

REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DU CADRE DE VIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

+++++

DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CLIMAT

.....

***Projet d'Investissement, de Résilience des Zones Côtières en Afrique de l'Ouest
(WACA- Bénin)***

**PROJET D'AMENAGEMENT ET DE STABILISATION DE LA BERGE SUD DU FLEUVE MONO
A GBEKON - COMMUNE DE GRAND-POPO**

ESQUISSE TERMES DES REFERENCE DATÉES 30.11.2018

**POUR REALISATION DES ETUDES DE FAISABILITES TECHNIQUE,
ECONOMIQUES, D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES TRAVAUX
ET LA CONCEPTION TECHNIQUE, LE CONTROLE ET LA SURVEILLANCE
DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET DE STABILISATION DE LA BERGE SUD
DU FLEUVE MONO A GBEKON - COMMUNE DE GRAND-POPO**

Version du 30.11.2018

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Le programme d'action du gouvernement - 2016-2021 le « Bénin Révélé » qui constitue le projet du Bénin « pour devenir un espace de développement durable et inclusif, de dynamisme économique et de progrès social ». L'axe 7 de ce programme relatif au Développement équilibré et durable de l'espace national prévoit le « programme de protection du littoral contre l'érosion côtière (Cotonou-Siafato, Ouidah-Bouche du Roy, Grand-Popo-Hillacondji) ainsi que la « viabilisation des régions économiques et zones de fortes concentration humaine ».

Le Bénin s'est engagé depuis 2015 dans le programme de gestion des zones côtières d'Afrique de l'Ouest (*WACA - West Africa Coastal Area Program*¹) et a élaboré, dans le cadre de la première phase d'assistance technique, « Le plan multisectoriel pour l'adaptation aux risques côtiers face aux changements climatiques au Bénin » (PIMS). Ce plan, validé en 2016, constitue un cadre pour l'organisation des investissements et a permis d'identifier 29 projets potentiels à mettre en œuvre pour faire face aux risques côtiers au Bénin. Ce PIMS a permis de mobiliser des financements de l'Association de Développement International (IDA), du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et du Fonds Nordique pour le Développement (FND).

Le projet d'aménagement et de stabilisation d'urgence de la berge sud du fleuve Mono à Gbêkon dans la commune de Grand-Popoa été identifié dans le PIMS (Activité 1.6). En effet, le segment de berge concerné par ce projet est une zone soumise au phénomène d'érosion dû, d'une part, à l'augmentation du débit du fleuve Mono pendant les lâchées d'eau au niveau du barrage de NAGBETO et pendant la période des hautes

¹<http://www.worldbank.org/en/programs/west-africa-coastal-areas-management-program>

eaux dudit fleuve et d'autre part, au mouvement intensif des vagues marines, phénomène également accentué par l'eau de ruissellement qui crée des ravins dans la berge sablonneuse du fleuve.

Ces phénomènes limitent l'important potentiel de développement d'activités récréatives et touristiques de la zone sachant qu'il abrite les manifestations culturelles de « Nonvitcha » à Grand-Popo, d'où son nom de « La Place du 10 janvier ».

Ce projet, qui doit permettre d'aménager et de stabiliser le segment de berge concerné et de limiter le phénomène érosif dans le secteur, bénéficie du soutien financier du FND d'un montant de 4 millions d'euros dans le cadre d'un financement parallèle à la composante Bénin du projet d'investissement pour les zones Côtières d'Afrique de l'Ouest WACA financé par l'IDA et le FEM.

Les travaux envisagés dans le cadre du projet comprennent (mais sont pas limitées à) : (i) le dragage du fleuve Mono en vue de restaurer son lit naturel afin de permettre un écoulement facilité. Cette activité permettra également de recharger la berge ; (ii) la stabilisation du coude du fleuve par un revêtement de berge en enrochement ; (iii) l'aménagement des berges à travers la réalisation d'infrastructures récréotouristiques ; (iv) le renforcement de la route qui traverse le site en graveleux (v) le rechargement de la plage par dragage à partir d'une zone d'emprunt identifiée en haute mer suite à une campagne d'investigations géologiques et géotechnique ; et (vi) d'autres activités identifiées en conséquence des études. Le consultant produira les rapports d'étude technique sur les différents aspects des travaux susmentionnés. Il fournira toutes les prescriptions techniques et les détails de conception relatifs à chaque volet des travaux identifiés.

Le Bénin s'est accordé avec le FND pour utiliser une partie des financements dédiés au projet pour la réalisation des « études de faisabilité techniques, économiques, d'impact environnemental et social, la conception technique, le contrôle et la surveillance des travaux d'aménagement et de stabilisation de la berge sud du fleuve Mono à Gbêkon dans la Commune de Grand-Popo ».

Le Promoteur du projet est le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) dont le siège est situé rue 637 à Cotonou.

II. OBJECTIFS DE LA MISSION

La mission pour laquelle la présente esquisse Termes des Références datées 30.11.2018 a été rédigé concerne les « services de consultant pour la réalisation des études de faisabilité techniques économiques, d'impact environnemental et social, la conception technique, le contrôle et la surveillance des travaux d'aménagement et de stabilisation de la berge sud du fleuve mono à Gbêkon dans la commune de Grand-Popo » et sera confiée à un Consultant qui aura la charge de :

A : Études Techniques

- Réaliser des études de faisabilité techniques et économiques ;
- Faire la conception technique du projet ;
- Surveiller et contrôler les travaux ;
- Assister le Maître d'Ouvrage.

B : Études d'Impact Environnementales et Social (EIES)

- Réaliser l'étude d'Impact environnemental et social ;
- Élaborer le Plan de Gestion Environnemental et Social ;
- Élaborer le plan de Suivi-Surveillance Environnemental et Social.

C : Conception technique

- Conduire les études jusqu'au stade d'Avant Projet Détaillé (APD) en procédant à l'évaluation détaillée des travaux (calculs, plan généraux et de détails) ;

- Analyser les contraintes liées au transport des enrochements et autres matériaux depuis les carrières jusqu'au site des travaux ;
- Identifier la ou les zones d'emprunt de sable pour le remblai en tenant compte des impacts environnementaux dont l'examen et l'appréciation devront être approfondies ;
- Élaborer les dossiers d'appel d'offres pour le recrutement de l'entreprise réalisatrice des travaux ;
- Prendre en considération des études IES et le PGES dans tous les documents produits pendant la phase de conception technique.

D : Suivi et Contrôle des Travaux

- Assurer le Contrôle et la Surveillance conformément aux règlements et normes en vigueur et selon les prescriptions figurant à la présente esquisse Termes des Références datées 30.11.2018 ;
- Proposer des solutions techniques à tout problème pouvant survenir lors de l'exécution des travaux.

E : Assister le Maître d'Ouvrage

- Assister le Maître d'Ouvrage dans le recrutement de l'entreprise réalisatrice des travaux ;
- Assister le Maître d'Ouvrage dans la résolution de tout problème technique pouvant survenir lors de l'exécution des travaux ;
- Assister le Maître d'Ouvrage dans la préparation des réceptions provisoires et définitives des matériaux à pieds d'œuvre et des parties d'ouvrages.

