES DU PROJET** | **ACTIVITES**  **(Sources d’impact)** |  |  |  | **faune** | **flore** | | **santé** | **sécurité** | **emploi** |
| **PHASE DE PREPARATION** | **Installation du chantier (base vie)** | **X** | **X** | **X** | **X** | | **X** |  | **X** | **X** | **X** |
| **Recrutement de la main d’œuvre** |  |  |  |  | |  |  |  | **X** |  |
| **PHASE DES TRAVAUX D’OUVERTURE** | **Travaux de construction (Terrassement, décapage du sol)** | **X** | **X** | **X** | **X** | | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** |
| **Creusage de la tranchée suivant les spécificités techniques** | **X** |  | **X** | **X** | | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** |
| **PHASE D’EXPLOIATION** | **Démantèlement du chantier et repli de la machinerie** | **X** | **X** | **X** |  | |  |  | **X** | **X** | **X** |
| **Entretien de site et reprise des activités des socio-économiques dans le secteur estuarien du plan d’eau (pêche, écotourisme, recherche scientifique, etc)** | **X** | **X** | **X** | **X** | | **X** | **X** |  | **X** |  |

### Identification des impacts négatifs

#### Phase préparatoire

Les impacts sur le milieu physique (air, eau, sol) au cours de cette phase se caractérisent par l’émission de poussière, les émissions de gaz, issus des moteurs des différents engins et des camions de chantier, les nuisances sonores dues au bruit et à la vibration des engins.

Les risques de pollution de l’eau de mer par la mauvaise gestion des déchets produits au cours des travaux.

La perte de biens immobiliers si un bien se retrouve dans l’emprise de la tranchéeà ouvrir.

#### Phase d’exécution

**L’altération de la qualité de l’air**

Les engins utilisés pendant la phase d’exécution vont dégager des fumées et des poussières pouvant polluer l’air ;

Evaluation de l’ampleur de l’impact

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Caractère | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| Négatif | Momentanée | Ponctuelle | Faible | Faible |

**Pollution sonore**

Les bruits des engins utilisés au cours du dragage contribueront inéluctablement à une augmentation du niveau sonore auxquels sont exposés les ouvriers du site et les populations riveraines. Cet impact ne durera que la phase des travaux : il est donc d’importance faible

Evaluation de l’ampleur de l’impact

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Caractère | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| Négatif | Momentanée | Ponctuelle | Faible | Faible |

**Pollution de la nappe et de l’océan** :

Risques des déversements accidentels des produits pétroliers dans la mer, ce qui pourrait contribuer à une augmentation de la pollution de la nappe et de l’océan ;

La nature sablonneuse du sol (forte perméabilité), le déroulement des travaux en contact direct avec l’eau de mer sur le rivage constituent d’autres facteurs favorisant une telle pollution.

Evaluation de l’ampleur de l’impact

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Caractère | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| Négatif | Momentanée | Ponctuelle | Faible | Faible |

### Impacts positifs

**Phase de préparation**

Les impacts positifs prévisibles pendant ces phases sont ceux liés à la création d’emplois temporaires et aux opportunités d’affaire pour les entreprises locales de BTP qui pourraient sous-traiter les travaux. Les activités préparatoires font appel à une main d’œuvre non négligeable. Les populations du milieu ont alors l’opportunité de trouver des emplois occasionnels, temporaires ou permanents.

**Phase d’exécution et de suivi**

L’impact positif au cours de cette phase est la protection de certains villages, des menaces d’inondations dans la zone ; le développement des activités touristiques autour de l’embouchure et la création d’emplois temporaires ou permanents.

L’aménagement de la voie d’accès à l’embouchure comme mesure d’accompagnement du projet au développement touristique de la commune.

Le projet d’ouverture mécanique de l’embouchure et le suivi de sa dynamique permettra aussi de garder l’embouchure ouverte pour faciliter les échanges lagune – Océan Atlantique – et permettre à l’embouchure de jouer son rôle dans l’équilibre de l’écosystème en préservant la lagune et en favorisant les activités de pêche, navigabilité, frayère, etc.

### Analyse des impacts prévisibles sur le milieu biologique

#### Impacts négatifs

**Impacts prévisibles sur la végétation avoisinante**

La mise en œuvre du projet, de la phase préparatoire à celle de l’exécution, aura des impacts négatifs sur la flore et la végétation environnante : la libération de l’emprise peut nécessiter l’abattage des cocotiers, des arbustes

**Impacts prévisibles sur la faune**

**Faune et flore aquatique**

* **Pollution par les produits pétroliers infiltrés dans le sol**

Les huiles de vidange et l’essence qui seront versés accidentellement et/ou volontairement sur le sol au niveau des sites du projet, s’infiltreront facilement dans le sable, atteindront la nappe phréatique puis s’écouleront vers la mer et le fleuve et vont détruire lles faunes aquatiques

* **Pollution par les produits pétroliers infiltrés dans la lagune et dans la mer**

La présence de produits pétroliers dans l’eau de la lagune et de la mer au cours des opérations de dragage se traduit par la formation d’une pellicule plus ou moins mince, peu ou pas transparente à la surface de l’eau. Il en résulte la non-pénétration ou tout au moins une mauvaise pénétration de la lumière solaire dans l’eau. Ce déficit en éclairement entraîne la perturbation ou l’arrêt du phénomène de photosynthèse qui se traduit par la baisse de la production primaire par la microflore (algues) de la mer.

La baisse de la production primaire occasionne une baisse d’énergie transformée le long de la chaîne alimentaire. Ainsi, il s’ensuit une baisse de la production secondaire zooplanctonique, ce qui entraînera la baisse de la production halieutique (le zooplancton nourrissant les alevins manque, les mammifères filtreurs comme la baleine manquent de krill …)

Les œufs flottants de poissons sont entourés de couches d’huile et l’embryon en meurt par manque d’échanges gazeux avec l’extérieur (baisse de productivité)

Notons que ces impacts potentiels seraient certainement atténués par la très grande masse d’eau que représente la mer et par les mouvements de cette mer (vague, houle, courant…) qui ne favoriseraient pas la persistance des pellicules huileuses à la surface de l’eau.

Les travaux de dragage peuvent entraîner la dégradation des zones de migration des poissons et de leurs frayères ; en outre ces travaux vont augmenter la turbidité de l’eau au niveau de l’embouchure et environs.

* **Destruction de l’habitat de la faune aviaire**

Pendant la phase préparatoire, la destruction du couvert végétal peut occasionner des pertes de nids d’oiseaux, la mort des oisillons et le déplacement des adultes survivants vers les milieux naturels environnants.

### Analyse des impacts sur le milieu humain

D’une façon générale, les populations riveraines sont unanimes sur les bienfaits que pourraient engendrer l’ouverture périodique de l’embouchure.

