

REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTRE DE L'AGRICULTURE
DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE

CENTRE REGIONAL POUR LA PROMOTION
AGRICOLE DU BORGOU ET DE L'ALIBORI

BP 49 – PARAKOU
Tél : 23-61-10-94 ; Fax : 23-61-01-52

**PROJET DE DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES EN EAU ET DE GESTION
DURABLE DES ECOSYSTEMES DANS LE BASSIN DU NIGER
(PDREGDE/BN)**

**Réalisation des études techniques APD/DAO et suivi contrôle des
travaux de réhabilitation de sept (07) petits barrages**

**RAPPORT DE L'ETUDE D'IMPACT
ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU SITE DE FO
SAKAROU (version définitive)**



**BUREAU D'ETUDES ET DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT
INGÉNIEURS - CONSEILS**

01 BP 4873 OUAGADOUGOU 01 BURKINA FASO
TEL : (226) 50 36 06 46 FAX : (226) 50 36 06 05
Email : berd.ing@fasonet.bf

Février 2015

Table des matières

Table des matières	i
Liste des tableaux	vii
Liste des photos	vii
Résumé exécutif	1
Introduction	3
Objectifs du sous-projet	3
Objectifs de l'Etude d'Impact Environnement et Social	3
1. Démarche méthodologique	4
1.1. Description de l'environnement récepteur	4
1.1.1 Collecte des données complémentaires.....	4
1.1.2 Analyse des données	4
1.1.3 Analyse des variantes.....	5
1.2. Analyse et évaluation des impacts potentiels	5
1.3. Analyse des mesures d'atténuation et de bonification	5
1.4. Elaboration du Plan de Gestion des Impacts potentiels Environnementaux et Sociaux 6	
1.4.1. Elaboration d'un programme d'atténuation et de bonification	6
1.4.2. Elaboration du programme de surveillance environnementale et de suivi environnemental	6
2. Présentation du sous-projet	7
2.1. Caractéristiques sommaires du petit barrage	7
2.2. Activités du sous-projet	10
2.2.1. Travaux préliminaires	10
2.2.2. Détermination du nouvel axe de la digue.....	10
2.2.3. Travaux de réhabilitation du petit barrage.....	10
3. Cadre légal et règlementaire	11
3.1. Contexte politique, législatif, administratif et institutionnel des EIES au Bénin	11
3.1.1. Lois et règlements en matière d'environnement au Bénin	12
3.1.2. Conventions internationales ratifiées par le Bénin	16
3.1.2.1. Convention RAMSAR sur les zones humides (2 février 1971)	16
3.1.2.2. Textes adoptés lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro	17
3.1.2.3. Convention de lutte contre la désertification (17 juin 1994)	18
3.3. Politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale	19
3.2.1. PO/PB 4.01 : Évaluation environnementale	21
3.2.2. PO 4.37, Sécurité des barrages.....	22
3.2.3. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales	22
3.2.4. Droit d'accès à l'information.....	22
4. Description de l'environnement de la zone du sous-projet et situation de référence	23

4.1. Zone d'influence du sous projet	23
4.2. Description du milieu de l'étude.....	23
4.2.1. Situation administrative	23
4.2.2. Aspects démographiques	23
4.2.3. Enjeux environnementaux.....	24
4.3. Situation de référence de la zone du sous-projet	25
5. Principaux enjeux de la réhabilitation du petit barrage	29
5.1. Principaux enjeux environnementaux de la réhabilitation du petit barrage	29
5.1.1. Conservation des potentialités agronomiques des sols.....	29
5.1.2. Préservation des ressources en eau	29
5.1.3. Préservation de la biodiversité.....	30
5.2. Principaux enjeux sociaux de la réhabilitation du petit barrage.....	30
5.2.1. Accès équitable aux bénéfices et au développement induit dans la zone.....	30
5.2.2. Niveau d'organisation des producteurs et des autres acteurs.....	30
6. Analyse des variantes.....	31
6.1. Description sommaire des pathologies et des problèmes rencontrés sur l'ouvrage ..	31
6.2. Pathologie et choix de l'option de réhabilitation du petit barrage	31
6.2.1. Problèmes et pathologie du petit barrage	31
6.2.2. Option de réhabilitation retenue du point de vue technico économique et environnemental	32
6.3. Caractéristiques techniques de l'option de réhabilitation du petit barrage	33
6.3.1. Travaux préliminaires	34
6.3.2. Protection de la retenue.....	34
7. Consultation publique.....	35
7.1. Approche utilisée.....	35
7.2. Résultats des consultations publiques	36
7.2.1. Nécessité de la réhabilitation	36
7.2.2. Promotion des cultures maraîchères.....	36
7.2.3. Promotion de la pêche	36
7.2.4. Gestion durable du petit barrage.....	36
8. Identification et évaluation des impacts potentiels sur les composantes du milieu	36
8.1. Approche méthodologique d'identification et d'évaluation des impacts	36
8.1.1. Mode d'évaluation de la force d'un impact.....	36
8.1.2. Evaluation de l'importance d'un impact par la méthode de Martin Fecteau	38
8.1.2.1. Evaluation de l'importance relative d'un impact sur une composante du milieu	39
8.2. Sources d'impact et composantes du milieu affectées.....	39
8.2.1. Sources d'impact en phase des travaux de réhabilitation	39
8.2.2. Sources d'impact en phase d'exploitation du petit barrage.....	40
8.2.3. Composantes du milieu affectées par la réhabilitation et l'exploitation du petit barrage	40

8.3. Identification et évaluation des impacts potentiels relatifs à la réhabilitation du petit barrage..... 41

8.3.1. Identification et évaluation des impacts potentiels du chantier de réhabilitation sur le milieu physique.....	41
8.3.1.1. Dégradation de la qualité de l'air (impact n° TB-P1)	41
8.3.1.2. Contribution au changement climatique par les émissions de CO2 (impact n° TB-P2)	42
8.3.1.3. Pollution des sols (impact n° TB-P3)	42
8.3.1.4. Perturbation des propriétés physiques des sols (impact n° TB-P4).....	43
8.3.1.5. Pollution des eaux de surface (impact n° TB-P5).....	43
8.3.1.6. Pollution des eaux souterraines (impact n° TB-P6)	44
8.3.1.7. Récapitulatif de l'importance des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu physique	44
8.3.2. Identification et Evaluation des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu biologique	46
8.3.2.1. Destruction du couvert végétal (impacts n° TB-B1)	46
8.3.2.2. Destruction d'habitats pour la faune (impact n° TB-B2).....	46
8.3.2.3. Récapitulatif de l'importance des impacts de la réhabilitation sur le milieu biologique	47
8.3.3. Identification et évaluation des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu humain.....	48
8.3.3.1. Risques d'augmentation des infections pulmonaires (impact n° TB-H1)	48
8.3.3.2. Risques d'augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA (impact n° TB-H2)	48
8.3.3.3. Risques de dépravation des mœurs (impact n° TB-H3)	49
8.3.3.4. Risques d'accidents du travail pour les personnels des Entreprises (impact n° TB-H4) ...	49
8.3.3.5. Risques d'accidents de la circulation pour les villageois (impact TB-H5)	50
8.3.3.6. Création d'emplois directs (impact n° TB-H6).....	50
8.3.3.7. Risques de frictions sociales (impact n° TB-H7).....	50
8.3.3.8. Récapitulatif de l'importance des impacts de la réhabilitation sur le milieu humain.....	51

8.4. Identification et Evaluation des impacts potentiels de l'exploitation du petit barrage 53

8.4.1. Identification et évaluation des impacts potentiels de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique.....	53
8.4.1.1. Pollutions liées à l'abreuvement du bétail (impacts EB-P1 et EB-P2).....	53
8.4.1.2. Ensablement de la cuvette par les activités d'élevage (impacts EB-P3).....	53
8.4.1.3. Favorisation de l'infiltration et de la recharge de la nappe (impact n° EB-P4).....	54
8.4.1.4. Récapitulatif de l'importance des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique	54
8.4.2. Identification et évaluation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu humain.....	56
8.4.2.1. Impacts positifs potentiels directs et indirects de l'exploitation du petit barrage.....	56
8.4.2.2. Risque d'apparitions de conflits entre agriculteurs et éleveurs (impact n° EB-H)	56
8.4.2.3. Récapitulatif de l'importance des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu humain.....	57

8.5. Identification des mesures d'atténuation de la réhabilitation du petit barrage.....	59
8.5.1. Atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu physique.....	59
8.5.2. Atténuation/bonification des impacts potentiels de la réhabilitation sur le milieu biologique.....	60
8.5.3. Atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu humain.....	60
8.7. Identification des mesures d'atténuation/bonification des impacts potentiels de l'exploitation du petit barrage	61
8.7.1. Atténuation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique	61
8.7.2. Atténuation/bonification des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu humain.....	62
8.8. Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation de la réhabilitation du petit barrage.....	62
8.8.1. Atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu physique.....	62
9. Plan de gestion environnementale et sociale du projet	66
9.1. Objectifs du PGES.....	66
9.2. Modalités de mitigation des impacts de la réhabilitation et d'exploitation du petit barrage.....	66
9.3. Programmes de surveillance et de suivi environnemental	73
9.3.1. Objectifs de la surveillance et du suivi environnemental	73
9.3.2. Organisation de la surveillance et du suivi environnemental.....	73
9.3.3. Programme de surveillance environnemental de la réhabilitation du petit barrage.....	73
9.3.3.1. Dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES.....	74
9.3.3.2. Surveillance environnementale avant les travaux de réhabilitation du petit barrage..	76
9.3.3.3. Budget du programme de surveillance en phase des travaux de réhabilitation du petit barrage	76
9.3.4. Programme de suivi environnemental de la réhabilitation du petit barrage	77
9.3.4.1. Finalité du suivi environnemental.....	77
9.3.4.2. Indicateurs de suivi des impacts	78
9.3.4.3. Budget du programme de suivi de la réhabilitation et d'exploitation du petit barrage	78
9.3.5. Renforcement des capacités.....	78
9.3.6. Budget de mise en œuvre du PGES	79
10. Risque environnemental du Projet	80
10.1. Principaux risques de la réhabilitation	80
10.1.1. Evaluation des risques et proposition de mesures pendant la réalisation des travaux.....	80
10.1.1.1. Risques d'accidents.....	80
10.1.1.2. Risques liés à la présence du chantier.....	80
9.4. Gestion des risques environnementaux de ce Projet.....	81
10.1.2. Programmes de sensibilisation et de formation des employés au respect de l'environnement	82
10.1.3. Conception d'un Plan d'urgence.....	82
10.1.3.1. Procédures d'alerte	82
10.1.3.2. Ressources matérielles.....	82

10.1.3.3. Ressources humaines.....	83
Conclusion et recommandations	84
Bibliographie.....	85
Annexe 1 : Pièces graphiques de la réhabilitation du petit barrage	88
Annexe 2: Termes de référence de l'étude d'impact environnemental (EIE) et Evaluation Sociale.....	88
Annexe 3: Clauses environnementales.....	94
Annexe 4 : Formulaire de notification d'incident.....	113
Annexe 5 : Procès verbal de la consltation publique	115
Annexe 6 : Liste de présence à la séance de consultation publique.....	117
117	
Annexe 7 : Spécifications liées au plan d'installation des chantiers.....	118

Liste des tableaux

Tableau 1: Corpus juridique applicable à la présente étude	13
Tableau 2: Applicabilité des PO de la Banque Mondiale au sous projet	20
Tableau 3: Principales pathologies recensées	31
Tableau 4 : Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation	38
Tableau 5 : Clef des combinaisons des différents critères	39
Tableau 6: Principales composantes du milieu affectées par la réhabilitation et l'exploitation du petit barrage	40
Tableau 7: Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu physique	45
Tableau 8: Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu biologique	47
Tableau 9 : Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de la réhabilitation sur le milieu humain	52
Tableau 10 : Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique	55
Tableau 11: Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu humain	58
Tableau 12 : Mesures d'atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu physique	59
Tableau 13: Mesures d'atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu biologique	60
Tableau 14 : Mesures d'atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu humain.....	60
Tableau 15 : Mesures d'atténuation/bonification des impacts de l'exploitation des petits barrages sur le milieu physique	61
Tableau 16 : Mesures d'atténuation des impacts de l'exploitation des petits barrages sur le milieu humain	62
Tableau 17 : Synthèse des impacts potentiels et mesures d'atténuation et de bonification	63
Tableau 18 : Plan de Gestion Environnemental et Social	67
Tableau 19 : Dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES	75
Tableau 20 : Budget du programme de surveillance de la réhabilitation des sept petits barrages	76
Tableau 21 : Plan de suivi des indicateurs socio-environnementaux	78
Tableau 22: Budget du programme de suivi environnemental de la réhabilitation et d'exploitation du petit barrage	78
Tableau 23 : Budget du PGES	79

Liste des photos

Photo 1: Vue d'ensemble du barrage de Fo Sakarou	25
--	----

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ABE	: Agence Béninoise pour l'Environnement
AGR	: Activité Génératrice de Revenu
ANE	: Agence Nationale d'Exécution
ASECNA	: Agence de Sécurité et de Navigation Aérienne Afrique Madagascar
BM	: Banque Mondiale
CC	: Conseil Communal
CePED	: Centre de Partenariat et d'Expertise pour le Développement Durable
CeRPA	: Centre Régional pour la Promotion Agricole
CGB	: Comité de Gestion du Barrage
CNSS	: Caisse Nationale de Sécurité Sociale
CO ₂	: Dioxyde de Carbone
DC	: Directeur de Cabinet
DDEPN	: Direction Départementale de l'Environnement et de la Protection de la nature
DGAT	: Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire
DHAB	: Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base
EIE	: Etude d'Impact sur l'Environnement
EIES	: Etude d'Impact Environnemental et Social
ES	: Evaluation Sociale
FAO	: Organisation Mondiale pour l'Alimentation
FLASH	: Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines
GPS	: Global Positioning System
IGN	: Institut Géographique National
IST	: Infection Sexuellement Transmise
MEHU	: Ministère de l'Environnement de L'Habitat de l'Urbanisme
MISD	: Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité Publique et de la Décentralisation
MSP	: Ministère de la Santé Publique
MST	: Maladies Sexuellement Transmissibles
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
OP	: Organisation de Producteurs
PDREGDE	: Projet de Développement des Ressources en Eau et de Gestion Durable des Ecosystèmes
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PSRSA	: Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole
SIG	: Système d'Informations Géographiques
UAC	: Université d'Abomey-Calavi

Résumé exécutif

Dans le cadre de la définition et de la mise en œuvre d'une vision partagée du développement durable du bassin du fleuve Niger, le Conseil des Ministres de l'Autorité du Bassin du Niger (ABN) a mandaté le Secrétariat Exécutif de l'ABN d'élaborer et de réaliser un projet régional visant à doter à terme, le bassin d'infrastructures hydrauliques permettant de faire face de façon concertée et coordonnée aux réels problèmes de développement économique et social rencontrés par les populations vivant dans le bassin. A cet effet, le Secrétariat Exécutif de l'ABN a initié avec l'appui de la Banque Mondiale le « Projet de Développement des Ressources en Eau et de Gestion Durable des Ecosystèmes du bassin du fleuve Niger (PDREGDE) ».