III. ETENDUE DES SERVICES ET ACTIVITES A ASSURER

A. Phase I : Etudes de faisabilité technique et économique

Le Consultant réalisera les études de faisabilité technique et économique du projet, pour cela il devra :

- s'approprier les documents stratégiques relatifs à l'atténuation et l'adaptation de la zone côtière béninoise aux risques côtiers, notamment le PIMS ;
- s'approprier les études techniques relatives aux travaux d'aménagement et de stabilisation de la berge sud du fleuve mono à Gbêkon existantes réalisées par le bureau d'études ROCHE, qui seront mises à disposition du Consultant par la cellule de gestion du projet, et effectuer une revue des solutions préconisées par cette étude ;
- s'approprier les autres études techniques (i) réalisées dans le cadre de la première phase d'assistance technique du programme WACA (notamment l'étude préliminaire sur les flux sédimentaire et l'évaluation du risque multi-aléa) mais aussi (ii) les autres études réalisées en périphérie de la zone d'intervention notamment l'étude relative à la protection du segment de côte transfrontalier entre le Bénin et le Togo, étude relative à la gestion de l'embouchure du fleuve Mono « Bouche du Roy » dans la zone d'Avlo ;
- Articuler d'une manière adaptative le projet avec l'étude de faisabilité qui va être engagée sur le segment de côte transfrontalier entre le Bénin et le Togo pour éviter les duplications et maximiser les complémentarités ;

- prendre en considération, dans la réalisation des études de faisabilités technique et économique, les impacts potentiels des autres interventions prévues dans le cadre du projet d'investissement WACA sur la zone d'intérêt de cette mission, notamment (i) le projet de protection de la zone côtière transfrontalière entre la ville d'Hillacondji au Bénin et celle de Sanvee-condji au Togo, (ii) le projet de gestion de l'embouchure du fleuve Mono (Bouche du Roy) dans la zone d'Avlo, (iii) la restauration/réhabilitation et l'aménagement des berges du chenal Gbaga ;
- compiler l'ensemble des données existantes dans une base de données unique et effectuer les collectes de données manquantes pour la réalisation des études de faisabilités et des plans détaillés (bathymétrie, courantologies et climat de vagues, sédimentologie, topographie, ...) ;
- développer, en s'appuyant sur les recherches et information existantes (nationales et internationales), des scénarii d'évolution des différents facteurs influençant l'érosion et l'inondation, due au changement climatique pour les 50 ou 100 prochaines années (notamment l'élévation du niveau de la mer, le changement de régime de précipitations, le changement du climat de vagues...). Le Consultant proposera au moins 2 scénarios (un à potentiel d'impact moyen, par exemple RCP 4.5, et un à potentiel élevé, par exemple RCP 8.5), choix qui sera validé par la cellule de gestion du projet ;
- répertorier tous les systèmes hydrographiques susceptibles d'influencer l'hydrographie du fleuve dans la zone concernée et en déterminer leur impact sur son évolution hydro sédimentaire ;
- déterminer, au regard de la dynamique hydro sédimentaire de la zone concernée, les caractéristiques du transit sédimentaire (notamment potentiel actuel et futur du transit sédimentaire, valeurs réelles, vitesse et saisonnalité du transit) aussi bien pour la partie fluviale que côtière ;
- caractériser les sédiments aussi bien du fleuve que de la mer du point de vue géotechnique ;
- ajuster les choix par rapport au contexte, aux nouveaux repères atteints par l'érosion dans la zone du projet qu'il déterminera (position actuelle des berges, leur orientation, les profondeurs, les profils bathymétrique, les encombrements, les différents îlots formés dans le lit du fleuve, etc.) et aux impacts futurs potentiels causés par le changement climatique, en utilisant les scénarios validés ;
- étudier l'hydrographie du fleuve en faisant ressortir les possibilités de dragage des îlots et leur impact sur le comportement actuel et futur du fleuve. Le consultant précisera dans ce cadre, les îlots concernés, leurs caractéristiques à savoir : situation géographique, cubatures, granulométrie et stratigraphie, l'influence sur l'écoulement ;
- reconstituer le profil initial du lit du fleuve et analyser son évolution dans le temps sur une emprise minimum de 10 kilomètres à l'amont du coude jusqu'à la hauteur du village de Djondji en y incluant l'embouchure;
- décrire le mécanisme de dragage du fleuve en indiquant le matériel, la main d'œuvre, les acteurs à impliquer, la démarche et le planning prévisionnel d'exécution des travaux, le mode de rechargement de la berge érodée, les usages probables des sédiments non rechargeables ;
- développer les modèles numériques nécessaires pour l'analyse de tous les phénomènes œuvrant dans la zone ;
- présenter la faisabilité technique et économique du projet à court terme et à long terme et dans le contexte de l'ensemble des interventions prévues dans le cadre du projet WACA ;
- analyser les possibilités d'engager le secteur privé local ou/et les groupements de femmes (et d'autres groupes vulnérables) pour réaliser les travaux à long terme, et étudier la faisabilité technique et économique pour ces travaux, y compris une étude de la volonté de payer pour ce services par partie prenant comme les touristes.

B. Phase II : Etudes d'impact Environnemental et Social (EIES)

Au-delà des opportunités touristiques, culturelles, écologiques et économiques qu'offre ce projet, il n'est pas sans conséquences sur l'environnement. C'est pourquoi, conformément aux dispositions des articles 87 au 90 de la loi-cadre, ce projet d'aménagement doit être soumis à une étude d'impact sur l'environnement préalable à sa mise en œuvre. L'Étude d'Impact Environnemental et Social apparaît donc comme une étape indispensable pour identifier les impacts positifs et négatifs d'une telle activité sur l'environnement biophysique et humain, afin de proposer des solutions d'atténuation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs.

Suivant le décret relatif aux Évaluations Environnementales au Bénin, le présent projet est classé dans les projets d'infrastructures soumis à l'étude d'impact approfondie sur l'environnement.

Les activités à réaliser dans le cadre de l'élaboration de l'EIES sont décrites de manière détaillée en annexe 1, elles comprennent :

- la réalisation de l'état des lieux du site d'accueil du projet ;
- l'analyse du cadre politique juridique et institutionnel de l'EIES ;
- la présentation de la méthodologie d'évaluation de l'importance des impacts de manière qualitative et/ou quantitative en utilisant, le cas échéant, l'outil d'évaluation économique des dommages environnementaux ;
- l'identification et la description des principaux enjeux environnementaux et sociaux du projet ;
- l'identification et l'analyse des impacts environnementaux et sociaux potentiels du projet ;
- l'évaluation et l'analyse des risques liés au projet ;
- l'élaboration de propositions de mesures d'atténuation des impacts négatifs ou de maximisation des impacts positifs ;
- l'organisation d'une consultation publique assortie de procès-verbaux signés par toutes les parties
- l'élaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) assorti du coût de mise en œuvre des mesures proposées.