#### Impacts positifs

Les impacts positifs sont ceux qui contribuent de façon évidente au bien-être des populations riveraines. On peut citer pour ce faire :

* **Création d’emplois**

Les travaux constituent un chantier où des ouvriers seront recrutés. Dès que l’embouchure sera stabilisée, les activités touristiques vont fleurir dans la zone contribuant au développement de la commune

* **Protection des infrastructures socio-économiques**

L’objectif premier du projet est de protéger les importantes infrastructures socio-économiques menacées de destruction dans la zone à cause des inondations et de l’érosion côtière. C’est là l’impact positif majeur du présent projet. C’est pourquoi les populations de ces zones attendent avec impatience le début des travaux.

Ainsi, grâce au projet plusieurs infrastructures socio-économiques et des sites pour de futurs projets seront protégés de l’avancée de la mer et des inondations périodiques dans la commune de Grand-Popo.

* Amélioration de la vie sociale

La présence du personnel de l’entreprise contribuera à l’animation de la vie sociale des quartiers riverains et pourrait également améliorer les rapports sociaux.surtout le risque d’inondation serait fortement réduit.

#### Impacts négatifs

* **Perturbation de la circulation**

Les travaux de préparation, d’exécution et de suivi entraîneront la circulation de gros engins et de camions pour le dragage de la lagune. Il y donc des risques d’accidents sur les voies d’accès et sur le chantier.

* **Détérioration de la santé**

Développement de divers traumatismes liés aux accidents de travail et de circulation ; de  troubles respiratoires et auditifs et de maladies hydriques et infections sexuellement transmissibles telles que les IST et le VIH-SIDA.

* **Perturbation des activités économiques**

Les activités économiques qui s’exercent à proximité de l’emprise de la zone du projet seront perturbées dans leur fonctionnement tout au long des travaux.

* **Détérioration de la vie et des relations sociales, augmentation des conflits**

La présence du personnel de l’entreprise pourrait être source de conflits et de bouleversements de rapports sociaux. Le personnel disposant de pouvoirs financiers relativement importants pourrait bouleverser volontairement ou involontairement l'ordre établi dans certains foyers et entrainer leur dislocation. De telles situations sont souvent sources de conflits ou d'affrontements pouvant constituer une menace pour la cohésion et la paix sociale. Des conflits sociaux pourraient également survenir à la suite du non-emploi des jeunes des quartiers concernés ou du non-respect des us et coutumes locaux. La marginalisation des personnes vulnérables (femmes, jeunes, personnes âgées, handicapés) lors du recrutement de la main d’ouevre locale pourrait aussi engendrer des conflits.

* **Augmentation de la violence basée sur le genre (VBG)**

La présence et la cohabitation d’ouvriers et de personnel travaillant sur le chantier avec celle de populations riveraienes (jeunes femmes et filles revendeuses, etc.) pourraient engendrer des cas de harcèlement sexuel, de violences basées sur le genre, de recours à des services de prostituées, d’abus de filles mineures, des veuves, de fille-mères, etc.

## Analyse des risques

Tout au long de son histoire, l'humanité a été confrontée aux risques, qu’ils soient naturels ou résultant de ses activités pour sa survie et/ou son développement. « Toute action, toute initiative comporte une part de risque et d'incertitude et pour tout être, celui-ci est associé à l'existence même ». Cette notion de risque est particulièrement difficile à préciser car elle est liée à la définition de plusieurs facteurs. Elle revêt une dimension subjective liée aux composantes socioculturelles « du moment et du lieu ». Par conséquent, les concepts de danger et de risque sont difficiles à cerner car ce sont des représentations sociales où s’imbriquent étroitement les lois de la nature, les contraintes technologiques, les objectifs des stratégies politiques et les problèmes socio-économiques où la rationalité scientifique est de mise.

Néanmoins, Il se définit par le lien avec un phénomène dangereux ou encore à l’inter réactivité entre systèmes et sous-systèmes composant un environnement socio-économique.

### Risque d’accidents

Le déplacement des équipements et matériels de chantier, la circulation des engins et véhicules de chantier lors de la phase de d’exécution du projet peuvent accroître les risques d’accident surtout à la traversée d’agglomérations.

Lors des travaux, le personnel intervenant sur le chantier peut être victime d’accidents de travail.

### Risques de maladies

Les risques de maladie (notamment respiratoires) du fait de l’augmentation de la concentration des poussières dans l’air (sables, produits à base d’hydrocarbures, etc.) peuvent être enregistrés.

Les risques de développement et de transmission de maladies liés à l’eau.

### Risque de Noyade

Lors des opérations d’ouverture, la méthode mécanique associée à l’intervention manuelle utilisera un déploiement d’engins appropriés et de la main d’œuvre à haute intensité. Le risque de noyage des ouvriers est très probable. Le risque de noyage peut aussi être consécutif à une montée spectaculaire de la marée à la suite d’un évènement météorologique imprévu (cyclone par exemple).

### Risque d’incendie et ou d’explosion

C’est un risque grave de brûlure ou de blessure de personnes consécutives à un incendie ou une explosion. Il peut provoquer des dégâts matériels et corporels (pour le personnel et même pour les populations établies dans la zone).

Les dangers et /ou les situations dangereuses liés à ce risque peuvent subvenir de/du :

* la présence sur le chantier de combustibles : gasoil, essence ;
* l’inflammation d’un véhicule ou d’un engin de travail ;
* le mélange de produits incompatibles ou stockage non différenciés ;
* la présence de source de flammes ou d’étincelles : soudure, particules incandescentes, étincelles électriques, etc.

Ces dangers et situations dangereuses peuvent bien être rencontrés dans la zone de travail. Il s’agit risque grave et de niveau élévé, mais avec une probabilité de survenue très faible.

### Risque lié à l’utilisation des outils, des véhicules lourds, engins et machines

Les principales sources de dangers liées à l’utilisation de gros engins de chantier et de véhicules lourds ci-dessus cités pourraient être :

* l’incompétence des conducteurs ;
* la défaillance mécanique, notamment des freins ;
* l’absence de vision panoramique depuis le poste du conducteur ;
* l’accès aux cabines ;
* le non fonctionnement de l’alarme de recul ;
* la mauvaise manoeuvre notamment la marche arrière ;

Les personnes les plus exposées sont naturellement les conducteurs, le personnel de chantier, les riverains et les piétons. Ce risque est de gravité moyenne et donc d’un niveau de risque moyen.

## Proposition de mesures d’atténuation

L'atténuation des impacts vise à permettre la meilleure intégration possible du projet dans le milieu récepteur. L'étude doit donc présenter les mesures d'atténuation qui seront appliquées pour réduire ou éliminer les impacts négatifs du projet, ainsi que les mesures destinées à maximiser les impacts positifs.