Le Bénin a inscrit pour le compte de la composante 3 du PDREGDE, le sous projet de réhabilitation de sept (07) petits barrages. Ledit sous projet est catégorisé au regard du CGES (Cadre de Gestion Environnementale et Sociale) du PDREGDE/BM comme devant être soumis à une évaluation environnementale et sociale. L'analyse environnementale et sociale du sous projet est conduite en même temps que ses études techniques d'exécution (APS/APD/DAO). Du point de vue de la conception technique du sous projet, sept (07) sites de petits barrages dans sept (07) communes sont concernés. Le présent rapport d'EIES concerne le site de Fo Sakarou dans la commune de Sinendé.

Cette étude a pour objectif principal d'éclairer le promoteur sur les différents impacts négatifs et positifs qu'induirait le sous projet au cours des phases de réhabilitation et d'exploitation du petit barrage.

La situation du site du petit barrage de Fo Sakarou avant le projet est caractérisée par un état de dégradation constaté au niveau des talus de la digue et de leur protection, au niveau du chenal évacuateur de crue et un envahissement de la cuvette par la jacinthe d'eau. On y a toutefois noté une bonne tenue de la digue et un niveau d'exploitation de la ressource à des fins de production maraichère et pastorale.

Les travaux prévus au titre du sous projet concernent la réhabilitation et la remise en état des ouvrages par : la construction des chutes et du coursier, le recalibrage du chenal évacuateur et la confortation des talus et la protection de la cuvette contre l'envasement.

La mise en œuvre du sous projet déclenche la politique opérationnelle PO 4.01 (Evaluation Environnementale) de la Banque Mondiale.

Au titre des impacts potentiels positifs, on a entre autres :

- création d'emplois directs ;
- amélioration des revenus des exploitants ;
- augmentation des taxes locales.

Les impacts potentiels négatifs qui découlent de l'évaluation environnementale du sous projet sont entre autres :

- dégradation de la qualité de l'air ;
- dégradation de la qualité du sol ;
- dégradation de la qualité des eaux ;
- augmentation des risques d'infection (IRA, IST, etc.);
- augmentation des risques d'accidents ;
- augmentation des risques de conflits entre agriculteurs et éleveurs.

Face à ces impacts environnementaux et sociaux potentiels, des mesures d'atténuation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs ont été proposées. Au titre de ces mesures, on peut citer :

- sensibiliser et informer les populations sur le sous projet et ses impacts potentiels ;
- arroser régulièrement les voies d'accès au chantier en phase des travaux ;
- mettre en place un système de gestion de déchets ;

- définir, développer et rendre opérationnels des couloirs de passage des animaux d'élevage ;
- former les producteurs sur l'utilisation adéquate des intrants agricoles ;
- mettre en place un plan de communication et de prévention sur les IST;
- donner priorité à l'utilisation de la main d'œuvre locale pour la réalisation des travaux du sous projet.

Pour la mise en œuvre desdites mesures, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale a été élaboré. Il met l'accent sur :

- le suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de bonification ;
- le suivi environnemental des composantes environnementales impactées ;
- les acteurs et responsables à divers niveaux de mise en œuvre de PGES ;
- le coût de réalisation des activités du PGES et leurs échéances de réalisation.

Le budget global de mise en œuvre du PGES s'élève à Quatre Millions Cent Quatre Vingt Mille (4.180.000) FCFA dont 42 % pour les mesures d'atténuation, 12 % pour le programme de surveillance, 22% pour le programme de suivi et 24 % pour le renforcement de capacités..

Au regard de l'analyse environnementale et de l'analyse des risques et accidents de travail, il apparaît que la mise en œuvre du sous projet ne présente pas de danger particulier aux composantes environnementales de la zone d'accueil.

Il reste que les moyens nécessaires à la mise en œuvre des activités contenues dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale soient effectivement mis à la disposition des acteurs concernés et que le suivi du Plan de Gestion Environnementale soit également bien organisé et bien assuré.

Introduction

En République du Bénin, la maîtrise de l'eau dans le domaine de l'agriculture, est un des axes stratégiques prioritaire de développement. Les superficies aménagées représentent 3,8 % du potentiel hydro- agricole disponible connu.

La volonté de l'Etat de faire de l'agriculture un des moteurs de la croissance et donc, de la rendre plus productive et plus compétitive, implique des investissements considérables dans les domaines des ouvrages de maîtrise de l'eau.

La Stratégie de Croissance pour la réduction de la pauvreté (2009 – 2011) précise que les priorités du Gouvernement dans le secteur eau sont : 1) la construction et la réfection de retenues d'eau à but agropastoral ; 2) l'augmentation des superficies irriguées avec des systèmes fiables de maîtrise d'eau ; 3) la mise au point d'outils de valorisation et de gestion de la ressource eau et du potentiel de terre etc.

Le Projet DREGDE qui s'inscrit parfaitement dans les Orientations Stratégiques de Développement du Gouvernement béninois pour la croissance économique et la réduction de la pauvreté, vise à apporter un début de solution aux problèmes de la déforestation sans cesse accrue, de la surexploitation des terres et de la transhumance peu contrôlée, identifiés dans la portion béninoise du bassin du fleuve Niger.

Il appuiera et renforcera l'économie du Bénin par le biais d'un certains nombres d'activités dont :

- la réhabilitation de sept (07) retenues d'eau dans les communes de Sinendé, de Bembèrèkè, de Gogounou, de Kandì, de Banikoara, Ségbana et Kérou ;
- l'aménagement de 1500 hectares de petits périmètres irrigués dans la plaine alluviale du fleuve Niger dans les communes de Malanville et de Karimama ;
- l'appui au reboisement participatif d'au moins 1200 hectares dans les zones vulnérables et dégradées riveraines de la forêt de l'Alibori Supérieur dans les communes de Sinendé, Gogounou, Kandì, Banikoara et Kérou.

Objectifs du sous-projet

Le présent sous-projet a pour objectif de réhabiliter le petit barrage de Fô-Sakarou.

Il s'agit spécifiquement de :

- remettre en état et conforter le corps de la digue, l'évacuateur des crues et la diguette de protection ;
- recalibrer le chenal d'évacuation des crues.

Objectifs de l'Etude d'Impact Environnement et Social

L'étude d'impact environnemental et social vise à faire ressortir les éléments pertinents d'appréciation des impacts (négatifs et positifs) du sous projet sur les différentes composantes de l'environnement biophysique, social et humain. La finalité est de bien prendre en compte les aspects environnementaux et sociaux au cours de la réhabilitation et de l'exploitation du petit barrage.

De façon spécifique, elle vise à :

- faire l'état des lieux du site de Fo Sakarou ;

- identifier les impacts potentiels positifs et négatifs découlant de la réhabilitation et de l'exploitation du petit barrage ;
- proposer des mesures d'atténuation pour les impacts négatifs et de maximisation des impacts positifs ;
- élaborer un plan de gestion environnementale (suivi et surveillance) permettant de suivre les prescriptions à prendre en compte pour corriger les dommages.

1. Démarche méthodologique

1.1. Description de l'environnement récepteur

1.1.1 Collecte des données complémentaires

La collecte des données complémentaires dans la zone d'étude s'est effectuée à travers des réunions avec les services techniques, les populations cibles, les intervenants privés, les ONG ; des visites des sites.

1.1.2 Analyse des données

Les données collectées de la littérature notamment des rapports de l'étude de faisabilité, des services techniques, des enquêtes et du diagnostic participatif avec les populations ont été par suite compilées et analysées. Cette analyse permettra de poser un diagnostic détaillé sur :

- le cadre juridique et institutionnel de l'étude ;
- les composantes du sous-projet ;
- les conditions environnementales et sociales existantes/état des lieux de la zone.

Les activités du sous-projet sont présentées par leurs caractéristiques connues et prévisibles. Cette description comprendra les activités, les aménagements et les travaux prévus pendant les différentes phases de réalisation du sous-projet.

Les conditions environnementales et sociales existantes reflètent l'environnement initial de la zone d'étude. Les informations documentaires disponibles, les visites de reconnaissance sur le

terrain et auprès des populations ont permis de répertorier les activités présentes ainsi que de constater l'état de l'écosystème de la zone du sous-projet et des conditions socio-économiques de la région. Les études sur l'environnement décrivent les composantes des milieux biophysique et humain. Les principales composantes du milieu biophysique sont : les ressources en eau, les sols, la faune, la flore. Le milieu humain est étudié par l'évaluation quantitative et qualitative sur le plan socio-économique et sanitaire. Les composantes ainsi étudiées ont permis d'établir le diagnostic environnemental et social de la zone du sous-projet et les enjeux majeurs.

1.1.3 Analyse des variantes

Il a été fait une analyse critique des différentes options, définies en phase d'étude de faisabilité en tenant compte du site, de la technologie, de la conception et de l'exploitation selon le cas en termes de :

- impacts potentiels sur l'environnement ;
- caractère opérationnel et pratique, rentabilité des variantes proposées ;
- choix du site, de la conception et de la technologie ;
- techniques de construction, phasage planning ;
- modes d'exploitation et d'entretien.

Au-delà de cette analyse de variante qui a abouti à la motivation d'une option retenue au point de vue environnemental et technique parmi celles proposées dans l'APS, l'étude EIES est conduite sur la base de l'option retenue dans l'APD.

1.2. Analyse et évaluation des impacts potentiels

Pour l'évaluation des impacts potentiels, l'approche méthodologique utilisée repose sur l'appréciation de la durée, de l'étendue et du degré de perturbation de l'impact surtout négatif. Ces trois paramètres sont agrégés en un indicateur de synthèse : l'importance de l'impact.

L'importance de l'impact représente un indicateur de synthèse, de jugement global et non spécifique de l'effet que subissent les éléments valorisables de l'environnement du site du sous-projet par suite des activités de réhabilitation. Cette analyse prend en compte le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise. Elle est basée sur le schéma suivant, inspiré du canevas proposé par l'Agence Béninoise pour l'Environnement.

1.3. Analyse des mesures d'atténuation et de bonification

La liste des actions, dispositifs, correctifs ou mode de gestion alternative qui devra être appliqués pour atténuer ou éliminer les impacts négatifs du projet est proposée ainsi que celle destinée à maximiser les retombées positives.

Des mesures sont alors présentées pour chaque impact significatif en distinguant les mesures de maximisation de celles destinées à limiter ou atténuer les impacts. L'accent sera mis sur toutes les mesures de compensation permettant de faire oublier les dommages durables et non réparables sur le milieu naturel ou sur les conditions de vie des populations.

Par ailleurs, les mesures retenues ont fait l'objet d'une présentation aux populations bénéficiaires du sous projet pour recueillir et intégrer leurs observations et suggestions.

1.4. Elaboration du Plan de Gestion des Impacts potentiels Environnementaux et Sociaux

Le PGES intègre la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts identifiés ainsi que le programme de surveillance, de suivi environnemental, d'assurance qualité, besoins de renforcement des capacités etc.

Par ailleurs, il décrit les responsabilités institutionnelles qui seront prises lors de la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de surveillance, de suivi environnemental, d'assurance qualité et les besoins de renforcement des capacités des acteurs. Le PGES inclut plusieurs composantes d'importance que sont :

- le programme d'atténuation et de bonification des impacts ;
- le programme de surveillance environnementale ;
- le programme de suivi environnemental.

1.4.1. Elaboration d'un programme d'atténuation et de bonification

Le plan d'atténuation contient les mesures proposées pour atténuer, éviter, compenser ou bonifier les impacts identifiés dans la phase précédente.

Ces mesures sont réalistes, économiquement justifiables et susceptibles de réduire les impacts négatifs ou de les ramener à des niveaux acceptables.

Des mesures de bonification des impacts positifs sont également proposées afin de renforcer l'acceptabilité environnementale et sociale du sous-Projet.