Les principales étapes méthodologiques de la réalisation de cette étude comprendront :

- une rencontre de cadrage avec le commanditaire de l'EIES et Consultation et discussion avec le Maître d'œuvre en ce qui concerne la conception et la méthodologie de travail qui serviront à mettre en œuvre les activités du projet ;
- la revue documentaire et Évaluation de la documentation disponible et pertinente sur les impacts environnementaux associés à des projets similaires ;
- des visites du site, Collecte des données et Évaluation plus approfondie de l'environnement existant pour identifier les composantes environnementales importantes susceptibles d'être affectées ;
- la conduite d'enquêtes supplémentaires pour déterminer les mesures d'impact et les options pour mitiger/atténuer celles-ci ;
- l'élaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) ;
- la restitution des résultats de l'EIES.

Les principaux résultats attendus de l'EIES sont les suivants :

- l'état des lieux du site d'accueil du projet est réalisé ;
- le cadre politique, juridique et institutionnel de l'EIES est analysé ;
- les principaux enjeux environnementaux et sociaux du projet sont déterminés ;
- les impacts environnementaux et sociaux potentiels du projet sont identifiés et analysés ;

- les risques liés au projet dont identifiés et analysés ;
- des mesures d'atténuation des impacts négatifs ou de maximation des impacts positifs sont proposées ;
- la consultation publique assortie de procès-verbaux signés par toutes les parties est organisée ;
- un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) assorti du coût de mise en œuvre des mesures proposées est élaboré.

Il est spécifié que le Consultant n'est pas autorisé sauf ordre écrit de l'Administration, d'apporter des modifications au projet ou à la mission qui pourraient avoir des incidences financières. Lorsque cela s'avère nécessaire, il apporte aux études toutes corrections, améliorations ou adaptations avec l'accord de l'Administration et ceci sans rémunération particulière.

C. Conception technique

Suite à la validation des études de faisabilité technique économique et de l'étude d'impact environnemental et social, le consultant fera la conception technique des travaux envisagés :

- conduire les études jusqu'au stade d'Avant Projet Détaillé (APD) en procédant à l'évaluation détaillée des travaux (calculs, plan généraux et de détails) ;
- analyser les contraintes liées au transport des enrochements et autres matériaux depuis les carrières jusqu'au site des travaux ;
- identifier la ou les zones d'emprunt de sable pour le remblai en tenant compte des impacts environnementaux dont l'examen et l'appréciation devront être approfondies. A cet effet le consultant étudiera aux plans bathymétrique, quantitatif et qualitatif les gisements qui aurait été identifiés par ses propres recherches ou sondage en précisant les impacts liés à tout prélèvement de sable dans le lit du fleuve ;
- retenir un laboratoire de référence internationale qui se fera nécessairement associer d'un laboratoire national agréé pour les analyses de laboratoire nécessaires ;
- réaliser tous les plans de détail (profil en long, profil en travers, plans de ferrailage et autres coupes, etc.) et tenir compte du profil de la route existante pour y apporter les améliorations nécessaires (décapage, reprofilage, rechargement, compactage, ouvrages accessoires, etc.) ;
- définir un budget et un calendrier prévisionnel des travaux à conduire ;
- développement de un plan d'approvisionnement, des risques et un plan général de l'exécution et intégration ;
- déterminer le personnel du projet et l'acquisition/l'embauche des membres clés de l'organisation ;
- élaborer les dossiers d'appel d'offres pour le recrutement de l'entreprise devant réaliser les travaux ;
- assister le Maître d'Ouvrage dans le recrutement de l'entreprise réalisatrice des travaux ;
- élaborer un protocole d'entretien des ouvrages et aménagements réalisés assorti des coûts et planning d'intervention, du rôle des différents acteurs incluant les groupements de femmes et d'autres groupes vulnérables à organiser et former pour leur assurer un revenu dans le cadre des travaux ;
- prendre en considération des études IES et le PGES dans tous les documents produits pendant la phase de conception technique.

D. Suivi et Contrôle des Travaux

Pour l'ensemble des travaux à réaliser, le consultant :

- assurera le Contrôle et la Surveillance conformément aux règlements et normes en vigueur et selon les prescriptions figurant à la présente esquisse Termes des Références datées 30.11.2018 ;
- proposera des solutions techniques à tout problème pouvant survenir lors de l'exécution des travaux.

A cette phase, le consultant produira des rapports mensuels et trimestriels d'exécution et un rapport de fin de chantier ainsi que la préparation de documents administratifs et techniques relatifs au projet. Pour accomplir sa mission, le Consultant nommera un Chef de Mission qui mettra en place une équipe qualifiée et adéquate.

Ce chef de Mission sera considéré par l'Administration comme l'interlocuteur responsable de l'ensemble du personnel du Consultant. Le Chef de Mission devra en outre garder le secret vis-à-vis des tiers sur les informations, renseignements ou documents portés à sa connaissance à l'occasion de l'exercice de son contrat. Il devra aussi garder une indépendance absolue vis-à-vis de l'Adjudicataire des travaux dont la surveillance et le contrôle font l'objet de la présente esquisse Termes des Références datées 30.11.2018. Outre l'examen des dossiers techniques des travaux qui sera réalisé en début de contrat, les prestations de services du Consultant sans qu'elles ne soient limitatives sont définies comme il suit :

- Vérification du programme d'exécution soumis par l'entrepreneur ;
- Vérification des projets d'exécutions soumis par l'entrepreneur ;
- Vérification des notes de calcul et des plans d'exécution des ouvrages ;
- Présentation desdits dossiers avec observations éventuelles à l'Administration pour approbation ;
- Vérification de la conformité des travaux exécutés avec les plans d'exécution détaillés ;
- Contrôles topographique et bathymétriques y compris contrôle des implantations ;
- Direction et surveillance des contrôles de qualités et de mise en œuvre des matériaux, contrôles effectués par le laboratoire local de référence ;
- Etude et établissement des plans prévus ;
- Contrôle et réception au jour le jour des quantités d'enrochement et autres matériaux approvisionnés et transmission à la cellule de gestion du projet tous les jeudis des bordereaux de livraison ou des tickets de pesée ;
- Contrôle de la bonne application des textes régissant le marché des travaux ;
- Tenue du journal de chantier comprenant les indications suivantes :
 - Date ;
 - Conditions atmosphériques ;
 - Avancement des travaux ;
 - Consignes, instructions de détail ;
 - Observations sur la qualité et la quantité des travaux exécutés ;
 - Contre-signature de l'entrepreneur ;
 - Relevé des effectifs quotidiens en personnel et en matériel ;
 - Diverses informations ayant trait aux travaux.
- Tenue des réunions de chantier et rédaction des procès-verbaux ;
- Préparation des réceptions provisoires et définitives des matériaux à pieds d'œuvre et des parties d'ouvrages ;
- La prise en attachements contradictoires des travaux exécutés. Lesdits attachements devront être visés par le Chef-Projet représentant l'Administration ;
- La tenue d'un journal d'attachements ;

- La vérification des métrés présentés par l'Entrepreneur ;
- La vérification des décomptes de l'entrepreneur et leur transmission à l'Administration ;
- La révision trimestrielle des avant-métrés comprenant la mise à jour de l'échéancier des paiements par rapport aux prévisions et la mise en évidence des retards des travaux ainsi que d'un éventuel changement de prévision financières ;
- L'analyse des éléments imprévus tels que demandes ou réclamations de l'Entrepreneur, travaux supplémentaires, etc.