Tableau 17 : Mesures envisagées pour les risques liés au projet

|  |  |
| --- | --- |
| **RISQUES** | **MESURES DE GESTION DU RISQUE** |
| Risque d’accidents de circulation | * Mettre en place des panneaux de chantier et de circulation (Sortie et entrée d’engins) ; * Faire des séances d’information, d’éducation et de communication (IEC) à l’intention des ouvriers et populations riveraines conjointement avec l’entrepreneur, et la coordination du projet ; * Réglementer la circulation dans les traversées d’agglomérations ; |
| Risque d’accidents du personnel intervenant sur le projet | * Baliser les limites des aires de travail * Réglementer l’accès au chantier * Baliser les limites des aires de travail dangereuses ; * Réaliser des séances d’IEC sur les mesures sécuritaires du chantier à l’intention des ouvriers ; * Multiplier les quarts d'heure sécurité ; * Distribuer les Equipements de Protection Individuels (baudriers, masques contre la poussière, gants, casque et chaussures de chantier, gilet de sauvetage en mer) et exiger leur port effectif ; * Prévoir un poste de secours pour les premiers soins en cas d’accident lors de l’intervention |
| Risque de noyade | * Sensibiliser les ouvriers et les populations avant les interventions * Exiger le respect des consignes de sécurité * Distribuer les Equipements de Protection Individuels notamment des gilets de sauvetage en mer et exiger leur port effectif ; * Prévoir un poste de secours pour les premiers soins en cas d’accident lors de l’intervention * Prévoir des canoés de sauvetage sur le chantier |
| Risque d’incendie et ou d’explosion | * Eliminer et ou isoler toutes les sources d'incendies et d’explosion ; * Contrôler l’état des radiateurs et eviter de les encombrer ; * Prévoir des matériels de lutte contre les incendies notamment les extincteurs et former le personnel sur leur usage ; * Sécuriser toutes installations et tous matériels vulnérables aux incendies et au explosions. * mettre en place des moyens de détection, d’alarme incendie et explosion ; * Prévoir des plans d’intervention et d’évacuation et réaliser des exercices de simulation pour vérifier la fonctionnalité des plans ; * interdire de fumer aux endroits où les sources d'incendies et d’explosion  ont isolés ; |
| Risque lié à l’utilisation des outils, des véhicules lourds, engins et machines | * Multiplier les quarts d'heure sécurité ; * Former tous les conducteurs sur les consignes de sécurités et s’assurer de leur maitrise de la conduite des engins ; * Maintien de la population loin du champ d’actions des engins et matériels de chantier ; * Doter tous les engins et véhicules d’alarmes de recul ; * Contrôler quotidiennement la qualité des engins et faire des essais réguliers pour réduire la possibilité de défaillance des freins ; * Equiper les engins de structures de protection associées à des ceintures de sécurité pouvant maintenir le conducteur lors d’un renversement éventuel, et de système de visualisation et de signalement de marche arrière, d’accès ergonomique, de cabines adaptées, etc. |

## Synthèse des impacts et mesures d’atténuation

Tableau 18 : Synthèse des impacts et des mesures d’atténuation et de maximisation