1.4.2. Elaboration du programme de surveillance environnementale et de suivi environnemental

La surveillance environnementale vise à assurer que les mesures d'atténuation et de bonification, proposées dans la section précédente sont effectivement mises en œuvre durant chacune des phases successives du sous-Projet et que la réglementation applicable est respectée.

Le suivi environnemental et social concerne l'évolution de certains récepteurs d'impacts (milieux naturel et humain) affectés par le sous-projet. Le suivi environnemental et social évalue l'état de certains récepteurs d'impacts sensibles dont les impacts n'ont pu être cernés de façon exhaustive.

Le plan de surveillance et de suivi environnemental dans sa construction, donne les objectifs, les résultats, les activités, la période de mise en œuvre, les acteurs concernés, les indicateurs objectivement vérifiables, les moyens de vérification de ces indicateurs et l'ordre de priorité.

2. Présentation du sous-projet

2.1. Caractéristiques sommaires du petit barrage

Le petit barrage de Fô-Sakarou est situé dans le village de Fô-Sakarou (Commune de Sinendé). Les coordonnées géographiques du site du petit barrage sont :

- Longitude est : 02°22'59''
- Latitude nord : 10°06'53''.

La figure 1 présente les situations géographique et administrative du petit barrage de Fô-Sakarou aux niveaux national et local.

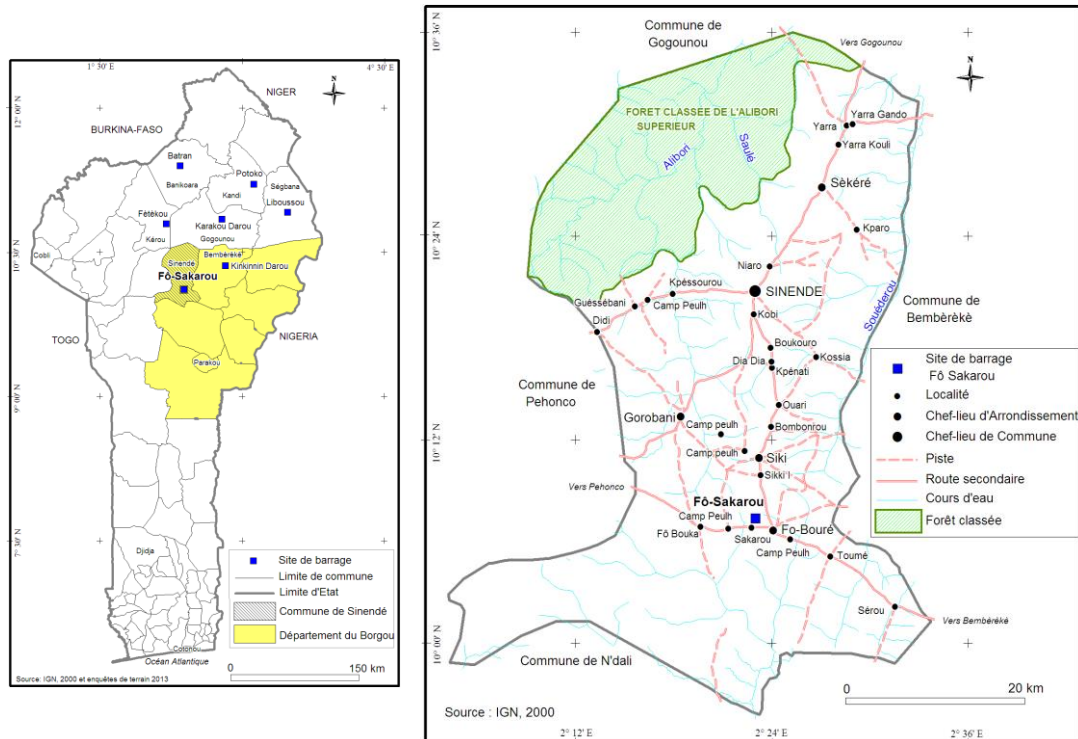


Figure 1; Situations géographique et administrative du petit barrage de Fô-Sakarou

Le village de Fô-Sakarou est situé à une trentaine de kilomètres au Sud-est de Sinendé, dans l'arrondissement de Fô-Bouré. Il est très proche de Fô-Bouré (à peine cinq kilomètres) et est situé sur le tronçon de la Route Nationale 7 reliant Pehunco à Bembèrèkè. Bien que cette route soit en terre, le village de Fô-Sakarou est accessible toute l'année. Il en est de même du barrage qui est à l'Est du village et à un kilomètre à peine de la RN7.

La figure 2 présente la localisation sur l'image google du petit barrage de Fô-Sakarou.



Figure 2: Localisation du petit barrage de Fô-Sakarou sur image google

Le petit barrage est situé entre 10°06'47'' et 10°07'08'' de latitude nord et entre 2°22'44'' et 2°23'46'' de longitude est.

Le petit barrage de Fô-Sakarou a été réalisé dans les années 1979-1980. Il présente une cuvette relativement marquée avec une capacité de 92 760 mètres cube et une hauteur de digue sur terrain naturel (TN) de 4,16 mètres.

La digue du petit barrage est une digue homogène et en terre avec un talus amont de 2/1 protégé avec des moellons alors que celui en aval de même pente est protégé avec de la terre végétale engazonnée. La crête est stabilisée avec un matériau latéritique et un mur de crête en maçonnerie. Le déversoir est totalement détruit et le chenal d'évacuation des eaux inexistant. Il existe un affleurement de terre en amont du déversoir qui empêche le libre entonnement des eaux de crue.

Les détails sur les caractéristiques de l'ouvrage sont résumés dans le tableau suivant

Tableau 1: Caractéristiques techniques du petit barrage de Fô-Sakarou

Ouvrages	Caractéristiques	Avant réhabilitation	Après réhabilitation
Cuvette	Capacité (m ³)	92 760	92 760
	Hauteur maximum au PEN (m)	2,85	2,85
	Superficie du bassin versant (km ²)	10,73	10,73
DIGUE	Type de digue	Homogène	Homogène
	Cote crête (m)	360,60	361,10
	Hauteur maximum (m)	4,16	4,66
	Largeur crête (m)	3,50	3,50
	Longueur (digue+déversoir) (m)	267,95	321,95

	Pente (H/V)/Type de protection amont	2/1 (perrés secs)	2/1 (perrés secs)
	Pente (H/V)/Type de protection aval	2/1 (latéritique)	2/1 (latéritique)
DEVERSOIR	Côte crête (m)	359,8	359,80
	Débit laminée (m ³ /s)	79,81	79,81
	Lame d'eau correspondante (m)	1,47	0,76
	Revanche (m)	0	0,54
	Type/position	Latéral droit	Latéral droit
	Longueur (m)	33,50	55
ÉTAT D'ENSEMBLE		Dégradé	Réhabilité ou reconstruit

2.2. Activités du sous-projet

Le sous-projet concerne la réhabilitation du petit barrage de Fo Sakarou. A cet effet, les activités à mener sont relatives aux travaux préliminaires et de réhabilitation.

2.2.1. Travaux préliminaires

Ils consisteront à :

- l'abattage et le dessouchage de tous les arbres et arbustes présents sur la digue, sur la diguette de protection et dans la zone de l'évacuateur de crues
- la destruction des termitières sur la digue et la diguette de protection ;
- au traitement chimique des zones de végétations et des termitières ;
- la dépose du perré affaissé dans les emprises des souches et la zone de marnage des eaux (les blocs de moellons en bon état seront triés pour être réutilisés);
- la dépose du mur de crête amont .

2.2.2. Détermination du nouvel axe de la digue

Après les travaux préliminaires, on procédera au décapage de la partie aval de la digue, sur une bande de 5 m et à l'implantation du nouvel axe de la digue compte tenu du rehaussement du niveau de la crête de 50 cm.

Le nouvel axe sera décalé d'un mètre vers l'aval par rapport à l'ancien axe.

2.2.3. Travaux de réhabilitation du petit barrage

1°) Remise en état et confortation du corps de digue

La remise en état et la confortation de la digue consistera aux traitements des fuites constatées au pied aval de la digue, à la confortation du corps de digue et aux travaux de protection.

2°) Remise en état et confortation de l'évacuateur de crues

Les travaux consisteront à :

- au décaissement de la butte amont au droit du déversoir qui gêne l'entonnement des eaux ;
- la construction du déversoir de type Creager sur 55 m ;
- la construction du mur bajoyer en rive droite ;
- le rehaussement et protection du mur bajoyer en rive gauche ;
- la pose d'enrochements de dissipation sur une bande 5 m ;
- la construction d'un muret de blocage en béton ordinaire dosé à 300 kg/m³ ;
- et le recalibrage du chenal d'évacuation pour supprimer les passages préférentiels des eaux favorables à la formation de ravines.

3°) Chenal d'évacuation

Le chenal d'évacuation sera recalibré suivant une pente non érosive pour permettre de canaliser les eaux déversées en aval à travers le déversoir vers les dalots et les bues placés sur la route FO Bouré Fo Sankarou.

4°) Remise en état et confortation de la diguette de protection

La remise en état de la digue de protection consistera :

- à la pose des perrés secs et maçonnes dans les zones de dégradations ;
- au rechargement et le nivellement de la crête de la digue avec des matériaux latéritiques graveleux, avec un dévers de 3% vers l'amont ;
- à la protection du talus aval avec des matériaux latéritiques graveleux stabilisés ;
- à la construction d'un mur de crête amont

Le descriptif ci-dessus des travaux à effectuer par le sous projet sur le site de Fô-Sakarou est complété par les pièces graphiques en annexe 1.

3. Cadre légal et réglementaire

3.1. Contexte politique, législatif, administratif et institutionnel des EIES au Bénin

Au Bénin, la problématique de la gestion durable de l'environnement est de plus en plus perçue aussi bien par les institutions publiques (les ministères, directions, instituts et laboratoires des universités) que par les structures privées (ONG).

En effet, après la tenue de la conférence de Rio de Janeiro en 1992 sur l'environnement et le développement durable, le Bénin a adhéré aux principes généraux du développement durable qu'est la prise en compte des aspects environnemental et social dans toutes les politiques de développement. Dans ce cadre, il a initié plusieurs actions en faveur de la protection de l'environnement du pays. Ces actions ont consisté en la rédaction du Plan d'Action Environnemental (PAE), la création d'un ministère en charge de l'environnement, l'adoption de la loi cadre sur l'Environnement et ses décrets d'application, etc. En outre, le Bénin a inscrit dans sa constitution du 11 décembre 1990 des dispositions de droit et de protection de l'environnement (article 27).

La loi cadre sur l'environnement, adoptée en fonction de cet article, prescrit les dispositions et procédures d'évaluation environnementale de tout projet de développement. Les articles 87 et 88 de ladite loi sur l'environnement stipulent respectivement que : **« L'Etude d'Impact est le processus qui permet de déterminer les effets que la réalisation d'un projet ou d'un programme peut avoir sur l'environnement »** et 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 »**.

En effet, les deux dernières décennies, au Bénin, ont été marquées par une forte dégradation des composantes environnementales. D'une manière générale et de façon très synthétique, il faut retenir les problèmes suivants comme étant les plus cruciaux et qui sont très directement ou indirectement d'ordre environnemental :

- la dégradation des infrastructures socio-économiques (petits barrages etc.) ;
- la dégradation continue des ressources naturelles nécessaires à la production économique et culturelle (feux de brousse, érosion, désertification et déboisement, perte de biodiversité, appauvrissement des terres de culture, etc.) ;
- la perte de productivité des différents écosystèmes (lacs, lagunes, etc.) accompagnée de leur appauvrissement dû à une exploitation excessive des ressources encore disponibles ;
- l'érosion côtière et l'intrusion saline dans les écosystèmes humides du littoral ;
- une croissance urbaine non maîtrisée due à l'absence ou le non-respect du Schéma Directeur d'Aménagement du Territoire ;
- un très faible niveau de conscience environnementale, la pauvreté, l'analphabétisme, etc. ;
- l'inadéquation des technologies et techniques d'utilisation des ressources environnementales.
- les facteurs climatiques (sécheresse, baisse de la pluviométrie, assèchement des cours et plans d'eau entraînant une fragilisation des écosystèmes) ;
- les facteurs anthropiques (braconnage, déboisement sans remplacement pour le bois de chauffe et le charbon, forte croissance démographique entraînant des pressions sur les ressources naturelles, systèmes de production extensifs inadaptés particulièrement dans le secteur agricole, feux de brousse, etc.).

La prise en compte de l'environnement que ce soit dans les activités agricoles que dans les programmes et projets de développement agricole, s'avère donc nécessaire en vue de garantir la durabilité du secteur agricole et accroître sa contribution au développement économique du pays.

C'est justement dans cette optique que dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA), une attention particulière doit être accordée au respect de la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration et la mise en œuvre des stratégies, programmes et projets de développement liés au secteur de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche d'où la vision de « **Faire du Bénin, une puissance agricole dynamique à l'horizon 2015, compétitive, attractive, respectueuse de l'environnement, créatrice de richesse répondant aux besoins de développement économique et social de la population** ».

3.1.1. Lois et règlements en matière d'environnement au 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 principes sont définis par la loi n°98-030 du 12 janvier 1999 portant loi-cadre sur l'environnement 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 la stratégie de sa mise en œuvre".
- 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".

Cette prise en compte de l'environnement se cristallise dans les procédures d'Etude d'Impact et d'Audit Environnemental placées sous la responsabilité administrative du Ministre en charge de l'environnement.