E. Assister le Maître d'Ouvrage

- Assister le Maître d'Ouvrage dans le recrutement de l'entreprise réalisatrice des travaux ;
- Assister le Maître d'Ouvrage dans la résolution de tout problème technique pouvant survenir lors de l'exécution des travaux ;
- Assister le Maître d'Ouvrage dans la préparation des réceptions provisoires et définitives des matériaux à pieds d'œuvre et des parties d'ouvrages.

Il est spécifié que le Consultant n'est pas autorisé sauf ordre écrit de l'Administration, d'apporter des modifications au projet ou au Marché des travaux qui pourraient avoir des incidences financières. Lorsque cela s'avère nécessaire, il apporte aux études toutes corrections, améliorations ou adaptations avec l'accord de l'Administration et ceci sans rémunération particulière.

IV. PROFIL DU CONSULTANT ET DU PERSONNEL CLE

Le Consultant sera un bureau d'études ou un groupement de bureaux d'études ayant des expériences avérées dans la conception, le suivi et le contrôle des travaux fluviaux, de protection contre l'érosion, maritimes ou portuaires. Il mettra en place le personnel ci-après pour l'accomplissement de sa mission.

A. Compétences relatives aux études techniques

Le personnel clé mobilisé par le bureau d'étude sera composé des experts suivants :

- (i) **Un Ingénieur Génie Civil** ou un architecte ou un urbaniste de formation/Chef de mission. Il doit posséder au minimum un diplôme d'architecte ou d'urbaniste ou d'ingénieur en Génie Civil Travaux publics ou hydraulique, spécialiste des travaux maritimes BAC + 5 et avoir plus de 15 ans d'expérience dans les domaines d'intervention d'un projet de protection côtière en général et parlant couramment le français. Il doit avoir été au moins deux fois chef d'une mission d'études techniques, de contrôle et de surveillance d'un projet similaire dans la sous-région. Cet Ingénieur sera le Chef de Mission. Dans ces conditions, il doit présenter un acte de disponibilité ;
- (ii) **Un Ingénieur Hydrographe ou Hydraulicien ou Hydrologue**, spécialiste du dragage. L'expert doit posséder au minimum un diplôme universitaire d'Ingénieur en hydrographie ou en Hydrologie ou Hydraulicien BAC+5 Il sera Responsable vis-à-vis du Chef de Mission de la conception, du suivi et du contrôle des travaux des travaux de dragage et de rechargement de plage dans les cellules indiquées pour être remblayées. Il doit justifier d'une expérience de plus de 15 ans dans le domaine du dragage et de gestion de transports sédimentaires et parlant couramment le français. Il doit avoir conduit au moins deux projets d'études et ou de contrôle des travaux de dragage. Il doit présenter un acte de disponibilité ;
- (iii) **Un Géotechnicien** de formation Universitaire BAC + 5 ayant plus de 10 ans d'expérience dont 5 années d'expérience au moins dans le contrôle et la surveillance des projets similaires ou de constructions portuaires et d'ouvrages d'art et au moins 3 années d'expérience dans les projets de protection côtière dans la sous-région ;

- (iv) **Un Économiste ou un Agroéconomiste** titulaire d'un diplôme BAC + 5 et justifiant d'une expérience de 5 ans au moins. Il doit avoir participé à au moins deux (02) études similaires.
- (v) **Expert en modélisation numérique appliquée au milieu marin côtier** : L'expert doit posséder au minimum un diplôme universitaire d'Ingénieur génie côtier ou similaire (mathématique, hydraulique, physique, génie maritime) et une expérience avérée au minimum de 8 ans à des postes similaires comme expert en modélisation numérique appliquée en milieu marin côtier,
- (vi) **Un Topographe** confirmé de niveau BAC technique ou équivalent appuyé d'un BTS, justifiant d'une expérience confirmée d'au moins 5 années dans son domaine spécifique.

B. Compétences spécifiques relatives à l'élaboration de l'EIES

Les experts requis par la Mission de réalisation de l'EIES auront une qualification suffisante et justifieront d'au moins dix (10) années d'expériences. Une expérience dans les études ou projets connexes est requise.

L'équipe chargée de l'élaboration de l'EIES sera composée des profils suivants ;

- (i) **Un spécialiste en évaluation environnementale, chef de mission pour l'élaboration de l'EIES** : De formation BAC + 5 en sciences de l'environnement, il doit avoir mené au moins cinq (05) études d'impact environnemental et social dont deux (02) au moins dans des travaux similaires. Il doit également justifier d'une expérience de 10 ans au moins dans le domaine. Dans ces conditions, il doit présenter un acte de disponibilité
- (ii) **Un ingénieur du génie maritime et côtier ou océanographique** ; Il doit posséder au minimum un diplôme d'ingénieur en Génie maritime BAC + 5 et avoir au moins 05 ans d'expérience dans les domaines d'intervention d'un projet de protection côtière en général et parlant couramment le français. Il doit avoir participé à au moins deux études similaires dont une dans la sous région. Dans ces conditions, il doit présenter un acte de disponibilité.
- (iii) **Un sédimentologue** ; Titulaire d'un diplôme BAC + 5 en sédimentologie, il doit justifier de 05 ans d'expérience et avoir participé à la réalisation d'au moins deux études similaires.
- (iv) **Un sociologue ou socio économiste (responsable de l'étude sociologique)** ; Titulaire d'un diplôme BAC + 4 en sociologie, il doit justifier de 05 ans d'expérience et avoir participé à la réalisation d'au moins deux études similaires.
- (v) **Un bio géographe spécialiste en gestion des ressources naturelles dans les zones humides** Titulaire d'un diplôme BAC + 5, il doit justifier de 05 ans d'expérience et avoir participé à la réalisation d'au moins deux études similaires.

C. Personnel d'appui

Le personnel d'appui mobilisé par le bureau d'étude devra être composé comme suit :

- a. Contrôleurs de chantier ;
- b. Opérateurs topographes ;
- c. Aide topographes ;
- d. Manœuvres porte mire ;
- e. Dessinateur ;
- f. Secrétaire ;
- g. Une opératrice de saisie ;

h. Chauffeurs.

D. Sous-traitant

Le Consultant utilisera les services du laboratoire local de référence pour le contrôle de la qualité et de la mise en œuvre des matériaux entrant dans la construction de l'ouvrage.