| **IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DES MESURES** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phase** | **Activités** | **Nature** | **Evaluation de l’importance de l’impact** | | | | **Mesures d’atténuation et de Maximisation** |
|  | Impacts | - négatifs + positifs | Durée | Étendue | Degré | Importance |
| **PREPARATION** | **1. Aménagement des voies d’accès** | | | | | | |
| 1.1 Perte d’espèces végétales | \_ | Temp | Locale | Forte | Moyenne | 1.1.1 Procéder au reboisement dans la zone |
| 1.2 Pollution de l'air par la poussière et les gaz d'échappement,  Pollution sonore | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 1.2.1 Doter les ouvriers du chantier de cache nez et de protection d'oreille 1.2.2 Respecter les normes de bruit en vigueur et les heures de travail  1.2.3 Entretien et contrôle des véhicules ;  1.2.4 Arrosage périodique et régulier des voies non bitumés |
| 1.4 Perturbation de la circulation des riverains | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 1.3.2 réguler la circulation par des agents |
| 1.5 Contamination du sol ou des sédiments et pollution des eaux de la nappe par la fuite des hydrocarbures au cours des travaux | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 1.5.1 Veiller à éviter les déversements accidentels de produits pétroliers au cours des travaux |
| 1.6 Risques de divers traumatismes liés aux accidents de travail | - | Temp. | Ponctuelle | Faible | Faible | 1.6.1 Doter les ouvriers du chantier de matériels de sécurité et des équipements de protection individuelle (gants, chaussures, casque etc.) 1.6.2 Utiliser le matériel approprié pour travailler 1.6.3 Respecter les heures de pause 1.6.4 Doter le chantier d’une boîte pharmaceutique pour les premiers soins  1.6.5 Disposer de véhicules pour l'évacuation des blessés graves au CHD de Lokossa |
| 1.8 Création d'emplois (Conducteurs d’engins et main-d’œuvre locale) | + |  |  |  |  | 1.8.1 Engager autant que possible la main-d’œuvre locale ; |
| 2.2 Création d'emplois (main- d’œuvre locale) | + |  |  |  |  | 2.2.1 Engager autant que possible la main-d’œuvre locale |
| 2.3 Pollution de l'air par la poussière et les gaz d'échappement, pollution sonore | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 2.3.1 Doter les ouvriers du chantier de cache nez et de matériel de protection d'oreille 2.3.2 respecter les normes de bruit en vigueur |
| 2.5 Destruction des habitats de la faune au cours des travaux | - | Permanente | Locale | Faible | Faible | 2.5.1 Eviter dans la mesure du possible les zones constituant des habitats fauniques importants |
| 2.7 Contamination du sol ou des sédiments et pollution des eaux de la nappe par la fuite des hydrocarbures | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 2.7.1 Veiller éviter les déversements accidentels de produits pétroliers  2.7.2 Collecter, stocker et éliminer dans les conditions appropriées pour l’environnement des huiles usagées |
| 2.9 Risques de divers traumatismes liés aux accidents de travail | - | Temp. | Ponctuelle | Faible | Faible | 2.9.1 Doter les ouvriers du chantier de matériels de sécurité (gants, chaussures, casques etc.) 2.9.2 Utiliser le matériel approprié pour travailler 2.9.4 Doter le chantier d’une boîte pharmaceutique pour les premiers soins  2.9.5 Disposer de véhicules pour l'évacuation des blessés graves à l’hôpital de Grand-Popo |
| 3. **Amenée du matériel** | | | | | |  |
| 3.1 Pollution de l'air par la poussière et les gaz d'échappement des engins et camions, pollution sonore | - | Temp. | locale | Faible | Faible | 3.1.1 Entretien et contrôle des véhicules ;  3.1.2 Arrosage périodique et régulier des voies non bitumés  3.1.3 Bâcher les camions transportants des matériaux fins |
| 3.2 Contamination du sol ou des sédiments et pollution des eaux de la nappe par la fuite des hydrocarbures au cours des travaux et du ravitaillement des engins | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 3.2.1 Veiller à éviter les déversements accidentels de produits pétroliers au cours du ravitaillement des engins |
| 3.4 Retombées économiques par la création d'opportunités d'affaires aux PME du BTP | + |  |  |  |  | 3.4.1 Encourager la la création d'opportunités d'affaires aux PME du BTP en développant les relations interpersonnelles |
| 3.5 Création d'emplois (conducteurs d'engins, main d'œuvre locale…) | + |  |  |  |  | 3.5.1 Engager autant que possible la main-d’œuvre locale |
| **4. Transport et circulation de la machinerie et des équipements** | | | | | | |
| 4.1 Pollution de l'air par la poussière et les gaz d'échappement des engins et camions, pollution sonore | - | Temp. | locale | Faible | Faible | 4.1.1 Doter les ouvriers de cache nez et de protection d'oreilles 4.1.2 Travailler sur le chantier pendant les horaires réglementaires de travail en respectant les moments de repos dans les localités avoisinantes |
| 4.2 Contamination du sol ou des sédiments et pollution des eaux de la nappe par la fuite des hydrocarbures au cours des travaux et du ravitaillement des engins, et par les huiles de vidange | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 4.2.1 Veiller à éviter les déversements accidentels de produits pétroliers au cours des travaux  4.2.2 Collecter, stocker et éliminer dans les conditions appropriées pour l’environnement des huiles usagées |
| 4.3 Risques d'accident de circulation sur le chantier | - |  |  |  |  | 4.3.3 Disposer sur le chantier de boîte pharmaceutique pour les premiers  4.3.4 Disposer de véhicules pour l’évacuation des blessés graves à l’hopital de Grand-Popo  4.3.5 Multiplier les quarts d’heures de sécurité santé |
| 4.6 Risques de divers traumatismes liés aux accidents de travail | - | Temp. | Ponctuelle | Faible | Faible | 4.6.1     Doter les ouvriers du chantier de matériels de sécurité (gants, chaussures, casque etc.) 4.6.2     Utiliser le matériel approprié pour travailler 4.6.3     Respecter les heures de pause 4.6.4     Doter le chantier d’une boîte pharmaceutique pour les premiers soins 4.6.5     Disposer de véhicules pour l'évacuation des blessés graves éventuels à l’hopital de Grand-Popo |
| 5.2 Destruction de cocotiers | - | Permanente | locale | Faible | Faible | 5.2.1 Reconstruction d'un champ de cocoteraie de même superficie sur une autre parcelle |
| 5.3 Destruction du couvert végétal | - | Permanente | locale | Faible | Faible | 5.3.1 Créer de nouveaux espaces verts |
| 5.4 Production de tas de sable mélangés à des débris divers | - | Permanente | locale | Faible | Faible | 5.4.1 Utiliser les déblais pour les remblais et évacuer les déblais non utilisés en remblais dans une décharge appropriée |
| 5.6 7 Risques de divers traumatismes liés aux accidents de travail | - | Temp. | Ponctuelle | Faible | Faible | 5.6.1 Doter les ouvriers du chantier de matériels de sécurité (gants, chaussures, casque etc.) 5.6.2 Utiliser le matériel approprié pour travailler 5.6.3 Respecter les heures de pause  5.6.4 Doter le chantier d’une boite pharmaceutique pour les premiers soins 5.6.5 Disposer de véhicules pour l'évacuation des blessés graves éventuels à l’hôpital de Grand-Popo |
| 5.10 Destruction des habitats de la faune et perturbation de celle-ci | - | Permanente | locale | Faible | Faible | 5.10.1 Eviter dans la mesure du possible les zones constituant des habitats fauniques importants |
| 5.11 Destruction de sites de nidification des tortues marines | - | Permanente | Locale | Faible | Faible | 5.11.1 Requérir les services de l’ONG Nature Tropicale pour l’identification de ces sites afin de les épargner  5.11.2 Sensibiliser les ouvriers en vue de la préservation des tortues marines.  5.11.3 Travailler hors de la saison des pontes des tortues marines |
| 5.12 Contamination du sol ou des sédiments et pollution des eaux de la nappe et de la mer par la fuite des hydrocarbures au cours des travaux | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 5.12.1 Veiller à l'étanchéité des arrêts d'huile sur les engins et les véhicules et éviter les déversements accidentels de produits pétroliers au cours du ravitaillement des engins |
| 6.4 Augmentation de la turbidité de l’eau de mer et perturbation de la photosynthèse | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 6.4.1 Utiliser des engins qui réduisent la turbidité de l’eau |
|  | 6.5 Risques de  transmission de  maladies (IST et VIHSIDA) | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 6.5.1 Sensibiliser le personnel, les ouvriers et la population sur les IST et VIH/SIDA |
|  | 6.6 Risques de violence  basée sur le genre | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 6.6.1 Prévoir un plan de gestion de la vilence basée sur le genre ;  6.6.2 Sensibiliser et former le personnel de chantier sur le respect des us et coutumes du milieu |
|  | 6.7 Risques d’encombrement par les déchets de  chantier | - | Temp. | Locale | Modéré | Moyenne | 6.7.1 Mettre à disposition des poubelles  6.7.2 Prévoir un plan de gestion des déchets du chantier |
|  | 6.8 Risques de conflits et de bouleversements de rapports sociaux | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 6.8.1 Impliquer toutes les parties prenantes au projet (maire,  responsables techniques de la mairie, chefs de quartier, responsables d’associations ou de groupes de jeunes, de femmes, de personnes âgées) |
|  | 6.9 Perturbation des activités économiques des riveraines | - | Temp. | Locale | Faible | Faible | 6.9.1 Prendre les mesures nécessaires pour protéger les  personnes exerçant des activités à proximité du chantier contre tout accident et toutes autres perturbations |

# Consultation publique

Lors de la réalisation de l’EIES une place importante a été accordée à la consultation publique qui est une procédure **de participation du public au processus de décision.**

La participation du public est définie comme étant l'implication du public au processus d'étude d'impact sur l'environnement afin de fournir les éléments nécessaires à la prise de décision. Elle a pour objectif d'informer le public concerné sur l'existence d'un projet et de recueillir son avis sur les différents aspects de conception et d'exécution dudit projet.

Le public concerné est - i) celui dont les intérêts sont touchés par les décisions prises en matière d'environnement relativement au projet ou – ii) celui qui a des intérêts à défendre ou à faire valoir dans le cadre du processus décisionnel devant conduire à la délivrance du certificat de conformité environnementale.

Procédure **de participation du public au processus de décision,** la consultation publique permet aux personnes, groupes, acteurs ou municipalités concernés par un projet d’avoir accès aux informations techniques, d’exprimer leurs opinions sur le projet et de mettre en lumière, entre autres, les valeurs collectives, les options divergentes, les préoccupations particulières, les aspects occultés qui doivent être considérées dans la prise de décision.