Ces principes visent les objectifs suivants énumérés à l'article 4 :

- prévenir et anticiper les actions de nature à avoir des effets immédiats ou futurs sur la qualité de l'environnement ;
- faire cesser toute pollution ou dégradation, ou tout au moins en limiter les effets négatifs sur l'environnement ;
- promouvoir l'assainissement dans le but d'améliorer le cadre de vie ;
- surveiller étroitement et en permanence la qualité de l'environnement ;
- restaurer les zones et sites dégradés ;
- assurer l'équilibre entre l'environnement et le développement.

Pour atteindre ces objectifs, des procédures d'évaluation environnementale ont été élaborées et placées sous la responsabilité administrative du Ministre chargé de l'environnement et sous la coordination technique de l'Agence Béninoise pour l'environnement (ABE) conformément aux articles 11 et 12 de la même loi.

La procédure d'audit environnemental est instituée par la loi-cadre en ses articles 94-95 qui 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 ».

En dehors de la loi cadre sur l'environnement, d'autres lois sont déclenchées dans le cadre des études d'impact sur l'environnement. Le tableau 2 présente le corpus juridique applicable à la présente étude.

Tableau 2: Corpus juridique applicable à la présente étude

DISPOSITIONS LÉGALES	DATES	TITRE	Libellé	Applicabilité au projet
Loi n° 90-32	19 décembre 1990	Constitution de la République du Bénin	Elle stipule en son article 27 que « Toute personne a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et à le devoir de le défendre »	Oui, car la mise en œuvre du sous projet touche à l'intégrité physique de l'environnement du site d'accueil
Loi n° 98-030	12 février 1999	Loi cadre sur l'environnement en République du Bénin	Elle définit les concepts et principes d'une gestion durable de l'environnement	Oui, car le sous projet touche les principes d'une gestion durable de l'environnement au Bénin en ses articles 1, 3, 7 et 11
Loi n° 87-015	21 septembre 1987	Code d'hygiène	Elle légifère sur les habitations, le bruit, l'eau, la pollution du milieu	Oui, car le sous projet

DISPOSITIONS LÉGALES	DATES	TITRE	Libellé	Applicabilité au projet
		publique	naturel, les installations industrielles, les plages, les établissements classés, la police sanitaire	concerne la réhabilitation d'un ouvrage existant en tête des rivières à exploiter à des fins agricoles, pastorales et halieutiques.
loi N°2010-44	24 Novembre 2010	Loi portant Gestion de l'eau en République du Bénin	Elle régit la gestion des ressources hydriques et hydrologiques du point de vue quantitatif et qualitatif	Oui, Elle régit la gestion des ressources hydriques et hydrologiques du point de vue quantitatif et qualitatif
Loi N° 93-009	02 juillet 1993	Loi portant régime des forêts en république du Bénin	Loi portant régime des forêts en république du Bénin	Non, le sous projet concerne la réhabilitation d'un ouvrage existant à exploiter à des fins agricoles, pastorales et halieutiques
Loi 2002-016	18 octobre 2004	Loi portant régime de la faune en République du Bénin	Elle édicte les dispositions relatives à la gestion rationnelle et participative de la faune et de ses habitats, à la création et la gestion des aires protégées, à la protection des espèces menacées, vulnérables ou endémiques, et enfin aux infractions et sanctions	Non, le sous projet concerne la réhabilitation d'un ouvrage existant à exploiter à des fins agricoles, pastorales et halieutiques
Décret n°2001-235	12 juillet 2001	Procédure d'étude d'impact sur l'environnement au Bénin	Elle définit les procédures d'évaluation environnementale au Bénin en ses articles 13 et 15	Oui, car la réhabilitation de l'ouvrage fait partie de la liste de projets assujettis à la procédure d'évaluation environnementale au Bénin
Décret n° 2001-190	19 juin 2001	Procédure d'audience publique au Bénin	Elle décrit les articulations de la mise en œuvre des audiences publiques	Non, car le sous projet concerne la réhabilitation et l'exploitation d'un petit barrage existant.
Décret n° 2001-294	08 août 2001	Réglementation du bruit en République du Bénin		Oui, car la réhabilitation du petit barrage nécessitera le déplacement vers le site d'accueil et l'utilisation de la machinerie lourde
Décret n° 2001-110	04 avril 2001	Normes de qualité de l'air au Bénin	Il fixe les normes de qualité de l'air au Bénin et définit la qualité de l'air ambiant relevé en dehors des unités industrielles	Il fixe les normes de qualité de l'air au Bénin et définit la qualité de l'air ambiant relevé en dehors des unités

DISPOSITIONS LÉGALES	DATES	TITRE	Libellé	Applicabilité au projet
				industrielles
Décret n° 2001-094	20 février 2001	Normes de qualité de l'eau potable au Bénin		Non, car l'eau du petit barrage n'est pas destinée à la boisson. Le sous projet concerne la réhabilitation d'un ouvrage existant en tête des rivières à exploiter à des fins agricoles, pastorales et halieutiques
Décret n° 2001-109	04 avril 2001	Normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin	Il fixe les normes de qualité des eaux usées qui peuvent être rejetées dans la nature en application des dispositions de la loi cadre sur l'environnement	Oui, car la mise en œuvre du sous projet peut engendrer le rejet des eaux usées dans la nature ; ce qui va contre les dispositions de la loi cadre sur l'environnement
Décret n°2003-332	27 août 2003	Gestion des déchets en République du Bénin.	Il définit stipule son article 9 que toute personnes qui produit ou détient les déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion dans des conditions propres à limiter les effets négatifs sur les eaux, l'air, le sol, la faune, à éviter les incommodités dues aux bruits et aux odeurs et d'une façon générale, à ne pas porter atteinte ni à l'environnement, ni à la santé de l'homme.	Oui, car dans le cadre de la mise en œuvre du sous projet, il sera produit des déchets au niveau de la base vie qui peuvent être rejetés dans la nature. Ce qui va contre les dispositions de ce décret
Décret n°2005-437	22 juillet 2005	Inspection environnementale au Bénin	Il décrit la procédure d'inspection environnementale au Bénin et a pour but de protéger les personnes, les biens, la faune, la flore, l'eau, l'air, le sol et le sous sol contre les activités et les actes qui présentent des risques pour l'environnement, la santé, la sécurité	Non, car le sous projet concerne la réhabilitation d'un petit barrage existant
Décret n° 2005-466	28 juillet 2005	Audit environnemental en République du Bénin	Il fixe les modalités des mises en œuvre de l'audit environnemental en République du Bénin et permet de veiller aux respects des normes environnementales, d'exiger les mesures correctives et de prendre des sanctions en cas de	Oui, car le sous projet touche les principes d'une gestion durable de l'environnement au Bénin en ses articles 1, 3, 7 et 11. Ainsi, la réhabilitation de cet ouvrage nécessitera chaque

DISPOSITIONS LÉGALES	DATES	TITRE	Libellé	Applicabilité au projet
			non respect délibéré ou de récidive	année un audit environnemental de conformité pendant sa phase d'exploitation
Décret n°2006-775	31 décembre 2006	Règles générales de sécurité dans les établissements à risque en République du Bénin		Non, car la taille de l'ouvrage, les options techniques et technologiques utilisées permettent d'assurer la sécurité de l'ouvrage
Arrêté n° 045	CUC/SG/DST/SAF /SAPE/DPE – 06 nov 2002	Application de la réglementation du bruit en République du Bénin (Décret n° 2001-294 du 08 août 2001)	Il fixe la réglementation du bruit au Bénin et les niveaux sur toute l'étendue du territoire	Oui, car la réhabilitation du petit barrage nécessitera le déplacement vers le site d'accueil et l'utilisation de la machinerie lourde
Lettre circulaire n° 045	MTEAS/DC/DT-SST du 14 janvier 1994	Création des Comités d'Hygiène et de Sécurité (CHS)	Création des Comités d'Hygiène et de Sécurité (CHS)	Non, car le sous-projet ne finance pas les AGR. Mieux, l'eau du petit barrage ne sera pas destinée à la consommation

La loi n°87-015 du 21 septembre 1987, portant Code d'Hygiène Publique en République du Bénin et la loi 44-2010 du 24 Novembre 2010 portant gestion de l'eau contribuent aussi à la réglementation de l'environnement et s'appliquent pendant les audits environnementaux.

3.1.2. Conventions internationales ratifiées par le Bénin

3.1.2.1. Convention RAMSAR sur les zones humides (2 février 1971)

La Convention sur les zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau, figure parmi l'une des plus importantes conventions de conservation de la nature. Elle constitue un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Profondément ancré dans la philosophie de cette Convention, il y a le concept d'«utilisation rationnelle», qui est définie comme une utilisation de ces zones qui assure « le maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable ».

Elle a adopté une optique assez large pour définir les zones humides qui relèvent de sa mission, puisqu'elle protège :

- des sites naturels comme les marais et marécages, les lacs et cours d'eau, les prairies humides et tourbières, les oasis, les estuaires, deltas et étendues à marée, les zones marines proches du rivage, les mangroves et les récifs coralliens ;

- des sites artificiels tels que les bassins de pisciculture, les rizières, les réservoirs et les marais salants.

3.1.2.2. Textes adoptés lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro

En 1992, la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, dénommée également « Sommet de la Terre », a réuni 173 chefs d'État à Rio de Janeiro. Ceux-ci ont adopté un programme, une déclaration et plusieurs conventions pour assurer un développement durable respectueux des ressources naturelles de la planète.

a) Programme Action 21

Les 40 chapitres du programme Action 21 décrivent les secteurs où le développement durable doit s'appliquer dans le cadre des collectivités territoriales, et formulent des recommandations dans des domaines variés, tels que : la pauvreté, la santé, le logement, la pollution de l'air, la gestion des mers, des forêts et des montagnes, la désertification, la gestion des ressources en eau et de l'assainissement, la gestion de l'agriculture, la gestion des déchets.

Il préconise comme objectif d'ensemble de restructurer le processus décisionnel afin d'intégrer pleinement les considérations socio-économiques et les questions d'environnement et d'obtenir une plus large participation du public. Chaque pays définira ses priorités en fonction des conditions et des besoins qui lui sont propres et conformément à ses plans, politiques et programmes nationaux.

b) Déclaration de Rio

Le Sommet de la Terre de Rio de Janeiro a également adopté une déclaration sur l'environnement et le développement, qui énumère 27 principes à suivre pour mettre en œuvre le Programme Action 21.

Son 17^{ème} principe affirme qu'une étude d'impact sur l'environnement, en tant qu'instrument national, doit être entreprise dans le cas où les activités envisagées risquent d'avoir des effets nocifs importants sur l'environnement et dépendent de la décision d'une autorité nationale compétente.

c) Convention cadre sur les changements climatiques

Le Sommet de la Terre a également adopté la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) signée le 9 mai 1992 par 154 États, plus la Communauté européenne. Entrée en vigueur le 21 mars 1994, elle était ratifiée en 2004 par 189 pays.

Cette convention a été élaborée en réaction contre les menaces à l'environnement dues aux gaz à effet de serre (notamment le CO₂). L'objectif de la CCNUCC est de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un seuil limitant et prévenant les perturbations climatiques anthropiques dangereuses. Les changements climatiques ont un impact certain sur l'environnement et les ressources naturelles. Ils se traduisent par l'irrégularité et la violence des pluies qui entraînent l'érosion et partant, la dégradation des terres.

La Convention ne comprend aucune cible juridiquement contraignante, les Parties s'étant laissée la possibilité de compléter la CCNUCC par des engagements ultérieurs dans le cadre d'un régime international.

d) Convention sur la diversité biologique

Cette Convention des Nations-Unies sur la diversité biologique (CDB), qui est considérée comme le document clé concernant le développement durable, a elle aussi été adoptée lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro le 05 juin 1992. Son objectif global est d'enrayer la perte de la diversité biologique constatée à travers le monde, alors qu'elle est d'une importance fondamentale pour l'homme (alimentation, médecine, habitat) et les écosystèmes. Les objectifs spécifiques de la Convention sont : i) la conservation de la diversité biologique (ou biodiversité) ; ii) l'utilisation durable de ses éléments et ; iii) le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques.

3.1.2.3. Convention de lutte contre la désertification (17 juin 1994)

La désertification est l'une des principales préoccupations écologiques, car elle entrave les efforts nationaux de développement. Ses conséquences sont en effet particulièrement néfastes, puisqu'elle contribue à la dégradation des terres et à l'insécurité alimentaire, ce qui met en péril la vie populations.

C'est pourquoi la Convention de lutte contre la désertification dont s'est doté la communauté internationale, se donne pour objectif de lutter contre la désertification et d'atténuer les effets de la sécheresse pour promouvoir le développement durable dans les pays touchés. Cadre législatif et réglementaire du secteur de l'eau au Bénin

Pour le sous-projet relatif à la réhabilitation des 07 petits barrages du PDREGDE, le cadre législatif et réglementaire du secteur de l'eau au Bénin ci-après résumé est applicable.