L'équipe géotechnique sera composée :

- Un laborantin confirmé de niveau BAC technique ou équivalent, justifiant d'une expérience confirmée d'au moins cinq années dans son domaine spécifique ;
- Un opérateur confirmé ;
- Deux préparateurs confirmés ;
- Deux aides préparateurs ;
- Six manœuvres.

Le laboratoire local de référence prendra à sa charge tous les frais afférents à ces prestations géotechniques et il sera établi entre le Consultant et le laboratoire local de référence un contrat de Sous-traitance soumis à l'approbation préalable du Maître d'œuvre et aux Co-financiers du projet.

En dehors du contrôle géotechnique, le Consultant ne peut céder ou sous-traiter une partie de ces prestations sans autorisation expresse de l'Administration. Il soumettra à l'approbation de l'Administration le choix de tous les sous-traitants qu'il sera amené à employer, étant entendu que, dans ce cas, la préférence et la priorité seront données aux Bureaux d'Études, Sociétés ou Organismes nationaux. Le Consultant fera appel à un Cabinet topographique local pour les travaux topographiques.

Le Client se réserve le droit de demander le remplacement du personnel dont elle jugerait les prestations insuffisantes. Dans ce cas, les frais y afférents sont à la charge du Consultant.

Le Client se réserve également le droit de prescrire en cas de besoin des recrutements complémentaires afin d'assurer un contrôle efficace.

V. FORMATION A DISPENSER LE CAS ECHEANT

En vue du renforcement des capacités du personnel de la Cellule de Gestion du Projet, des formations de courtes durées et des voyages d'études dans les pays de longues expériences en matière de protection côtière seront organisées. Les charges y afférentes seront imputées au Consultant qui est tenu de les intégrer à son offre en renseignant les cadres préparés à cet effet.

Les besoins identifiés par le Maître d'Ouvrage représenté par le Chef de projet seront soumis au Consultant pour financement. Ce dernier est tenu d'assurer le bon déroulement des formations pour le personnel de l'administration.

VI. PROGRAMME DE TRAVAIL ET RAPPORT PERIODIQUES

Un programme de travail détaillé sera produit en ce qui concerne la réalisation des études de faisabilité technique et économique ainsi que pour la réalisation de l'EIES en début de mission. Le programme de travail relatif au contrôle et à la surveillance des travaux sera élaboré et ajusté en fonction du chronogramme des travaux, et soumis pour validation à la cellule de gestion du Projet. Les études devront être finalisées dans un délai de cinq (05) mois répartis suivant le planning indicatif ci-après :

➤ Pour les études techniques

Notification de l'ordre de service de commencer les prestations :	T0
Conception et études techniques :	T0 + 4 mois :
- APS Études d'aménagement :	T0 + 2 mois
- APS dragage du fleuve :	T0 + 3 mois
- APS Aménagement routier :	T0 + 2 mois
- APS Rechargement et protection contre l'érosion :	T0 + 3 mois

➤ **Pour les études environnementales**

Notification de l'ordre de service de commencer les prestations :	T0
- Conception et études techniques :	T0 + 4 mois :
- Études d'impact environnemental et social :	de To + 2 mois à To + 4,5 mois

Le premier livrable sera un plan comportant une description détaillée des produits intermédiaires et finaux à réaliser, une description détaillée des activités et un planning financier et temporel détaillé. Après accord par le Client, le contrat entre le Client et le Consultant sera affiné en conséquence.

À titre indicatif, les livrables pourront comprendre :

- **Rapports liés aux études techniques :**
 - Acquisition et installation des équipements de mesure ;
 - Programme de transfert de connaissances ;
 - Rapport des campagnes de mesure et fichiers sources de données de terrain ;
 - Rapport d'analyse des données collectées ;
 - Rapport sur le forçage hydrodynamique du modèle ;
 - Rapport sur la calibration du modèle ;
 - Rapport d'APS (tous les volets de l'étude) ;
 - Rapport d'APD Solution final (tous les volets de l'étude) ;
 - Rapport sur la rentabilité économique et financière ;
 - Rapport sur la validation du modèle ;
 - Rapport sur les méthodes d'intervention ;
 - Rapport d'analyse des interventions ;
 - Rapport de synthèse avec recommandations ;
 - Manuel d'utilisation du modèle ;
 - Remise des logiciels, données et modèles ;
 - Plans détaillés des interventions, quantité et calendrier ;
 - Documents d'appel d'offres.

Le consultant produira des rapports de surveillance et contrôle des travaux mensuels, trimestriels et final :

○ **Rapport mensuel**

Le Consultant établira à ses frais, en cinq (05) exemplaires en français et deux (02) exemplaires en Anglais, un rapport mensuel de renseignements sur l'avancement, l'exécution des travaux, l'état financier, la structure de l'équipe, la description des prestations rendues par le Consultant, les propositions techniques, les notes de services et les commentaires sur les résultats des essais géotechniques. Le rapport doit également relater les principaux événements survenus durant l'exécution des travaux, notamment, les éventuels cas de **non qualité**, et la manière dont ils ont été traités, un état de prévision et de réalisation des décaissements et tous renseignements permettant de prévoir l'évolution du coût du projet et les éventuels problèmes du chantier.

○ **Un rapport trimestriel** détaillé en français en cinq (05) exemplaires en Français et deux (02) exemplaires en Anglais comprenant :

- l'état d'avancement des travaux comparé aux prévisions,
- l'état des décomptes en comparaison aux prévisions,
- l'estimation de la proposition des travaux des trimestres suivants,
- la description des conditions d'exécution des travaux,
- le relevé des communications importantes et réceptions prononcées,
- l'état des décomptes du Consultant,
- la composition de l'équipe de surveillance,
- les prestations du Consultant,
- les propositions techniques et ordres de service,
- les commentaires sur les résultats d'essais de laboratoire et sur la qualité des matériaux et des travaux dans leur ensemble,
- l'état financier en rapport avec les travaux exécutés et les prévisions de travaux et des propositions d'amélioration et/ou de correction,
- les procès-verbaux des réunions importantes tenues au cours du trimestre.

○ **Rapport final**

A la fin des travaux, et après le prononcé de la réception provisoire, le Consultant élaborera un rapport détaillé de fin de chantier en cinq (05) exemplaires en Français et en deux (02) exemplaires en Anglais. Ce rapport comprendra (liste non limitative) les éléments ci-après :

- l'état des conditions d'exécution des travaux,
- l'état de la situation financière globale du chantier comparée aux prévisions,
- les problèmes techniques rencontrés et les solutions trouvées,
- les ordres de service et les relevés des communications importantes et les avenants éventuels,
- les commentaires sur les résultats d'essais de laboratoire et sur la qualité des matériaux et des travaux dans leur ensemble
- les propositions et recommandations du Consultant pour la maintenance et l'entretien ultérieurs de l'ouvrage.

N.B : les divers rapports mensuels devront être déposés à la date 10 de chaque mois impérativement. Il est également à noter que le contrat qui résulterait de la présente consultation se fera en deux phases.