**Procès-verbal de la séance de consultation publique dans le cadre de l’Etude d’Impact Environnemental et Social (EIES) simplifiée du projet de la gestion de l’Embouchure de la bouche du Roy (Commune de Grand-Popo) - Arrondissement d’Avlo**

**Date** : Vendredi 1er décembre 2017

**Lieu** : Salle de réunion de l’arrondissement Avlo

**Heure de début** : 12h

**Heure de la fin** : 13h45

L’an deux mil dix-sept et le vendredi 1er décembre a eu lieu dans la salle de réunion de l’arrondissement d’Avlo, la séance de consultation publique dans le cadre de l’Etude d’Impact Environnemental et Social du projet d’aménagement de la Bouche du Roy.

* **Objectif de la séance**

L’objet de cette séance a été

* d’une part d’informer le public (chef d’arrondissement, chefs des villages, élus locaux, autorités religieuses et traditionnelles et populations riveraines) sur le projet et ses objectifs
* d’’autre part, de recueillir les attentes, préoccupations et avis du public sur les différents aspects à prendre en compte lors de la mise en œuvre du projet

Etaient présents à la séance : voir liste de présence annexée

L’ouverture de la séance a été faite par le chef d’arrondissement d’Avlo, Monsieur AKOUETE Assevi

Après ses mots introductifs, une brève description du projet, les activités prévues, les impacts potentiels et les changements qui pourraient affecter les populations riveraines a été faite.

* **Avis et perceptions des participants**

Au terme de la présentation du projet, la parole fut alors accordée aux participants pour recueillir leurs avis et surtout leurs préoccupations sur le projet et notamment ses impacts négatifs.

Les acteurs consultés ont en général une bonne perception de l’avènement du projet puisque les inondations causent assez de dommages au sein des communautés depuis des années sans une réponse palpable. Ils saluent cette initiative du gouvernement qui consiste à stabiliser l’embouchure pour toujours. Toutefois, ils ne sauraient apprécier réellement le projet avant la mise en œuvre effective des activités prévues.

* **Craintes et préoccupations**

Quant aux craintes, les positions et préoccupations des populations varient selon les intérêts. Les acteurs consultés craignent**:**

* que le projet ne soit un vain mot. En effet, ils ont fait remarquer avec amertume que des études ont été annoncées depuis des années et prennent trop de temps à se réaliser alors que les inondations dictent leur loi chaque année et l’embouchure s’ouvre d’elle-même et se referme. Il faut que le projet voit le jour car d’ici bientôt, il y aura l’appauvrissement continuel de nos ressources halieutiques et l’ensablement de nos cours et plans d’eau ;
* la perte des moyens de subsistances et une dégradation de leurs conditions de vie liée aux interdictions. Au nombre de ces interdictions, on peut citer entre autres : la coupe des mangroves, la pêche de certaines espèces, l’utilisation de certains filets, la chasse de certains animaux (l’île de réserve d’oiseaux). Malgré ces interdictions, il n’y a aucune mesure d’accompagnement pour aider les populations à sortir de la misère. Comme mesure d’accompagnement, nous pouvons citer : le dragage du fleuve, le projet de la pisciculture, la modernisation de la culture de jonck. Il faut que le projet démarre pour que ces mesures d’accompagnement soient effectives pour la reconversion des activités de nos jeunes et nos femmes
* **Quelques réponses aux préoccupations des participants et formulation de recommandations**

A la suite des différentes préoccupations, des réponses et contributions ont été apportées à ces diverses préoccupations.

Après ces différentes interventions, quelques recommandations et doléances ont été formulées. Il s’agit de :

* Recruter la main d’œuvre locale lors de la phase d’exécution pour régler un tant soit peu le problème de chômage
* Collaborer obligatoirement avec les élus locaux lors de la mise en œuvre du projet et qu’ils soient bien écoutés

L’ordre du jour étant épuisé, il a été procédé à la clôture de l’atelier.

Photo 4 : Quelques photos de la consultation publique

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Source : Prise de vue : Consultants, décembre 2017

# Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

## Objectifs du PGES

Le Plan de Gestion Environnementale et sociale est un livre de bord de la mise en œuvre du projet à travers toutes ses phases. Il permet, d’une part, de suivre les mesures de (maximisation et d’atténuation) proposées dans le cadre d’analyse des impacts et d’autre part, d’indiquer les responsabilités pour la surveillance et le suivi de ces mesures.

Le PGES constitue ainsi la finalité de l’évaluation environnementale et sociale, en ce sens qu’il met en relation les activités source d’impact du projet, les impacts potentiels générés, les mesures de protection de l’environnement, les responsables de l’exécution et du suivi de la réalisation des mesures. Le PGES consiste à :

* identifier les impacts potentiels en rapport avec les activités du projet et les mesures d’atténuation appropriées ;
* disposer d’un plan de responsabilisation des acteurs dans la mise en œuvre et le suivi des mesures d’atténuation ;
* effectuer la surveillance et le suivi environnemental des activités du projet.

La synthèse des impacts et des mesures de prévention et de gestion des risques et celles d’atténuation des impacts ayant été réalisée aux sections 8.4 et 8.5 ci-dessus, le présent PGES se concentre sur la déscription du (i) cadre dans lequel toutes les mesures d’atténuation proposées doivent être mises en œuvre à travers le programme de suivi et surveillance environnemental et social, (ii) mécanisme de gestion des plaintes liés à la mise en œuvre du projet.

## Programme de suivi et surveillance environnemental et social

### Surveillance environnementale et sociale

Comme indiqué dans le Guide Général d’Etude d’Impact environnemental du Bénin, la surveillance environnementale permet de s’assurer que les engagements et exigences de nature environnementale et sociale sont effectivement appliqués lors de l’exécution des travaux. Elle s’exerce tout au long des travaux de façon à poursuivre l’intégration des préoccupations environnementales et sociales. La surveillance environnementale est l’ensemble des activités permettant de vérifier si les mesures proposées sont mises en œuvre.

Les mesures de protection de l’environnement proposées dans le cadre du présent EIES feront ainsi l’objet d’une surveillance, afin d’assurer qu’elles sont bien mises en oeuvre et respectées au cours de la réalisation du projet suivant un calendrier adéquat. Les engagements et exigences ci-desus mentionnées se réfèrent principalement aux mesures environnementales et sociales qui sont formulées dans l’EIES, aux lois, règlements, certificats d’autorisation délivrés par les autorités gouvernementales, ainsi qu’à tous les autres engagements pris par l’entreprise chargée d’exécuter les travaux. Cette surveillance permettra également, le cas échéant, d’identifier les impacts imprévus, et, si requis, d’ajuster les mesures pour les éliminer ou les atténuer. La surveillance des travaux a une très grande importance pendant la réalisation des travaux d’ouverture de l’embouchure de la Bouche du Roy. Elle sera assurée par le Responsable Environnement du bureau de contrôle au quotidien, pendant les travaux et la supervision sera réalisée par l’expert en environnement de l’unité de gestion du projet.