- ☐ la loi 44-2010 du 24 Novembre 2010 portant gestion de l'eau
- ☐ l'ordonnance n° 68-38/PR/MTPTPT du 18 Juin 1968 modifiée par Ordonnance n° 69-49/PR/MAE du 9 Décembre 1969 portant Code de la Marine Marchande (article 190)
- ☐ l'arrêté interministériel N° 100/MTPTPT/MDRC/du 31 Juillet 1968 fixant les conditions de l'exercice de la pêche dans les eaux territoriales du Dahomey
- ☐ l'ordonnance n° 20/PR/MDRC/SP du 15 Avril 1966, portant réglementation générale de la pêche dans les eaux continentales du Dahomey et son décret n° 183-PR/MDRC du 25 Avril 1966
- ☐ le décret n° 204/P.C./MDRC du 1er Octobre 1964 instituant un contrôle des produits de la pêche et des conditions de commercialisation de ces produits
- ☐ le décret N° 98-215 du 11 Mai 1998 portant Assurance Qualité des Produits de la Pêche en République du Bénin
- ☐ l'arrêté n° 540/MDR/DC/CC/CP DU 30 septembre 1994 portant création, attributions, organisation et fonctionnement de la Cellule Bas-fonds à la Direction du Génie Rural
- ☐ l'arrêté 2007-18/MMEE/DC/SGM/CTJ/CTRE au /DG Eau/SA du 19 février 2007 portant Attribution Organisation et Fonctionnement de la Direction Générale de l'Eau en république du Bénin.

3.2. Politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale

Les activités prévues dans le cadre PDREGDE/BN sont financées par la Banque Mondiale et sont en conséquence soumises aux Politiques de Sauvegarde de cette institution. Les Politiques de Sauvegarde concernent à la fois la gestion des ressources naturelles et des considérations sociales. Elles ont été élaborées pour protéger l'environnement et les populations des effets négatifs des projets de développement.

Les projets de la Banque mondiale sont subdivisés en trois catégories :

A - Projet « avec risque environnemental et social majeur certain » ;

B - Projet « avec risque environnemental et social majeur possible », selon la nature des travaux ;

C - Projet « sans impacts significatifs » sur l'environnement.

Le sous-projet « réhabilitation de petit barrage est classé en catégorie B car il occasionne des impacts environnementaux et sociaux localisés que des mesures de mitigation appropriées permettent de maîtriser. Le tableau 3 présente la synthèse de l'applicabilité des politiques opérationnelles de la banque mondiale au regard des activités du sous-projet. De plus, les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales de la banque s'appliquent au projet.

Tableau 3: Applicabilité des PO de la Banque Mondiale au sous projet

N°	Politiques/Directives/ Procédures	Principe général de la PO	Applicabilité sous projet
01	L'évaluation environnementale (PO 4.01)	La Banque exige que les projets qui lui sont présentés pour financement fassent l'objet d'une évaluation environnementale qui contribue à garantir qu'ils sont rationnels et viables, et par là améliore le processus de décision	Oui, car il entre dans la catégorie B de la Banque Mondiale
02	Habitats naturels (PO 4.04)	La Banque n'apporte pas son appui aux projets qui, aux yeux de l'Institution, impliquent une modification ou une dégradation significative d'habitats naturels critiques.	Non, car le sous projet concerne la réhabilitation d'un ouvrage hydraulique existant
03	Lutte antiparasitaire (PO 4.09)	Dans les projets financés par la Banque, l'Emprunteur traite de la lutte antiparasitaire dans le cadre de l'évaluation environnementale	Non, car le sous-projet ne finance pas les AGR. Avant la réhabilitation les femmes exploitent un périmètre maraîcher à partir de l'eau de puits et ne tirent donc pas l'eau à partir de la retenue.
04	Réinstallation des populations déplacées (PO 4.12)	La Banque n'appuie pas les projets qui peuvent démanteler les systèmes de production, amenuiser ou faire disparaître les revenus des populations, affaiblir les structures communautaires et les réseaux sociaux, amoindrir ou ruiner l'identité culturelle et l'autorité traditionnelle.	Non, car il s'agit d'une intervention visant à appuyer les populations bénéficiaires pour améliorer les conditions d'exploitation de l'ouvrage hydraulique existant
05	Patrimoine culturel (PO 4.11)	La Banque refuse normalement de financer les projets qui portent gravement atteinte à des éléments irremplaçables du patrimoine culturel et ne contribue qu'aux opérations conçues pour éviter de tels méfaits ou exécutées en des lieux où ce risque est absent	Non, Le sous projet s'exécute en milieu rural et concerne les activités agricoles et pastorales
06	Forets (PO 4.36)	La Banque ne finance pas les opérations d'exploitation forestière commerciale ou l'achat d'équipements destinés à l'exploitation des forêts tropicales primaires humides. Elle appuie les actions visant une gestion et une conservation durables des forêts.	Non, Le sous projet concerne la réhabilitation d'un ouvrage existant à exploiter à des fins agricoles, pastorales et halieutiques

N°	Politiques/Directives/Procédures	Principe général de la PO	Applicabilité sous projet
07	Sécurité des barrages (BP 4.37)	Dès qu'un projet impliquant un petit barrage est identifié, l'équipe de projet (de la Banque) discute avec l'Emprunteur de la Politique sur la sécurité du petit barrage.	Non, car la taille de l'ouvrage, les options techniques et technologiques utilisées permettent d'assurer la sécurité de l'ouvrage
08	Projets relatifs aux voies d'eau internationales (PO 7.50)	Les Projets relatifs à des voies d'eau internationales peuvent affecter les relations entre la Banque et ses emprunteurs et entre des États. Elle attache donc la plus grande importance à la conclusion par les riverains d'accords ou d'arrangements appropriés concernant la totalité ou une partie d'une voie d'eau donnée	Non Le sous projet concerne la réhabilitation d'un ouvrage existant en tête des rivières à exploiter à des fins agricoles, pastorales et halieutiques. Il est mis en œuvre dans le cadre d'un PDREGDE et la notification a été faite durant la préparation.
09	Projets dans les zones en litige (PO 7.60)	La Banque peut appuyer un projet dans une zone en litige si les gouvernements concernés conviennent que, dans l'attente du règlement du contentieux, le projet envisagé dans le pays A doit suivre son cours sous réserve de la contestation du pays B	Non Le projet ne s'implante pas dans une zone en litige
10	Les peuples autochtones (PO 4.10)	La Banque veille à ce que les projets qu'elle finance n'entraînent des effets négatifs sur la vie des minorités autochtones et qu'elles en tirent des bénéfices économiques et sociaux	Non, le contexte social du Bénin ne cadre pas avec l'esprit de cette directive

De l'analyse du tableau ci-dessus, il ressort que le sous projet est en conformité pour l'essentiel aux politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale. Seule la politique opérationnelle (PO) 4.01 relative à l'évaluation environnementale est déclenchée.

3.2.1. PO/PB 4.01 : Évaluation environnementale

Elle consiste en un examen préalable aux premiers stades pour déceler les impacts potentiels et sélectionner l'instrument approprié pour évaluer et atténuer les éventuels impacts négatifs. Elle concerne tous les projets d'investissement et requiert une consultation des groupes affectés et des ONG le plus en amont possible.

L'EIES des travaux de réhabilitation du petit barrage de Fo Sakarou a été élaborée afin de satisfaire aux dispositions contenues dans la PO/PB 4.01 sur les évaluations environnementales. Les activités de ce sous projet sont en conformité avec cette politique de sauvegarde à condition que les recommandations prescrites dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale de la présente EIES soient mises en œuvre.

3.2.2. PO 4.37, Sécurité des barrages

Sur l'ensemble de la durée de vie de n'importe quel type de barrage, le maître d'ouvrage a la responsabilité de s'assurer que les mesures idoines soient prises et que des ressources financières suffisantes soient fournies pour garantir la sécurité du barrage (article 1). La PO/PB 4.37 n'est pas déclenchée pour la construction des petits barrages de moins de 7 mètres de hauteur.

Ce sous-projet fait partie de la catégorie « petit barrage ». Pour cette catégorie, des mesures génériques de sécurité conçues par des ingénieurs qualifiés sont généralement appropriées (article 4). En plus, l'EIES confirme qu'il n'y a pas de populations vivant à l'aval des petits barrages.

Néanmoins, l'EIES a fait des recommandations pour assurer la qualité de la conception, de l'exécution des travaux de réhabilitation, de la surveillance et de l'entretien du petit barrage afin de garantir le maintien du bon état de l'ouvrage, ce qui est essentiel pour garantir un niveau de sécurité optimal des usagers du petit barrage, conformément à l'article 1 susvisé. En plus, une stratégie de gestion des petits barrages réhabilités est en train d'être élaborée afin de permettre aux Communes, en collaboration avec les utilisateurs du petit barrage et les responsables Départementaux, de mieux gérer les ouvrages réhabilités.

Des mesures ont été reflétées dans le Plan de gestion environnementale, conformément à la PO/PB 4.01 (Évaluation environnementale) et, par conséquent, éliminent ainsi la nécessité de déclencher cette Politique.

3.2.3. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales

Les directives sur l'environnement, la santé et la sécurité civile s'appliquent au sous-projet. En effet, les travaux de réhabilitation et d'exploitation du petit barrage imposent la prise de mesures de sécurité civile pour les déversements accidentels dans la nature, les accidents de la circulation ou les accidents de travail. Les travaux exposent également les communautés locales aux risques d'infections à VIH/SIDA, aux problèmes respiratoires dus à la poussière, au manque d'hygiène des installations des chantiers de l'entreprise.

3.2.4. Droit d'accès à l'information

Aux dispositions ci-dessus citées, il faut ajouter que la Banque mondiale tient à garantir le droit d'accès à l'information de tous à travers la publication de tous les documents de sauvegarde environnementale. Ceci participe de l'esprit de transparence et de responsabilité par rapport aux exigences vis-à-vis des enjeux environnementaux dans un contexte de processus de développement. Ce présent document fera l'objet de publication au niveau national (particulièrement sur les sites du projet) et sur le site Info-Shop de la Banque Mondiale.

4. Description de l'environnement de la zone du sous-projet et situation de référence

4.1. Zone d'influence du sous projet

La zone d'influence du sous-projet concerne :

- la zone d'influence directe dans laquelle ont été appréhendés les aspects biophysiques. La zone d'influence directe est constituée ici de l'étendue du plan d'eau du petit barrage existant. Ce choix est justifié par le fait que cette superficie est celle où les ressources naturelles pourraient être perturbées par les travaux de construction (défrichement, servitude des engins de terrassement). Sont aussi incluses dans la zone d'influence directe, les superficies des emprunts, des dépôts et leurs pourtours immédiats, ainsi que les pistes d'accès aux emprunts et carrières.
- la zone d'influence diffuse où ont été relevés les aspects socio-économiques. Elle se justifie par les activités indirectes de l'exploitation du petit barrage. Cette dernière zone est étendue pour chacun des sites à la commune et voire au département du fait de l'effet de la chaîne d'impact socio-économique indirect.

4.2. Description du milieu de l'étude

4.2.1. Situation administrative

Située au Nord Ouest du département du Borgou, et frontalière du département de l'Atacora, la commune de Sinendé fait partie de huit (08) communes constitutives du département du Borgou. Elle s'étend sur une superficie de 2.289 km² et est limitée au Nord par la commune de Gogounou, au Sud par celle de N'Dali, à l'Est par la commune de Bembèrèkè et à l'Ouest par les communes de Ouassa-Péhunco et Djougou. La commune de Sinendé est relativement excentrée de Parakou, chef-lieu du département du Borgou, distant d'environ 150 km et se trouve à 623 km de Cotonou.

La commune de Sinendé est subdivisée en quatre arrondissements qui sont : Sinendé (10 villages et quartiers), Fo-Bouré (8 villages), Sèkèrè (7 villages) et Sikki (9 villages) totalisant 34 villages et quartiers.

Le village de Fô-Sakarou est situé à une trentaine de kilomètres au Sud-est de Sinendé, dans l'arrondissement de Fô-Bouré. Il est très proche de Fô-Bouré (à peine cinq kilomètres) et est situé sur le tronçon de la Route Nationale 7 reliant Péhonko à Bembèrèkè. Bien que cette route soit en terre, le village de Fô-sankarou est accessible toute l'année. Il en est de même du petit barrage qui est à l'Est du village et à un kilomètre à peine de la RN7.

4.2.2. Aspects démographiques

La population de la commune de Sinendé était de 63 373 habitants en 2002 (3^e RGPH) contre 40.769 habitants en 1992. Sur la base de l'accroissement inter censitaire de 4,48 % cette population peut être estimée en 2011 à 90 000 habitants.

A l'instar des autres communes du département du Borgou, la population de la commune de Sinendé est extrêmement jeune, plus de la moitié de cette population à moins de 15 ans. Cette répartition laisse entrevoir le rôle stratégique de la population active (les 15-59

ans représentent 42,67 % de la population totale) comme pourvoyeur de ressources pour les 63 % restants et comme acteurs du développement de la commune.

L'agriculture, la chasse et la pêche constituent les principaux pôles d'activités de la commune de Sinendé, elles occupent à elles seules 78,11% de la population active. La commune de Sinendé est une commune rurale ; plus de 80 % des ménages sont ruraux, avec une taille moyenne de neuf (09) personnes par ménage. La commune est peuplée en majorité de Batonou qui représente 60% de la population et des peuhls (35,3 %). On y rencontre également d'autres groupes socio-ethniques : Otamari, Yoruba, Dendi, Fon, Adja, Yom et Lokpa.

La religion dominante est l'Islam avec près de 60 % d'adeptes. Les autres religions pratiquées par la population sont : les religions traditionnelles (11,1 %), le Catholicisme (7,9 %) et le Protestantisme (1,8 %).

L'habitat est dominé par le type précaire (banco et toit de chaume), mais on note une amélioration certaine du bâti dans les principales localités : les maisons sont construites en matériaux définitifs ; ciment, feuilles de tôles.