○ **Rapports spécifiques liés à l'EIES**

Au terme de la mission d'élaboration de l'EIES, le consultant fournira :

- Dans un premier temps, vingt exemplaires papier rapport provisoire d'EIES conformément au décret d'application n° 2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale au Bénin et un CD Rom comportant la version numérique du rapport ;
- Dans un second temps, trois exemplaires papier du rapport d'EIES final (après validation) et un CD Rom comportant la version numérique du rapport.

VII. OBLIGATIONS DU CONSULTANT

En matière d'obligations, le Consultant est tenu de collaborer pendant la durée de sa mission avec la Cellule de Gestion du projet WACA. Il leur assurera, en particulier le transport, le déplacement sur le lieu de travail, l'accès aux documents de travail et aux résultats de mesure, ainsi que des primes de sujétions liées à la nature de leurs prestations pendant la durée des travaux.

Par ailleurs, pendant la durée du Contrat, l'Administration se réserve le droit de confier au Consultant, la formation de stagiaires béninois ou de jeunes agents n'ayant pas encore acquis une pratique suffisante dans la profession.

Sont considérés aussi comme stagiaires des étudiants en fin de scolarité et astreints à des stages pratiques avant l'obtention de leur diplôme. Les stagiaires n'ont aucune responsabilité vis-à-vis des travaux et ne peuvent être tenus pour responsables.

Des frais de terrain forfaitaires, à la charge du Consultant, seront alloués à ces stagiaires pour faire face à leurs besoins vitaux.

Le Consultant devra s'engager à transmettre à la Cellule de Gestion du Projet, l'ensemble des données collectées et compilées dans le cadre de la réalisation des études de faisabilité en contribution (i) à l'élaboration du Schéma Directeur du littoral béninois, (ii) à l'élaboration du Schéma d'aménagement du territoire de la commune de Grand-Popo, (iii) au développement du Système Géographique de Gestion de l'Information Environnementale du Littoral au Bénin et (iv) au développement du programme de recherche et de suivi environnemental de la zone côtière au Bénin. Les données seront géoréférencées, avec les sources clairement identifiées et les métadonnées remplies. L'ensemble des données collectées deviendront la propriété du gouvernement du Bénin, dès réception de celles-ci.

VIII. OBLIGATIONS DU CLIENT

Le Client mettra à la disposition du Consultant tous documents et données existants relatifs au projet et nécessaires à l'accomplissement de sa mission. Elle mettra également en place, une équipe composée d'un Chef Projet (Ingénieur Génie Civil) et assistant au chef projet (Technicien). Ces derniers travailleront en collaboration étroite avec le Consultant.

Outre le suivi de chantier, l'équipe se chargera de la coordination de toutes les actions entre le Client, le Consultant et les Entreprises.

Le Client fera bénéficier le personnel expatrié du Consultant ainsi que leurs épouses et membres de leur famille à charge au Bénin, des privilèges d'exemption des restrictions à l'immigration, des facilités de rapatriement en cas de crise internationale. Par ailleurs, le Contrat du Consultant précisera les conditions d'exonération des droits de douane et taxes d'importation et de transfert de devises dans le cadre de l'accomplissement de sa mission.

IX. FISCALITES ET EXEMPTION

Le Consultant, pour l'exécution de sa mission, se conformera aux dispositions du Cahier des Charges Fiscales en vigueur en République du Bénin.

X. MOYENS

A. Les moyens à mobiliser par le Consultant sont les suivants :

- **Pour le bureau :** Equipements informatiques et de reproduction (2 ordinateurs + une imprimante + 1 onduleur + logiciels + 1 photocopieur), autres matériels de bureaux, consommables, la communication nationale et internationale, matériel d'observation de la ligne de côte.
- **Pour le matériel roulant :**

Deux (02) véhicules sont à acquérir par le consultant en début de projet et utilisés par le Consultant (01) et le Maître d'ouvrage (01) pendant la durée de la prestation.

Pendant toute la durée de la prestation, le Consultant assurera le fonctionnement et l'entretien total desdits véhicules y compris les pneumatiques, carburants et lubrifiants.

A la fin de la prestation, avant le paiement de la dernière facture les deux (02) véhicules acquis par le Consultant pour la mission seront remis par ce dernier, en très bon état de marche (moteur, pneumatiques et autres organes, etc.) au Maître d'Ouvrage. Cette remise des véhicules à l'Administration sera sanctionnée par un procès-verbal de réception.

NB : Les voitures achetées avec le financement du FND qui sont utilisées par le Client devront être utilisées pour les raisons professionnelles et ne pourront pas être utilisées pour les raisons privées par les employés ou la direction du client. Les véhicules achetés avec le financement FND qui seront utilisés par le Consultant pourront être utilisés par le Consultant pour son transport privé entre sa résidence et le bureau ainsi que pour d'autres raisons privées pendant la durée du Projet dans les cas où cela n'interfère pas avec l'utilisation professionnelle des véhicules.

XI. DELAI - AUTORITE HIERARCHIQUE

Le délai des prestations relatives à la réalisation des différentes études et à la conception technique des travaux est de trois (03) mois. Les prestations de contrôle et de surveillance des travaux et l'assistance au maître d'ouvrage dureront vingt mois (20) mois.

Celui des travaux ne pouvant excéder dix-huit (18) mois, le Consultant aura un (01) mois pour l'installation avant le démarrage des travaux et un mois après la fin des travaux pour l'élaboration du rapport final.

Pendant toute la durée des travaux, le Consultant est placé sous l'autorité du Coordonnateur de projet (Chef de Projet) et ses services techniques et est responsable vis-à-vis de lui, de la bonne exécution du Marché des travaux. Le Consultant travaille en étroite collaboration avec le Chef de Projet et son Equipe. Toute question survenant au cours de l'exécution des travaux devra être analysée conjointement par le Consultant et le Chef Projet.

Annexe 1 : Le modèle hydro-sédimentaire et acquisition des données nécessaires

Remarques : le terme « modèle » est utilisé au sens général. Il peut regrouper plusieurs modèles spécifiques. Par l'utilisation de ces différents modèles spécifiques il est demandé de pouvoir répondre aux attentes décrites dans le terme « modèle ».

1. Questions auxquelles le modèle hydro-sédimentaire doit pouvoir répondre

Les questions les plus essentielles auxquelles le modèle doit apporter une réponse concernent :

- L'évolution tendancielle à long terme (état hydrodynamique et morphologie sur 100 ans) de la langue sableuse, et de la zone impactée pour différents scénarios d'intervention ;
- Les conditions hydro-sédimentaires pendant l'exécution des travaux d'intervention ;
- Les critères d'ingénierie pour la conception et la réalisation des interventions;
- Les risques d'érosion en conditions normales et en conditions extrêmes;
- Les risques d'inondation liés aux conditions extrêmes;
- L'influence de différentes hypothèses de changement climatique.

Sauf justifications spécifiques, validées par le maître d'ouvrage, ces questions doivent être étudiées pour chaque scénario d'intervention.