### Suivi environnemental et social

Le suivi environnemental et social est un prolongement de l’étude d’impact. Dans ce cadre, il présente à la fois un caractère administratif et technique. Sur le plan administratif, le suivi environnemental consiste à faire le bilan environnemental et social du projet et en rendre compte et est réalisé par des institutions spécialisées de l’Etat.

Le suivi environnemental et social est aussi une opération à caractère scientifique servant qui vise à vérifier la justesse de l’évaluation de certains impacts et l’efficacité des mesures d’atténuation ou de compensation prévues par le PGES. Il s’agit donc de l’examen et de l’observation continue d’une ou de plusieurs composantes environnementales et sociales pertinentes durant la période d’exploitation du projet. Le programme de suivi environnemental et social s’appuie sur des indicateurs environnementaux et sociaux pour vérifier la conformité par rapport aux normes nationales en vigueur et aux politiques de sauvegarde E&S de la Banque mondiale déclenchées par le WACA ResIP.

Le responsable du suivi aura surtout pour mission d’évaluer l’ensemble des activités du projet sur le plan environnemental et social. Il organisera des visites périodiques des lieux où les travaux ont été exécutés, en mesurant, l’efficacité à long terme, des moyens mis en œuvre et en recueillant des données qui contribueront à faire avancer la connaissance en matière de protection de l’environnement.

L’ABE coordonnera les autres aspects de suivi du projet assuré par les structures indiquées dans le PGES. Ces aspects sont relatifs à la protection des ouvriers et des populations riveraines par rapport aux différents impacts. Le suivi de ces aspects sera assuré par les services techniques décentralisés des départements ministériels sous la coordination de l’ABE.

Du fait de la sensibilité du milieu récepteur, des mesures sont proposées même pour certains impacts dont l’importance est jugée faible.

### Indicateurs de de surveillance et suivi environnemental et social

Un plan de suivi environnemental et social sera mis en place à partir d’indicateurs afin de permettre un suivi régulier des impacts potentiels du projet sur l’environnement et les composantes sociales notamment sur la qualité de l’air, de l’eau, la faune et la flore, l’hygyène, la santé et la sécurité, le revenu, etc. Les résultats de ces mesures spécifiques seront intégrés aux rapports de suivi environnemental et social. Le tableau 19 ci-dessous présente la canevas de suivi de quelques paramètres biophysiques et socioéconomiques

Tableau 19 : Canevas de suivi et surveillance environnemental

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Eléments à suivre | Indicateurs | Moyens de vérification | Responsables | | |
| Surveillance | Suivi | Supervision |
| Qualité de l’air | Nombre d’arrosages  Nombre de camion bâchés | Contrôle visuel  Enquêtes auprès des riverains | Bureau de contrôle | ABE, DDCVDD,  Mairie, Collectivités locales | Unité de coordination du projet |
| Qualité de l’eau | Quantité d’eau contaminée par les huiles usagées | Examen et analyse de la qualité de l’eau  Contrôle visuel | Bureau de contrôle | ABE, DG-Eau,  Mairie, Collectivités locales | Unité de coordination du projet |
| Huiles usagées | Disponibilité de fûts de stockage d’huiles usagées | Contrôle visuel | Bureau de contrôle | ABE, Mairie, Collectivités locales | Unité de coordination du projet |
| Niveau de bruit | Nombre de  Plaintes liés au bruit;  Nombre de décibels | Contrôle visuel  Enquêtes auprès des riverains | Bureau de contrôle | ABE, Mairie, Collectivités locales | Unité de coordination du projet |
| Flore | Superficie de végétation détruite,  Nombre d’arbres  planté | Contrôle visuel | Bureau de contrôle | ABE, Mairie, Collectivités locales, services des eaux et forets | Unité de coordination du projet |
| Faune (tortues marines) | Nombre de sites de nidification des tortues marines détruites | Contrôle visuel  Enquêtes auprès des riverains | Bureau de contrôle | ABE, Mairie, Collectivités locales, ONG Nature tropicale | Unité de coordination du projet |
| Revenus et activités commerciales | Nombre d’emplois crées | Enquête auprès des riverains  Rapport de surveillance | Bureau de contrôle | ABE, Mairie, Collectivités locales, | Unité de coordination du projet |
| Hygiène, santé et sécurité | Nombre d’ouvriers portant les EPI  Nombre d’accidents ;  Nombre de quarts d’heure réalisé  Nombre d’IEC sur les IST/VIH/SIDA | Rapport de surveillance | Bureau de contrôle | ABE, Mairie, Collectivités locales,  Centre de Santé de Grand-Popo | Unité de coordination du projet |

## 

## Matrice du Plan de gestion environnementale et sociale

Le tableau 20 présente la matrice du PGES pour différentes phases du projet.

Tableau 20 : Plan de gestion environnementale et sociale du projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure « la Bouche du Roy » du fleuve Mono