4.2.3. Enjeux environnementaux

L'extension rapide et régulière de la culture de coton au détriment des composantes végétales à conduit à un stress environnemental s'illustrant par le recul des dernières zones forestières, les feux de végétation anarchiques, la régression des zones de pâturage, l'érosion pluviale, la pollution chimique des sols et des plans d'eau et la désertification (figure 3)

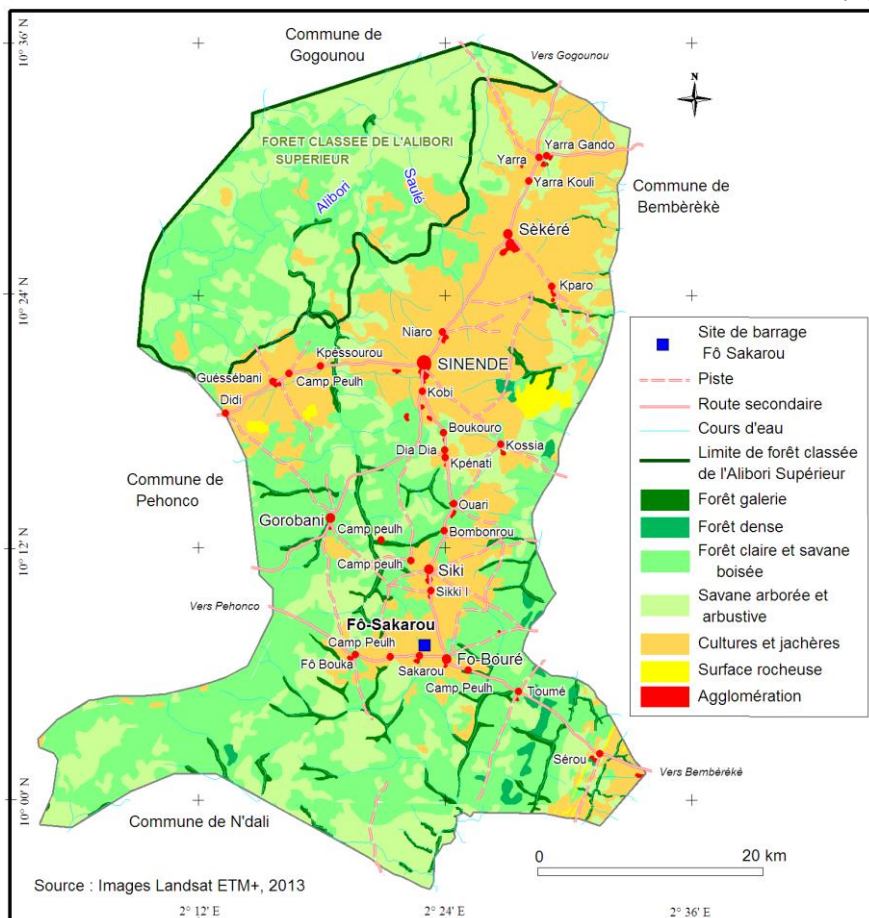


Figure 3 : Occupation du sol dans la commune de Sinendé

L'analyse de la figure 3 permet de noter que le petit barrage de Fô Sakarou est entouré de mosaïques cultures et jachères et d'une végétation arbustive dégradée (photo 1). La proximité du petit barrage du centre ville renforce les pressions anthropiques.










Photo 1: Vue d'ensemble du petit barrage de Fo Sakarou





Le réseau principal du bassin versant du site de Fô Sakarou est constitué essentiellement des affluents amont où prend naissance le cours d'eau Soangaré. La densité du réseau hydrographique de ce bassin est relativement faible vue qu'il est drainé par les thalwegs de genèse de la rivière Alibori. Le bassin versant a été identifié et délimité sur la carte IGN 1/200000^{ème} feuille de BEMBEREKE. La superficie est $S = 10,73 \text{ km}^2$. Le périmètre du bassin-versant est de 13 km.

4.3. Situation de référence de la zone du sous-projet

La situation environnementale du site se présente comme suit (voir tableau ci-après)

Enjeux environnementaux	SITUATION ACTUELLE Synthèse des préoccupations environnementales du site	Photos	
Sauvegarde de la diversité biologique	<p>La mise en place du petit barrage a favorisé l'amélioration du statut de protection des habitats sensibles et celle de différentes espèces autant végétales qu'animales.</p> <p>Le plan d'eau améliore la qualité des habitats naturels (galeries forestières en amont).</p> <p>Ainsi au niveau du petit barrage en général il a été observé :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Une bonne reprise et représentation des espèces locales végétales (<i>Combretum</i> sp, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Diospyros africana</i>, <i>Balanites aegyptiaca</i>, <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Ptilostigmathingii</i>, <i>Acacia</i> sp, <i>Mitragynaine</i> rmis) 2. Le bon état de conservation des espèces animales (<i>Varanus</i> sp, <i>Dendrocygne</i>, hérons et les multiples espèces de poissons) 	 <p data-bbox="1037 715 1424 743">Savane arborée en rive droite</p>	 <p data-bbox="1541 703 2007 762">Galerie forestière en amont du plan d'eau</p>
		 <p data-bbox="1375 1230 1637 1259">Zone marécageuse</p>	

Enjeux environnementaux	SITUATION ACTUELLE Synthèse des préoccupations environnementales du site	Photos	
Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▮ accès direct au plan d'eau par le bétail (introduction des déchets et les déjections animales) ▮ lessive dans le plan d'eau ▮ drainage des intrants chimiques dû au maraîchage 	 <p data-bbox="992 746 1426 810">Accès direct du bétail au petit barrage</p>	 <p data-bbox="1496 762 2004 794">Lessive au bord du petit barrage</p>
	La fabrication de briques	 <p data-bbox="987 1214 1431 1305">Piste reliant le barrage avec non loin une zone de transit de coton graine</p>	 <p data-bbox="1536 1219 2004 1283">Fabrication de briques en aval du petit barrage</p>

Enjeux environnementaux	SITUATION ACTUELLE Synthèse des préoccupations environnementales du site	Photos	
Protection des berges et des sols contre la dégradation	Les alentours immédiats du petit barrage est boisé mais non protégé. On remarque pour certains, l'érosion des berges entraîne le charriage de terre dans les réservoirs à cause de l'absence d'un système de protection	 <p data-bbox="992 675 1438 738">Aalentours du petit barrage boisés mais non protégé</p>	 <p data-bbox="1507 687 1993 719">Ensablement progressif de la cuvette</p>
	Dégradation périphérique du couvert végétal. Cette érosion des berges peut être ralentie avec la plantation d'arbres à croissance rapide	 <p data-bbox="985 1090 1433 1152">Ensablement de l'évacuateur des crues</p>	 <p data-bbox="1478 1106 2016 1137">Piste d'accès au petit barrage dégradée</p>

5. Principaux enjeux de la réhabilitation du petit barrage

Parmi tous les impacts qui seront évalués et qui sont liés à la réhabilitation et à l'exploitation du petit barrage, certains représentent des enjeux particulièrement importants sur lesquels une attention toute particulière devra être portée par les différentes parties prenantes afin de garantir soit l'exploitation durable de l'ouvrage. Par ailleurs, il y a lieu de s'assurer que celui-ci soit réalisé selon une approche de développement durable, visant notamment :

- la préservation de la qualité de l'environnement ;
- l'amélioration de l'efficacité économique des activités menées par les populations ;
- l'amélioration de l'équité sociale.

Ainsi, ce chapitre traite succinctement des principaux enjeux environnementaux et sociaux de la réhabilitation, qui doivent être considérés dans le cadre des programmes de surveillance et de suivi qui vont être proposés.

Les enjeux environnementaux concernent :

- la conservation des potentialités agronomiques des sols ;
- la préservation des ressources en eau et la gestion et prévention des conflits ;
- la préservation des ressources forestières ;
- la préservation de la biodiversité.

Les enjeux sociaux concernent quant à eux :

- l'accès équitable aux bénéfices et au développement induit dans la zone ;
- le niveau d'organisation des producteurs et des autres acteurs.

5.1. Principaux enjeux environnementaux de la réhabilitation du petit barrage

5.1.1. Conservation des potentialités agronomiques des sols

L'utilisation inappropriée de fertilisants et de pesticides peut avoir sur les sols des effets multiples et variables en fonction des produits utilisés, des doses appliquées, des conditions climatiques et du milieu récepteur. Il y a lieu de souligner que certains pesticides dangereux sont importés illégalement au Bénin. On note également un manque de sensibilisation quant aux effets nocifs des pesticides pour l'utilisateur, sa famille et son milieu environnant.

5.1.2. Préservation des ressources en eau

a) Disponibilité des ressources en eau

Des milliers de têtes de bétail s'abreuvent quotidiennement au petit barrage. Il apparaît donc de première importance d'assurer une gestion rationnelle et équitable des ressources en eau, notamment en période d'étiage. La survie du petit barrage lui-même va au-delà de la gestion de l'eau. Il s'agira de corriger pour toujours les pratiques actuelles d'accès à l'eau par plusieurs mesures :

- mise en place de quais d'abreuvement ou d'abreuvoirs ;
- renforcement de la végétation arborée autour des plans d'eau par la plantation et l'entretien de plantes à croissance rapide ;
- achèvement du nettoyage de la cuvette qui ne l'avait pas été pendant les travaux de construction antérieurs au présent sous-projet.

b) Qualité des eaux de surface et souterraines

L'utilisation inappropriée de fertilisants et de pesticides dans les exploitations agricoles peut avoir sur les eaux de surface et souterraines des effets multiples et variables en fonction des

produits utilisés, des doses appliquées, des conditions climatiques et du milieu récepteur. Les principaux impacts négatifs potentiels concernent la contamination (chimique, bactériologique) des eaux de surface et souterraines. Une fois ces eaux contaminées, celles-ci peuvent stimuler le développement de la végétation aquatique et contribuer à l'eutrophisation des plans d'eau, affecter la faune aquatique de même que la santé des humains et des animaux s'y abreuvant. Il s'agit là d'un enjeu important pour la préservation de la qualité de l'environnement dans l'ensemble de la zone.

5.1.3. Préservation de la biodiversité

Dans l'état actuel du petit barrage, il a été observé une érosion des berges du chenal évacuateur, ce qui peut entraîner à terme une réduction sensible de la biodiversité du milieu.

Il y aura donc lieu de bien coordonner l'ensemble des interventions avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans le PGES.

5.2. Principaux enjeux sociaux de la réhabilitation du petit barrage

5.2.1. Accès équitable aux bénéfices et au développement induit dans la zone

La réhabilitation du petit barrage et sa mise en exploitation aura des impacts sur la création d'emplois temporaires/permanents et des retombées économiques importantes dans la zone. Il est toutefois possible que les femmes ne soient pas suffisamment impliquées dans les activités ou emplois créés par le sous-projet.

Il y aura lieu de s'assurer que les femmes, les jeunes et les personnes vulnérables participent activement et bénéficient pleinement des retombées du sous-projet.

5.2.2. Niveau d'organisation des producteurs et des autres acteurs

La réhabilitation du petit barrage et sa mise en exploitation devra dynamiser les organisations professionnelles existantes (coopératives, associations d'usager de l'eau, etc.). Il sera important que ces organisations soient bien formées et reçoivent l'encadrement approprié par les services de vulgarisation.

Considérant la durée du sous-projet, il sera de première importance d'assurer une durabilité des efforts consentis au-delà de cette durée. Les structures d'encadrement appropriées devront être suffisamment renforcées et opérationnelles pour prendre, à moyen et long terme, le relai du sous-projet.

6. Analyse des variantes

6.1. Description sommaire des pathologies et des problèmes rencontrés sur l'ouvrage

Les études techniques APS/APD ont montré une bonne tenue du petit barrage en dehors des pathologies et des problèmes qui seront corrigés à la faveur de la réhabilitation. En effet, ces études géotechniques et d'état des lieux du site de Fo Sakarou)montrent dans l'ensemble une mauvaise tenue de la digue et des dégradations majeures sur le déversoir naturel constitué de muret à réhabiliter.

6.2. Pathologie et choix de l'option de réhabilitation du petit barrage

6.2.1. Problèmes et pathologie du petit barrage

Parmi les problèmes et pathologie, on peut citer ceux qui relèvent d'une mauvaise gestion des questions environnementales lors de la phase de construction de l'ouvrage et ceux inhérents à l'exploitation dudit ouvrage. Ce sont entre autre :

- la protection de la cuvette contre l'envasement : On constate dans le plan d'eau qui est victime d'envasement un mauvais nettoyage de la cuvette à la fin des travaux de construction laissant un talus qui forme le point de départ du phénomène d'ensablement et d'envasement.
- les dégradations des dispositifs de protection des talus de la digue et de la diguette (affaissements des perrés, érosion du talus et de la crête etc.) ;
- les choix techniques inappropriés ou l'inachèvement des travaux (absence de mur de crête amont, absence de drain de pied aval, etc.) ;
- l'insuffisance des ressources en eau pour couvrir les besoins des usagers, surtout pendant les périodes chaudes de l'année.

Le tableau 4 énumère les principales pathologies recensées et étudiées.