Pour chaque scénario, le consultant devra aussi identifier des mesures d'accompagnement pertinentes.

2. Paramètres simulés par le modèle

Dans le modèle, l'état hydrodynamique sera caractérisé par les paramètres (distribution spatiale et temporelle au cours de la simulation) :

- Les niveaux des plans d'eau (niveaux liés à la marée, à la surcote, à l'effet des vagues, aux apports fluviaux) ;
- Les courants ;
- La houle (tenant compte du spectre de fréquences et de direction) ;
- Le couplage complet houle/courant. Les courants et niveaux induits par la houle devront être calculés explicitement par le modèle, mais également les effets des courants sur la propagation de la houle (réfraction notamment) ;
- La salinité et température ;
- La turbidité.

Les modèles sédimentaires utilisés devront être capables de calculer le transport des sédiments non cohésifs (sédiments sableux) et cohésifs (sédiments vaseux) ainsi que les différents processus d'érosion, transport (en suspension ou par charriage) et dépôt.

Le transport de sédiments comprendra

- La dérive littorale le long de la côte marine et de la rive fluviale ;
- Le transport sédimentaire perpendiculaire à la côte ;
- Les apports sédimentaires marins et fluviaux ;
- Le flux de sédiments ;

- Le transport sédimentaire dans la lagune.

L'évolution morphologique sera caractérisée par la distribution spatiale et l'évolution temporelle de :

- Les zones de dépôt/érosion et les flux associés ;
- La bathymétrie du fleuve et de la zone côtière ;
- Le trait de côte marin et lagunaire.

Les modèles utilisés pourront être constitués de plusieurs modèles emboîtés adaptées aux échelles spatiales et temporelles des processus étudiés. Tous les modèles utilisés ne devront pas nécessairement modéliser tous les phénomènes physiques demandés.

A titre d'exemple, un premier modèle de grande emprise pourra être mis en place afin de déterminer les conditions océanographiques côté mer (houle du large, mer de vent, niveaux et courants, etc...), puis un deuxième modèle centré sur la zone d'étude à proprement parler pourra être construit avec une résolution beaucoup plus fine afin de caractériser les processus à échelle locale (dérive littorale, courant induits par la houle, etc...)

Les modèles hydrosédimentaires mis en place devront être basés sur les processus et devront reposer sur un couplage morphodynamique. Les évolutions bathymétriques devront donc être intégralement prises en compte dans le modèle pour le calcul des conditions hydrodynamiques.

Des modèles simples d'évolution du trait de côte pourront être utilisés en complément des modèles morphodynamiques évoqués plus haut, mais ne seront évidemment pas suffisant pour caractériser le fonctionnement et la dynamique sédimentaire complexe de la zone d'étude.

La méthodologie de simulation long terme (100 ans) est évidemment sujette à de nombreuses hypothèses, incertitudes et approximations. Ainsi, la stratégie mise en place afin de proposer une modélisation longue terme la plus réaliste possible devra être clairement détaillée, notamment en ce qui concerne les facteurs d'allongement d'échelle.

Les étapes de calage et la validation du modèle en état actuel seront déterminantes pour s'assurer de la pertinence du modèle morpho-dynamique sur le moyen-long terme. Les méthodologies employées pour y parvenir devront être clairement détaillées.

3. Méthodologie de simulation des processus

Dans son offre, le candidat indiquera, pour chaque modèle présenté, les principes utilisés pour simuler les différents processus.

Pour les modèles utilisés le prestataire sera tenu de fournir une description détaillée des méthodologies de simulation utilisées pour modéliser les différents processus.

4. Conditions auxquelles les modèles doivent satisfaire

Les modèles mis en place devront pouvoir être pleinement utilisé par le maître d'ouvrage et ses partenaires tout au long de l'étude et après l'étude. Les modèles devront être « open source » ou ne pas avoir de restrictions en termes de développement de modèles, date ou durée d'utilisation, zones géographiques,... le candidat précisera si les codes sources du logiciel de modélisation seront accessibles, ou non. Dans la négative, le prestataire devra fournir gratuitement les mises à jour et le service d'assistance adéquat pendant toute la durée de vie du modèle.

5. Acquisition des données spatiale et de terrain

Les données nécessaires au développement, calibration, validation et exploitation du modèle devront être acquises par le Consultant au cours du projet. Il s'agit, en particulier :

- De la bathymétrie du la lagune et de la zone côtière ;

- de la topographie du cordon sableux ;
- des conditions météorologiques au large et dans l'estuaire ;
- de la houle océanique et les vagues (spectre de hauteurs, période set de direction) ;
- la marée, les hauteurs d'eau, les courants, le débit du fleuve ;
- la nature des fonds et des sédiments, le transport sédimentaire ;
- les débits du fleuve Mono.

Le prestataire réalisera toutes les mesures de terrains nécessaires et se chargera de la mise en place de l'ensemble des campagnes de mesures, avec le matériel et les moyens adaptés.

La calibration du modèle morpho-dynamique nécessitera le maximum de données topo- bathymétriques passées ou historiques. L'analyse des photographies aériennes disponibles permettra également de fournir des éléments pour le calage du modèle par la re-simulation d'évènement passés (migration de la brèche, avancée ou recul du trait de côte...). En conséquence l'utilisation de données d'imagerie aérienne acquise pendant l'étude pourrait être proposée, ainsi que les post-traitements pour la réalisation de modèle numérique de terrain.

Le candidat prestataire doit prévoir dans son offre un programme de campagnes de mesure et d'acquisition de données. Il indiquera : le type de données, leur localisation et la couverture du domaine d'étude ainsi réalisée, les intervalles de temps couverts par les mesures, la méthode d'acquisition, les équipements fournis par le Consultant et les équipements financés par le projet.

6. Traitement et analyse des données

Toutes les données collectées seront rassemblées dans des fichiers électroniques (données brutes et données corrigées après validation). Les données seront analysées au regard de leur signification pour la problématique de l'étude ; cette analyse sera rapportée dans un document de synthèse.

Le traitement, l'analyse et la visualisation des données devront être basés, le plus possible, sur des logiciels « open source » qui resteront opérationnels et disponibles pour le Client après le projet.

7. Critères et procédures pour l'évaluation de la qualité du modèle: calibration et validation

Le candidat prestataire indiquera dans son offre de quelle façon il propose d'effectuer la calibration et la validation du modèle. L'acquisition des données devra être optimisée en fonction des besoins de calibration et de validation. La qualité des procédures de calibration et de validation est un critère important dans l'évaluation de l'offre. La calibration et la validation du modèle devra couvrir les paramètres hydrodynamiques simulés, la salinité et l'évolution de la bathymétrie/topographie et du trait de côte.

Le degré d'efficacité du modèle par rapport à des situations connues permettra de juger de sa pertinence pour simuler l'évolution du système à 100 ans.

Le candidat indiquera dans son offre quelles sont les données de validation du modèle non utilisées pour la calibration.