| **ACTIVITES** | **INDICATEURS** | **ECHEANCIER** | **COUT DES MESURES (FCFA)** | **RESPONSABLES** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Surveillance** | **Suivi** |
| Accorder priorité à la main d’ouvre locale | Nombre d’ouvriers locaux recrutés | Phases préparatoire, d’ouverture et de démantèlement du chantier | PM | Promoteur et  Entreprise d’exécution des travaux | Mairie de Grand-Popo  ABE |
| Procéder au reboisement dans la zone du projet avec des espèces endogènes et adaptées | Nombres de plants mis en terre et entretenus | Fin de phase d’ouverture et Phase d’exploitation | 1.000.000 | Promoteur et  Entreprise d’exécution des travaux | Mairie de Grand-Popo  DDCVDD/OP  Inspection Forestière OP |
| Doter les ouvriers d’Equipement de Protection Individuelle et veiller à leur port effectif | * Existence des équipements de protection individuelle pour tous les ouvriers * port effectif des équipements de protection individuelle par tous les ouvriers | Phases préparatoire, d’ouverture et de démantèlement du chantier | 500.000 | Entreprise d’exécution des travaux | DDTFPAS OP DDCVDD/OP  Mairie de Grand-Popo |
| Disposer sur le site de fûts étanches pour la récupération des huiles usagées et assurer leur élimination conformément aux règlementations en la matière ; | Nombre de fûts étanches sur le site | Phases d’ouverture et de démantèlement du chantier | PM | Promoteur et  Entreprise d’exécution des travaux | Mairie de Grand-Popo DDCVDD/OP |
| Disposer sur le site de bacs contenant des matériels absorbant (sable) et de matériel de nettoyage en cas de déversement accidentel | - Nombre de matériels de nettoyage ;  - Nombre de bacs à sable ; | Phases préparatoire, d’ouverture et de démantèlement du chantier | 500.000 | Entreprise d’exécution des travaux | DDCVDD/OP  Mairie de Grand-Popo |
| Disposer de véhicules pour l'évacuation des blessés graves au CHD de Lokossa et doter le chantier d’une boîte pharmaceutique pour les premiers soins | * Existence d’un véhicule pour le transport des blessés ; * Existence d’une boîte pharmaceutique | Phases d’ouverture et de démantèlement du chantier | 1.000.000 en location | Entreprise d’exécution des travaux | DDSP OP  Mairie de Grand-Popo |
| Former le personnel sur les règles de sécurité ; | * Procès – verbaux de formation du personnel sur les règles de sécurité disponible * Nombre de personnes sensibilisées ; * Nombre de séances de sensibilisation réalisé | Phases préparatoire, d’ouverture et de démantèlement du chantier | 250.000 | Entreprise d’exécution des travaux | DDFPT OP  Mairie de Grand-Popo  GNSP |
| Disposer sur le site de moyens de lutte contre les incendies | * Existence des moyens de lutte contre les incendies ; * Nombre et type de moyens de lutte contre les incendies | Phases préparatoire, d’ouverture et de démantèlement du chantier | 750.000 | Entreprise d’exécution des travaux | DDCVDD OP  Mairie de Grand-Popo  GNSP |
| Sensibiliser les ouvriers en vue de la préservation des espèces aquatiques (tortues marines, poissons, etc.) | * Procès – verbaux de formation du personnel sur la préservation des espèces à protéger * Nombre de personnes sensibilisées ; * Nombre de séances de sensibilisation | Phases préparatoire, d’ouverture et de démantèlement du chantier | 250.000 | Entreprise d’exécution des travaux | DDCVDD OP  Mairie de Grand-Popo  Inspection forestière  ONG Nature Tropicale |

## Mécanisme de gestion des plaintes

Il est proposé un mécanisme de gestion des plaintes qui doit permettre à l'ensemble de la population enironnantes concernée par des impacts potentiels devant résulter des activités d’aménagement et de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy de faire remonter au niveau de la cellule de coordination du projet leurs plaintes. Le mécanisme proposé se présente comme suit :

* **Dispositif administratif**

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures prévues au PGES, un comité de gestion des plaintes sera mis en place dans la commune de Grand-Popo précisément dans l’arrondissement d’Avlo et il sera établi les noms des membres du Comité, leurs adresses et numéros de téléphone. Ce comité sera mis en place par arrêté communal.

* **Enregistrement des plaintes**

Dans la commune de Grand-Popo au niveau de l’arrondissement d’Avlo, il sera déposé un registre de plaintes au niveau des personnes ou structures suivantes :

* + le chef de l’arrondissement d’Avlo ;
  + le représentant de la commune de Grand-Popo ;
  + l’Unité de Coordination du Projet ;
  + le représentant de l’entreprise ;
  + la représentante de l’association des femmes ;
  + le représentant du bureau de contrôle ;

Ces personnes ou institutions recevront toutes les plaintes et doléances liées à l’exécution des travaux d’aménagement et de gestion de l’embouchure de la Bouche du Roy susceptibles de générer des conflits, analyseront et statueront sur les faits, et en même temps, elles veilleront à ce que les activités soient bien menées par le projet dans la localité.

Le mécanisme de gestion des plaintes sera géré à trois niveaux :

* 1. le premier niveau concerne la résolution de plainte au niveau local dans l’arrondissement où les travaux s’exercent. Alors le comité sera dirigé par le chef de l’arrondissement d’Avlo.

Ce comité local se réunit dans les 2 jours qui suivent l’enregistrement de la plainte. Le comité après avoir entendu le plaignant délibère. Il lui sera informé de la décision prise et notifiée par les membres du comité. Si le plaignant n’est pas satisfait de la décision alors il pourra saisir le niveau communal.

* 1. le second niveau est géré par la commune de Grand-Popo ;

Ce comité se réunit dans les 5 jours qui suivent l’enregistrement de la plainte. Après avoir entendu le plaignant, le comité délibère et notifie au plaignant la décision prise. Si le plaignant n’est pas satisfait alors il pourra saisir le niveau national

* 1. le troisième niveau (national),est dirigé par l’Unité de coordination du Projet

Le comité national se réunit dans les 8 jours qui suivent l’enregistrement de la plainte, délibère et notifie au plaignant la solution proposée. A ce niveau, une solution devrait être trouvée afin d’éviter le recours à la justice.

Toutefois, si le plaignant n’est pas satisfait, il est libre et sera orienté vers les juridictions compétentes nationales.

Différentes voies d’accès sont possibles pour déposer une plainte notamment (i) le courrier formel ; (ii) l’appel téléphonique ; (iii) l’envoi d’un sms ; (iv) l’utilisation de courrier électronique ; (v) le dépôt à la commune, à l’arrondissement ou à l’unité de coordination du projet.

Les plaintes enregistrées et les solutions apportées seront présentées dans le rapport d'activité mensuel produit par le bureau de contrôle ou l’entreprise. Une communication des résultats sera réalisée auprès des plaignants.

## Estimation des coûts des mesures prévues au PGES

Le tableau 21 récapitule les coûts de mise en œuvre des mesures prévues dans le PGES.

Tableau 21 : Synthèse des coûts des mesures prévues dans le PGES

Synthèse des coûts des mesures prévues dans le PGES

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° | Désignation | Coût de mise en œuvre en FCFA |
| 01 | Procéder au reboisement dans la zone du projet avec des espèces endogènes et adaptées | 1. 000 000 |
| 02 | Doter les ouvriers d’Equipement de Protection Individuelle et veiller à leur port effectif | 500 000 |
| 03 | Disposer sur le site de bacs contenant des matériels absorbant (sable) et de matériel de nettoyage en cas de déversement accidentel | 500 000 |
| 04 | Disposer de véhicules pour l'évacuation des blessés graves au CHD de Lokossa et doter le chantier d’une boîte pharmaceutique pour les premiers soins | 1. 000 000 |
| 05 | Former le personnel sur les règles de sécurité, sur le genre ; les VBG et les IST | 1. 000 000 |
| 06 | Disposer sur le site de moyens de lutte contre les incendies | 750 000 |
| 07 | Sensibiliser les ouvriers en vue de la préservation des espèces aquatiques (tortues marines, poissons, etc.) | 250 000 |
| **TOTAL** | | 5 000 000 |

# Conclusion

Avec la réalisation de la présente Etude d’impact Environnemental et Social Simplifiée, le projet WACA s’est engagé pour le respect des textes et lois de la République du Bénin et des politiques opérationnelles de sauvegarde environnementale et Sociale de la Banque mondiale dans la mise en œuvre du projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure « la Bouche du Roy » du fleuve Mono. Il a donné ainsi la preuve de son attachement au respect de l’environnement et son engagement à une responsabilité environnementale et sociale. Ce qui autorise à croire que les mesures proposées dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) seront mises en œuvre.