Tableau 4: Principales pathologies recensées

Ouvrages	Parties d'ouvrages	Pathologies des dégradations et des dysfonctionnements	Cause des dégradations
Cuvette	Cuvette	<ul style="list-style-type: none"> - dégradations des berges - envasement de la cuvette - tarissement en avril/mai 	<ul style="list-style-type: none"> - absence de dispositifs de protection de la cuvette, - faible capacité de la cuvette
Ouvrages	Parties d'ouvrages	Pathologies des dégradations et des dysfonctionnements	Cause des dégradations
Digue	Corps de digue	<ul style="list-style-type: none"> - mauvaise consistance du corps de digue - fuites constatées 	<ul style="list-style-type: none"> - matériaux non convenables et défaut d'exécution des remblais - mauvais ancrage de la tranchée
	Talus amont	<ul style="list-style-type: none"> - affaissement des perrés de près de 80 cm - présence d'arbustes et de souches ; 	<ul style="list-style-type: none"> - batillage des eaux dans la zone de marnage - insuffisance d'entretiens

Ouvrages	Parties d'ouvrages	Pathologies des dégradations et des dysfonctionnements	Cause des dégradations
	Talus aval	<ul style="list-style-type: none"> - ravinement du talus - présence des arbres, de termitières et d'arbustes 	<ul style="list-style-type: none"> - manque de protection et d'entretien - insuffisance d'entretiens
	Crête	<ul style="list-style-type: none"> - fissuration localisées du mur de crête - calage irrégulier - absence de mur de crête aval - absence de dévers pour drainage - présence de végétation - décrochement entre la crête et le talus aval 	<ul style="list-style-type: none"> - vieillissement et retrait - défaut d'exécution - choix technique inapproprié - choix technique inapproprié - insuffisance d'entretien - manque de protection et d'entretien
Évacuateur de crues	Évacuateur de crues	<ul style="list-style-type: none"> - défaut d'entonnement des eaux ; - destruction du mur de blocage et des enrochements - absence de muret de blocage 	<ul style="list-style-type: none"> - inachèvement des travaux - érosion régressive - choix technique ou inachèvement des travaux
Chenal d'évacuation	Chenal d'évacuation	<ul style="list-style-type: none"> - présence de ravines de près de 70 cm due à l'écoulement préférentiel 	<ul style="list-style-type: none"> - défaut de calibrage du chenal
Diguette de protection	Diguettes de protection	<ul style="list-style-type: none"> - dégradation de la crête - présence d'arbres sur les talus sur la crête - absence de mur de crête, de couche de revêtement aval, insuffisance de protection en perrés maçonnés 	<ul style="list-style-type: none"> - actions anthropiques - manque d'entretiens - choix techniques ou inachèvement des travaux - choix techniques ou inachèvement des travaux

6.2.2. Option de réhabilitation retenue du point de vue technico économique et environnemental

Options proposées par le Consultant	Options retenues par le projet DREGDE	Observations du PDREGDE
<p>1-Réhabilitation avec changement de l'axe de la digue, rehaussement de la côte de crête de 0,50 m et reconstruction du déversoir</p> <p>2-Réhabilitation à l'identique et rehaussement de la digue à 1,10 m et du déversoir de 0,60 m</p>	<p>Option de réhabilitation : option 1</p>	<p>Option de réhabilitation : Pour minimiser les coûts.</p>

On constate que les deux options proposées pour la réhabilitation du petit barrage sont semblables et vise d'une part à corriger la mauvaise consistance de la digue existante et à conforter la protection de ses talus et d'autre part à reconstruire les ouvrages connexes que sont le déversoir et le chenal d'évacuation (voir pièces graphiques en annexe 1). La différence d'avec l'option n°2 non retenue provient de ce que cette dernière vise en plus des

objectifs ci-dessus énumérés un rehaussement substantiel de la hauteur de la digue ainsi que du déversoir dans le but d'accroître la capacité du petit barrage. La figure 4 ci-après présente les coupes transversales de la digue de ces deux options.

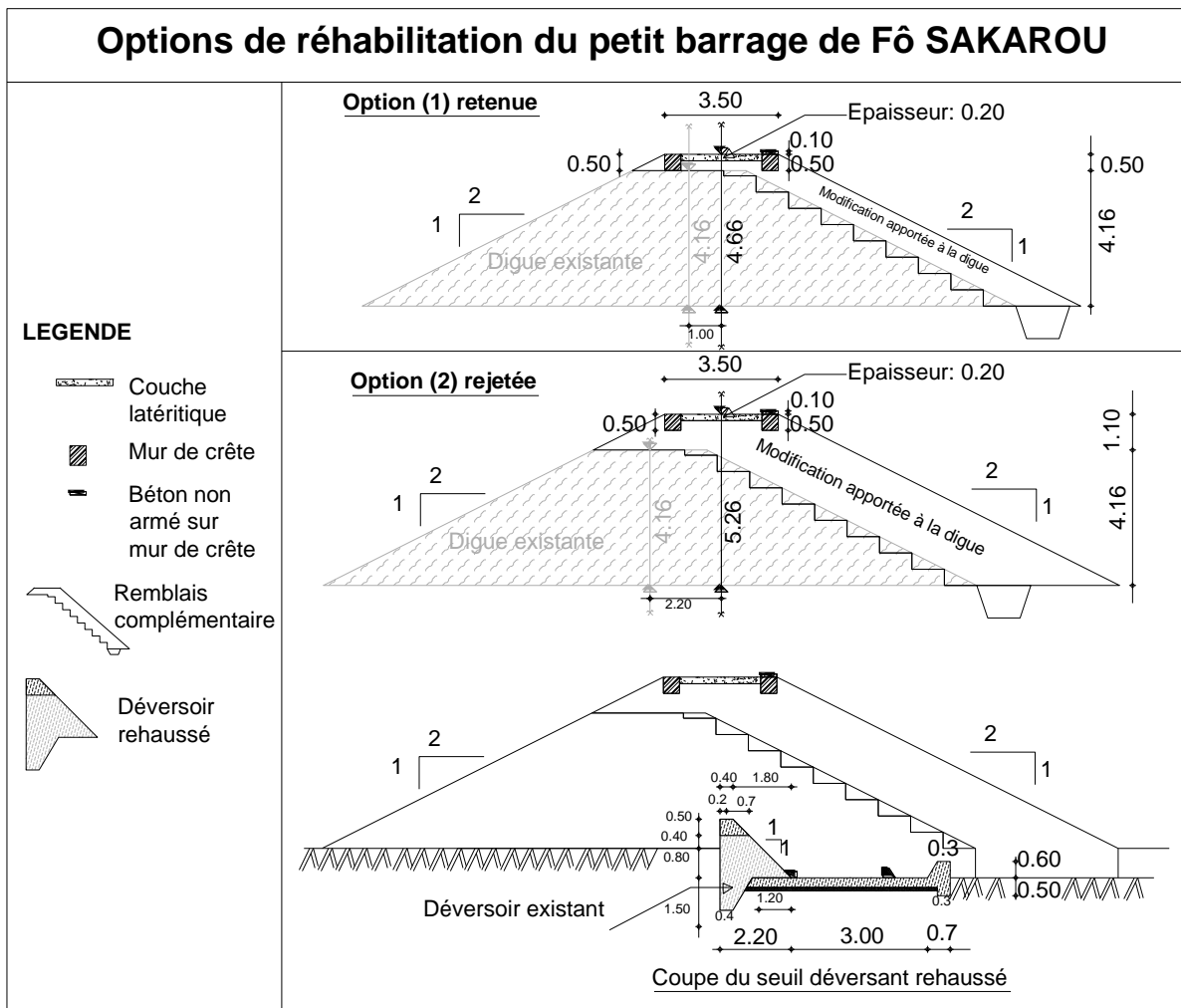


Figure 4: Coupes transversales de la digue des deux options de réhabilitation

L'option de réhabilitation retenue porte d'une part sur la remise en état et la confortation des ouvrages existants afin d'assurer leur fonctionnement normal et leur durabilité, et d'autre part sur la préservation de la ressource en eau :

Les travaux de réhabilitation visent :

- la protection de la cuvette de l'envasement ;
- la résolution des problèmes et des pathologies de la première catégorie ;
- la construction d'une chute avec un coursier en revêtement bétonné armé légèrement ;
- le recalibrage du chenal d'évacuation suivant une pente non érosive.

6.3. Caractéristiques techniques de l'option de réhabilitation du petit barrage

Les solutions techniques détaillées proposées ont pour fondement la protection des cuvettes contre l'ensablement et la correction des pathologies de première catégorie.

6.3.1. Travaux préliminaires

D'une manière générale, la mise en œuvre des solutions techniques requiert des travaux préliminaires que sont :

- l'abattage et le dessouchage de tous les arbres et arbustes présents sur la digue, sur la diguette de protection et dans la zone de l'évacuateur de crues ;
- la destruction des termitières sur la digue et la diguette de protection ;
- la dépose du perré affaissé dans les emprises des souches et la zone de marnage des eaux (les blocs de moellons en bon état seront triés pour être réutilisés) ;
- la dépose des parties dégradées des murs de crête amont.

6.3.2. Protection de la retenue

1) Zone de protection végétale du bassin versant et des alentours immédiats

La zone dans son ensemble est dominée par un climat de type soudanien et tropical est caractérisée par des savanes boisées denses et des forêts galeries dans les zones inondables présentant une grande diversité floristique. Cet atout naturel est tout de même influencé ou anéanti par les activités agricoles. C'est une agriculture extensive et la promotion de la culture du coton en tant que choix de développement économique est aux antipodes de la préservation des forêts et de la diversité biologique.

Conformément aux conclusions de l'APD, les actions à envisager par le projet doivent porter essentiellement sur :

- la sensibilisation des communautés sur les efforts d'assolement, de jachère et de limitation et règlementation dans les défrichages et feux de brousse ;
- la vulgarisation des pépinières pour la production végétale dans les alentours de la retenue ;
- la mise en place de couloir à bétail.

Ces actions doivent être progressivement mise en place en commençant par les communautés qui résident dans les rayons proches de la retenue et par la suite les actions seront élargies à l'échelle du bassin versant.

2) Protection en amont ou en aval de l'ouvrage

La réhabilitation et l'exploitation du petit barrage doivent être accompagnées de mesure de protection contre des impacts érosifs.

Pour ce faire, les zones d'exploitation agricole doivent être éloignées de la cuvette par la prise en compte d'une bande de servitude.

3) Accès au plan d'eau

Compte tenu de la vocation du petit barrage qui est pastorale, les usagers de ce secteur semblent se prévaloir de toute priorité et droit d'accès au plan selon leur bon vouloir. Cet état de fait constitue un handicap sur la cohabitation avec les autres usagers. Les études socioéconomiques ayant permis de sensibiliser et mettre en accord les types d'utilisateurs et la possibilité de coexistence sans dommage réciproque a été une étape indéniable.

Ainsi, les dispositifs d'aménagement doivent donc tenir compte de ces aspects tout en définissant les règles de base.

L'accès direct au plan d'eau surtout des retenues de faible capacité participe de manière significative à l'envasement de celle-ci. On peut donc envisager l'une des possibilités associées à la création de couloirs à bétail à savoir :

- la construction d'abreuvoirs pour l'abreuvement des animaux et éviter l'accès direct à la cuvette ;
- la protection de la zone d'accès par des enrochements pour éviter l'éboulement des berges pendant l'accès des animaux.

Toutefois, la première option qui est la construction d'abreuvoirs semble la meilleure dans la mesure où elle évite non seulement l'accès direct qui est à la base de l'érosion et de charriage dans la cuvette mais aussi et surtout elle évite la défécation des animaux dans la cuvette qui est l'une des sources de pollution des eaux et de prolifération des végétaux aquatiques.

Avant tout autre dispositif et aménagement, on doit envisager le retrait des bois morts, des végétaux aquatiques et d'autres arbres existant dans la cuvette afin de faciliter les travaux de réhabilitation.

7.Consultation publique

7.1. Approche utilisée

La consultation et la participation des populations se sont faites principalement à travers : i) des réunions et assemblées et; ii) l'implication des acteurs locaux dans la réalisation du recensement; iii) des séances de discussion (focus groups) auprès des groupes de personnes potentiellement affectées par le projet.

La consultation publique s'est déroulée tout au long de l'étude socio-économique. Pour parvenir à collecter des données, l'équipe a utilisé plusieurs outils de diagnostic participatif dont les principaux sont les suivants :

- les assemblées villageoises ;
- les entretiens semi-structurés (ESS) ;
- l'observation directe.

7.2. Résultats des consultations publiques

7.2.1. Nécessité de la réhabilitation

Les populations ont accueilli positivement la réhabilitation du petit barrage. Cette position a été soutenue par les usagers de l'eau du petit barrage. L'urgence de la réhabilitation s'est exprimée suivant l'état de dégradation des petits barrages et surtout la place du petit barrage dans la satisfaction de besoins divers aux premiers rangs desquels il y a l'abreuvement du bétail auquel viennent se greffer les productions maraîchères et les besoins domestiques.

7.2.2. Promotion des cultures maraîchères

La promotion des activités génératrices de revenus notamment les cultures maraîchères sont acceptées par les populations. Cependant la réhabilitation du petit barrage demeure la grande préoccupation comme déjà indiquée supra.

7.2.3. Promotion de la pêche

La pêche est une activité soutenue par la population. Des besoins d'accompagnement se sont exprimés pour une meilleure viabilité de l'activité.

7.2.4. Gestion durable du petit barrage

Les consultations publiques ont révélé les dysfonctionnements du comité de gestion du barrage. L'accompagnement de ce comité s'impose car le comité ne comprend pas la portée de ses responsabilités sur la gestion de l'eau. Ce comité devrait jouer le rôle de régulation de cette gestion pour éviter que la gestion peu organisée du petit barrage ne viennent pas anéantir les efforts qui seront fournis pour la réhabilitation et la promotion des AGR.