Annexe 2 : Détail des activités de l'EIES et canevas du rapport

C.1 : Faire une analyse et une description de l'état initial des lieux et le représenter sur une cartographie adaptée.
 Durant cette phase, le Consultant identifiera :

- les caractéristiques socioéconomiques de la zone (zones urbaines, principales localités, activités économiques, démographie, infrastructures sociaux de développement, etc.) ;
- les zones écologiques ou sensibles qui sont traversées ;

- tous les écosystèmes qui existent dans la zone de l'étude ;
- les gisements de ressources naturelles ;
- les éléments valorisés de l'environnement et les enjeux environnementaux et sociaux.

C.2 : Analyser le cadre politique, juridique et institutionnelle de mise en œuvre du projet ; il s'agira de :

- définir le cadre politique de la protection de l'environnement au Bénin en lien avec le projet ;
- définir le cadre législatif et réglementaire de la gestion des aspects environnementaux et sociaux du projet ;
- rappeler les traités/conventions ratifiés ou signés par le Bénin en lien avec le projet et pour chaque traité/convention décrire les aspects du projet en rapport avec le traité ou la convention ;
- définir le cadre institutionnel de la gestion des aspects environnementaux et sociaux du projet.

C.3 : Pour l'ensemble du segment de berge étudié, évaluer de manière globale les impacts et risques du projet sur l'environnement et les communautés. Cette évaluation environnementale et sociale se fera par phase d'activités (préparation, construction et clôture). Les impacts à prendre en considération sont :

- les sources possibles d'impacts en provenance des principales composantes de ce projet sur les plans environnemental et social ;
- les intrants du projet (carrières, emprunts, prises d'eau, gestion des déchets) ;
- les activités du projet (installations de chantier, déplacement de main d'œuvre, travaux mécanisés, emploi des enfants, Violence basée sur le genre, afflux de main d'œuvre) ;
- les composantes environnementales susceptibles d'être affectées (populations, paysages, écosystèmes, faune, flore, etc.) ;
- le patrimoine culturel et plus spécifiquement « la place du 10 janvier » ;
- l'importance des impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Les risques à prendre en considération sont :

- les types de risques ;
- les sources possibles d'accidents :
 - o la nature et l'occurrence des accidents ;
 - o les acteurs exposés aux accidents
 - o etc.

C.4 : Décrire le projet et analyser ses variantes sur les aspects techniques, économiques et environnementaux : il s'agit de :

- décrire les variantes possibles du projet ;
- comparer chaque variante sur les aspects techniques, économiques, environnementaux et sociaux à partir des données concrètes et sur la base des avantages et inconvénients ;
- identifier la meilleure variante au point de vue technique, économique, social et environnemental.

C.5 : Définir les mesures d'atténuation des impacts négatifs sur l'environnement, les communautés et de renforcement de la résilience.

Le consultant devra proposer des mesures afin de minimiser les impacts négatifs sur l'environnement du projet, les communautés riveraines de l'aménagement et augmenter la résilience de la zone côtière notamment dans le segment en étude, en particulier :

- l'implantation du chantier selon des modalités acceptables (balises, limites de sécurité, implantation hors des zones fragiles...);
- l'organisation du chantier (utilisation de la main d'œuvre locale, approvisionnement, gestion des déchets, emprunts...);

Le consultant recommandera des mesures faisables pour ramener les impacts négatifs sensibles à des niveaux acceptables à défaut de les éliminer totalement.

C.6 : Élaborer un plan de gestion environnementale et sociale assorti du coût de mise en œuvre

À l'issue de l'étude d'impact environnemental, un plan de gestion environnementale et sociale incluant des coûts des mesures d'atténuation ou de bonification, les moyens nécessaires, le calendrier ainsi que les responsabilités pour les mettre en œuvre sera élaboré. Le PGES devra par ailleurs contenir un programme de suivi et de surveillance environnemental et social avec des indicateurs mesurables à chaque fois que de possible.

C.7. Conduire des séances de Consultations publiques tout au long du processus

La prise en compte du développement durable dans la conception du projet intègre le principe de l'équité sociale, de l'équilibre écologique et de la performance économique. Sur cette base, la participation des acteurs impliqués, des citoyens et communautés dans le processus de planification et de décision est une exigence dans la mise en œuvre du projet.

Dans le cas du présent projet, la consultation des acteurs et communautés devra être amorcée le plus tôt possible afin que le projet devienne plus acceptable socialement.

La Mission de réalisation de l'EIES précisera l'étendue des consultations qu'elle aura entreprises en vue de recueillir les points de vue et les préoccupations de toutes les parties intéressées par la réalisation du projet. Pour ce faire, un processus efficace d'information et de consultation des populations des zones directes et indirectes d'influence du projet devra être mis en place.

Les réunions d'information et de consultation du public tenues pendant le processus de criblage socio-environnemental se poursuivront pendant la réalisation de l'EIES. Elles seront basées sur une approche participative afin de favoriser les conditions d'un développement équitable du projet ainsi qu'à des solutions comprises et acceptées par tous.

Ainsi, la mission de réalisation de l'EIES décrira les préoccupations et attentes des populations concernant le projet, les éléments controversés qui ont été soulevés et les réponses apportées à ces préoccupations. La méthodologie de la consultation devra être présentée de façon très claire et comprendra : le calendrier ou programme de réalisation des consultations, y compris les entités rencontrées, les supports ayant servi pour la consultation (PV, liste de présence, etc.), les voies appropriées pour la consultation (focus groupe, enquêtes, réunion publique, etc.), la documentation des résultats des consultations.

Ces procès-verbaux dûment signés par les différentes parties prenantes seront annexés au rapport EIES.

10. Canevas de rédaction du rapport EIES

Le rapport l'étude d'impact sur l'environnement comprendra les rubriques suivantes :

- Résumé non technique (Anglais et Français) ;
- Introduction ;
- Contexte et Justification ;
- Description du cadre politique, légal et administratif ;
- Description du projet avec des renseignements sur son objectif, son site, sa conception et sa taille (consistance des travaux) ;

- Analyse des variantes du projet ;
- Description du site d'accueil du projet et Analyse des éléments valorisés de l'environnement ;
- Identification des impacts environnementaux et sociaux négatifs et positifs potentiels, directs et indirects et cumulatifs de la variante retenue et proposition des mesures de mitigation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs ;
- Elaboration du plan de gestion des impacts du projet sur l'environnement ;
- Plan de Gestion des risques ;
- Mécanisme de Gestion des Plaintes ;
- Consultation publique ;
- Conclusion ;
- Références bibliographiques
- **Annexes**
 - Liste des diverses agences, organismes non gouvernementaux et organisations publiques que le consultant a consulté ;
 - Recommandations à inclure dans le dossier d'appel d'offres de travaux (cahier des prescriptions techniques, cadres du bordereau des prix et du devis estimatif) ;
 - Participation du public (consultations publiques, etc.) ;
 - Procès -verbaux des séances des consultations ;
 - Photos des séances de consultations ;
 - Esquisse Termes des Références datées 30.11.2018 de l'étude.