La prise en compte des mesures environnementales et sociales recommandées dans le présent Plan de Gestion Environnementale et Sociale d’un montant total de cinq millions (5.000 000) francs CFA, permettra de réduire les impacts potentiels négatifs et les problèmes d’environnement que pourra générer le projet d’ouverture souple et mécanique de l’embouchure « la Bouche du Roy » du fleuve Mono.

# Bibliographie

1. ABE (1998) : Loi – cadre sur l’environnement au Bénin.
2. ABE, (1998) Guide Général de réalisation d’une étude d’impact environnemental sur l’environnement, Ministère de l’Environnement, de l’Habitat et de l’Urbanisme ; Agence Béninoise pour l’Environnement, 52p.
3. ANDRE P., DELISLEGE et REVERET J.P : L’évaluation des impacts sur l’environnement Processus, acteurs et pratique pour un développement durable. Presse internationale polytechnique, 2003, 519P
4. ACCB-Bouche du Roy (2017) : Plan d’aménagement et de gestion simplifiée (2017-2021)
5. Anteagroup (2017) : Plan d’investissement multisectoriel pour l’adaptation aux risques côtiers face aux changements climatiques au Bénin ; Cotonou ; 119 p
6. Baglo M. (1982) : potentialités et contraintes d’aménagement du complexe-fluvio-lagunaire du sud-béninois. 25p.
7. BANQUE mondiale (1999). Manuel d’évaluation environnementale. Edition française 1999. Volume II, Lignes directrices sectorielles.
8. BANQUE mondiale (1999). Politique de sauvegarde de la Banque Mondiale PO-PB 4.01. Évaluation environnementale.
9. BANQUE mondiale. (1999). Politique de sauvegarde de la Banque Mondiale PO-PB 4.12. Réinstallation involontaire des populations.
10. Banque mondiale, République du Bénin (2010), Analyse Environnementale Pays. Rapport Final - Département du Développement Durable - Numéro du Rapport : 58190-BJ Région Afrique 58190.
11. Bio Djara M, 2017 : Morphodynamique de la plage béninoise et impacts des aménagements côtiers (Golfe du Bénin, Afrique de l’Ouest), Thèse doctorat, 250 pages.
12. de Souza (2009) : Flore du Benin. Tome 3 : nom des plantes dans les langues nationales beninoises. 424p.
13. DJOSSOU (2014) : Vulnérabilité et adaptation des populations de la Commune de Grand-Popo ; Mémoire de Master II ; DGAT/FLASH/UAC, 78 p
14. EUROPEAID, (2007). Manuel d’intégration de l’environnement pour la conception au développement de la CE. Commission Européenne.
15. FDS, DST, Laboratoire de géologie mines et environnement, rapport novembre 2014. Caractérisation physique des sédiments marins dans le cadre des travaux de protection d’urgence (TPU) relatifs à la deuxième phase du projet de la lutte contre l’érosion côtière à Cotonou (PLEC), Université d’Abomey Calavi,
16. GUIGO M., ALLIER C., CHAPOT A., CHAPOT-BLANQUET M., DAUPHINE A. (1991). Gestion de l’environnement et études d’impacts. Paris.
17. HULOT F. et DELOME A. (1997). Guide de l’environnement. Notion d’écologie ; Réglementation de l’environnement. Seconde édition. France.
18. Kolawolé A. et Boko, M. (1983). Le Bénin, édition EDICEF, 96p.
19. LECREDE (2002) : Changements climatiques, gestion des ressources en eau et problèmes sanitaires sur le littoral béninois (Afrique de l’Ouest). 57p.
20. MDAEP-PD/INSAE (2015). Quatrième Recensement Général de la Population et de l’habitat (RGPH4) ; Que Retenir des Effectifs de Populations en 2013.
21. MDAEP-PD/INSAE (2015). Quatrième Recensement Général de la Population et de l’habitat (RGPH4) ; effectifs de la population des villages etquartiers de ville du Bénin (RGPH-4, 2013)
22. PDC (2013) : Plan de développement communal de Grand Popo, 2ème génération (2013-2018)
23. PCC (2014) : Plan de contingence communale de Grand Popo (2014-2015)
24. PHAC (2010) : Plan d’assainissement communal de Grand Popo
25. Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable, République du Bénin : Deuxième phase du projet de protection de la côte à l’est de Cotonou. Travaux de dragage et de rechargement de plages et de construction d’ouvrages de protection, 6 pages, janvier 2017
26. PETROLIN, NORDA STELO, 2016. Etude d’impact environnemental et social du projet de construction du port en eau profonde de Sèmè-Podji
27. PNUE (1987) Buts et principes de l’évaluation sur l’environnement. Décision 14/25 du Conseil d’Administration du PNUE (Programme des Nations Unies pour l’Environnement). Vol9.5p.
28. Prieur, M (1998). Evaluation des impacts sur l’environnement pour un développement durable ; étude juridique.
29. RIEEB, 2001 : Rapport Intégré sur l’Etat de l’Environnement au Bénin ; Chapitre Contexte géneral, Rapport final, 20p.
30. Roche, novembre 2013. Rapport final, République du Bénin, Protection Côtière à l’Est de l’épi Siafato. Etude de l’évolution du trait de côte à Cotonou,
31. Roche CARON Consulting Inc. décembre 2014. Etude sur l’urbanisation de la zone du littoral entre l’épi Siafato et Abalgandan. République du Bénin, Protection Côtière à Cotonou. Phase II – Travaux Confortatifs Permanents.
32. Roche, janvier 2015. République du Bénin, Ministère de l’Urbanisme, de l’Habitat et de l’Assainissement. Projet de protection côtière à Cotonou, Etude d’avant-projet détaillée (solution finale), Rapport final.
33. Roche, Ministère de l’Urbanisme, de l’Habitat et de l’Assainissement République du Bénin, 19 janvier 2015Protection côtière à Cotonou, Travaux confortatifs – Solution finale, Revêtements de protection et épis.
34. Roche International/MCA (février 2007). Etudes Techniques Initiales – Rapport final
35. SNC - LAVALIN INTERNATIONAL (1994) : Etude d’assainissement des villes de Cotonou et de Porto-Novo – Etude de faisabilité – Volume III : Etude du barrage et des ouvrages à l’embouchure du chenal de Cotonou.
36. VIGININNOU (2015) : Risques et catastrophes en sociétés, 23p
37. Projet WACA (2017) : Cadre de gestion environnementale et sociale ; cotonou ; 143p