8. Identification et évaluation des impacts potentiels sur les composantes du milieu

8.1. Approche méthodologique d'identification et d'évaluation des impacts

8.1.1. Mode d'évaluation de la force d'un impact

L'évaluation de la sensibilité des composantes des milieux naturel et humain touchées peut être assez facilement hiérarchisée au regard d'un référentiel spatial : la sensibilité d'une composante s'accroît selon qu'elle passe d'un échelon local, communal à provincial, régional, national ou global. Mode d'évaluation de la gravité d'un impact par la grille de Martin FECTEAU.

L'évaluation des différents impacts du sous-projet sur les composantes de l'environnement a été faite en utilisant les critères suivants :

- **La nature de l'impact** : l'impact est négatif ou positif.
- **L'intensité ou l'ampleur de l'impact** : elle définit le degré de perturbation du milieu qui est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante étudiée, et est divisée en trois classes :
 - **Haute/Forte** : l'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité;
 - **Moyenne** : l'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre sa pérennité;

- ☐ **Basse**: l'activité affecte peu l'intégrité de la composante ou son utilisation.
- ☐ **L'étendue ou la portée de l'impact** : elle donne une idée de la dimension spatiale de l'impact. Le facteur considéré est la proposition de la zone d'influence du projet, qui peut être Internationale/Nationale, Régionale ou locale/ponctuelle.
- ☐ **L'interaction** : elle caractérise la relation entre projet et l'impact identifié : l'impact peut être :
 - ☐ **direct** lorsqu'il est directement causé par les travaux, et
 - ☐ **indirect** lorsqu'il survient pendant l'exploitation du périmètre irrigué, ou lorsqu'il est causé indirectement par les travaux.
- ☐ **L'occurrence** : elle exprime les chances qu'un impact se réalise. L'impact peut ainsi être certain ou probable
- ☐ **La durée** : elle indique la manifestation de l'impact avec le temps. Trois classes sont distinguées :
 - ☐ **Court terme** : quand l'impact se manifeste pendant la mise en œuvre du projet;
 - ☐ **Moyen terme** : quand l'impact dure quelques mois à deux ans après l'exécution des travaux;
 - ☐ **Long terme** : quand l'impact manifeste pendant toute la durée de vie de l'infrastructure ou plus.
- ☐ **La réversibilité** : elle décrit le fait pour un impact d'être plus ou moins réversible. Elle mesure également l'efficacité des mesures proposées. Deux classes ont été retenues :
 - ☐ **Réversible** : pour indiquer que l'impact a plus de 50 % de chance d'être réversible ou que la mesure proposée est efficace à plus de 50 % ;
 - ☐ **Peu réversible** : pour indiquer que l'impact a moins de 50 % de chance d'être réversible ou que les mesures proposées sont efficaces à moins de 50 % ;
 - ☐ **Irréversible** : pour indiquer que l'impact est irréversible et qu'aucune mesure ne peut le rendre réversible.

Le tableau 5 présente la qualification et le symbolisme utilisé pour chaque impact.

Tableau 5 : Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation

Paramètre	Qualification	Symbole
Nature	Positif Négatif	+ -
Interaction	Direct Indirect	D I
Durée	Court terme Moyen terme Long	Ct Mt Lt
Ampleur	Haute Moyenne Basse	H M B
Occurrence	Certaine Probable Possible	C Pro Pos
Portée	Nationale /Internationale Régionale Locale /Ponctuelle	N R L
Réversibilité	Réversible Peu Réversible Irréversible	Rev PRv Irv

8.1.2. Evaluation de l'importance d'un impact par la méthode de Martin Fecteau

L'importance d'un impact permet d'appréhender les conséquences du projet sur la composante du milieu qu'il affecte. Elle peut être majeure, moyenne ou mineure.

Afin d'évaluer l'importance absolue de l'impact par rapport à laquelle les mesures d'atténuation ou de bonification seront préconisées, la méthode de Martin Fecteau combinant les trois paramètres : Intensité, durée et étendue a été utilisée. Le tableau 6 présente la qualification et le symbolisme utilisé pour chaque impact.

Tableau 6 : Clef des combinaisons des différents critères

Intensité ou ampleur	Etendue ou portée	Durée	Importance absolue
Haute	Multinationale ou Nationale	Long terme	Majeure (Ma)
		Moyen terme	Majeure
		Court terme	Majeure
	Provinciale ou Régionale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne (Mo)
		Court terme	Moyenne
	Locale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure (Mi)
Moyenne	Multinationale ou Nationale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Provinciale ou Régionale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Locale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Basse	Multinationale ou Nationale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Provinciale ou Régionale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Locale	Long terme	Mineure
		Moyen terme	Mineure
		Court terme	Mineure

Source : EIES de l'étude du projet d'aménagement du périmètre de 2033 de Di MCA 2011

8.1.2.1. Evaluation de l'importance relative d'un impact sur une composante du milieu

A partir de cette caractérisation de l'importance absolue d'un impact, on peut ensuite en déterminer l'importance relative en prenant également en compte plusieurs caractéristiques de la composante du milieu affectée par cet impact :

- sa valeur réglementaire ;
- la valeur que la population riveraine lui accorde ;
- sa fragilité face à l'agression que constitue l'impact.

L'ensemble de ces caractéristiques constitue la valeur de la composante affectée, qui peut être « Haute » (H) si les trois facteurs sont élevés, « Moyenne » (M) si au plus deux des trois facteurs sont élevés, et « Basse » (B) si aucun des trois facteurs n'est élevé.

8.2. Sources d'impact et composantes du milieu affectées

Les sources d'impact identifiées pour le sous-projet ont été regroupées en deux catégories :

- les sources d'impact en phase des travaux de réhabilitation;
- les sources d'impact en phase de l'exploitation du petit barrage.

8.2.1. Sources d'impact en phase des travaux de réhabilitation

Les principales sources d'impacts à noter durant cette phase sont :

- l'installation du chantier ;
- l'implantation, le débroussaillage, décapage, nettoyage et déblai des emprises des ouvrages ;
- préparation et mise en œuvre de bétons pour les ouvrages de maçonnerie-béton ;
- l'exploitation des zones d'emprunt ;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux pour les travaux de terrassement
- l'arrivée de la main d'œuvre de divers horizons;
- le repli du chantier.

8.2.2.Sources d'impact en phase d'exploitation du petit barrage

Les sources d'impact en phase d'exploitation sont:

- la présence du petit barrage ;
- la présence des exploitations agricoles ;
- les divers usages du petit barrage;
- la présence des éleveurs
- les travaux d'entretien des ouvrages.

8.2.3.Composantes du milieu affectées par la réhabilitation et l'exploitation du petit barrage

Les différentes composantes du milieu affectées par la réhabilitation et l'exploitation du petit barrage ont été regroupées selon les milieux physique, biologique et humain.

Le tableau 7 présente les composantes de l'environnement affectées par les sources d'impact générées par la réhabilitation et l'exploitation du petit barrage.

Tableau 7: Principales composantes du milieu affectées par la réhabilitation et l'exploitation du petit barrage

Milieu	Composantes	Description de la composante
Physique	Climat global	Ensemble des phénomènes météorologiques (température, pluviométrie, vent, etc.) qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère.
	Air	Fluide gazeux composé constituant l'atmosphère terrestre
	Sol	Couche superficielle de l'écorce terrestre considéré quant à sa nature ou à ses qualités productives (texture, structure, etc.).
	Eaux de surface	Ensemble des eaux que l'on retrouve en surface du sol (océan, mer, lac, réservoir, rivière, etc.).
	Eaux souterraines	Ensemble des eaux souterraines que l'on retrouve dans le sol (nappe phréatique, etc.).
Biologique	Flore	Ensemble des espèces végétales que l'on retrouve dans un milieu donné
	Faune et habitats	Ensemble des espèces animales que l'on retrouve dans un milieu donné et leurs biotopes
	Biodiversité	Diversité des espèces vivantes et de leurs caractères génétiques
Humain	Population et vie en communauté	Ensemble des personnes habitant une région et des interrelations qu'elles tissent entre elles (structure sociale, etc.)
	Place de la femme et des groupes vulnérables	Rapport existant entre les hommes et les femmes, en accordant une attention particulière aux inégalités entre les hommes et les femmes. Groupes de personnes

		plus vulnérables : mère monoparentale, personnes âgées, personnes handicapées, personnes sans revenus, etc.
	Santé (maladies hydriques et IST /SIDA)	État de santé (bon fonctionnement de l'organisme) des populations
	Sécurité	Situation d'une personne qui n'est exposé à aucun danger, à aucun risque
	Qualité de vie	Ensemble des facteurs qui influent sur la satisfaction des populations par rapport à leur milieu de vie tels que les conditions de logement, l'accès aux infrastructures et services de base (eau potable, éducation, etc.), les habitudes de vie, ainsi que les us et coutumes.
	Habitat	Ensemble des conditions relatives à l'habitation, au logement
	Activités agricoles	Opérations agricoles pluviales ou irriguées
	Elevage et conflits	Élevage des animaux en mode sédentaire, transhumant ou nomade
	Pêche	Activités de pêche et de pisciculture sur les plans d'eau
	Produits forestiers ligneux et non ligneux	Ensemble des usages faits des produits de la forêt pour l'autoconsommation et la génération de revenus
	Activités de transformation	Activités économiques visant à transformer les produits de base (bruts) en sous-produits plus ou moins finis
	Commerces	Ensemble des activités d'échange (achat, vente) économique de produits et denrées
	Besoins en financement	Nécessité d'avoir accès à un capital suffisant (crédit) pour mettre en œuvre des activités économiques
	Emplois /Revenus	Ensemble de variables influençant les sources et les niveaux d'emploi et de revenus

8.3. Identification et évaluation des impacts potentiels relatifs à la réhabilitation du petit barrage

Les principaux effets négatifs pour l'environnement du petit barrage à réhabiliter sont pour la plupart générés durant la phase de chantier : émissions de poussières, vidange ou déversement d'hydrocarbures, terrassements, etc. Pour limiter ces effets, il faut beaucoup insister sur la nécessité de l'organisation et du contrôle continu du chantier

8.3.1. Identification et évaluation des impacts potentiels du chantier de réhabilitation sur le milieu physique

Les impacts potentiels du chantier de réhabilitation du petit barrage sur le milieu physique ont été numérotés avec le préfixe TB-P pour Travaux- (petit) Barrage-Physique.

8.3.1.1. Dégradation de la qualité de l'air (impact n° TB-P1)

a) Description de la manifestation de cet impact

Les émissions de polluants atmosphériques et les envols de poussières par les déplacements des véhicules de transport de matériaux sont susceptibles de contribuer à la pollution de l'air. Faute de populations installées à proximité immédiates du petit barrage cette dégradation de la qualité de l'air ne sera nuisible que pour les ouvriers travaillant près des sources d'émissions.

Ces envols de poussières et ces émissions atmosphériques de polluants, sont toutes minimales, constituent un impact négatif, d'occurrence certaine. Les poussières et les émissions

gazeuses ne vont pas trop s'éloigner de l'emprise du petit barrage et des pistes les reliant aux sites d'emprunt, ce qui permet d'affecter à cet impact une portée locale. Les émissions de poussières et de gaz toxiques vont se produire sur toute la durée du chantier.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue moyenne à cet impact. De même, son importance relative a été jugée moyenne, vu le risque d'augmentation des maladies respiratoires.

8.3.1.2. Contribution au changement climatique par les émissions de CO₂ (impact n° TB-P2)

c) Description de la manifestation de cet impact

Les émissions de gaz à effet de serre par les véhicules de transport de matériaux, principalement le CO₂, seront susceptibles d'augmenter l'effet de serre, en participant ainsi au changement climatique global.

Cette augmentation de l'effet de serre est un impact négatif, d'occurrence certaine. Mais ces émissions de CO₂, somme toutes assez faibles, pourront être rapidement consommées par le milieu agro-pastoral environnant dont l'efficacité des processus de photosynthèse augmente avec la teneur en CO₂ de l'air, ce qui confère une portée locale à cet impact. Les émissions atmosphériques des engins de chantier ne vont se produire en un endroit particulier que sur de courtes périodes, ce qui confère une durée courte à cet impact.

d) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue mineure à cet impact, de même que son importance relative, vu la faible pénétration actuelle de la zone concernée par les activités humaines motorisées. La production végétale sur les sites et les plantations de protection amont de cuvettes rend ces impacts temporaires et réversibles.

8.3.1.3. Pollution des sols (impact n° TB-P3)

a) Description de la manifestation de cet impact

En phase de travaux, le sol est susceptible d'être pollué au niveau des zones d'emprise du chantier. Le sol pourrait être affecté par les bases de l'entreprise et la main d'œuvre qui seraient productrice de déchets solides et liquides. Les activités de maintenance des véhicules du chantier pour être source de pollution du sol à travers les hydrocarbures et les lubrifiants. Le stockage de carburant ou des huiles usées pourraient aussi être source de pollution si des dispositions idoines ne sont pas prises.

De plus, les retombées des émissions atmosphériques des moteurs et l'usure des plaquettes de frein des trafics déposent des métaux lourds sur les sols parcourus par les véhicules de l'Entreprise attributaire des travaux en phase de construction. Après humidification par une pluie ou par un arrosage, ces dépôts sont ensuite adsorbés par les argiles.

C'est un impact négatif d'occurrence certaine. Il est réversible, puisqu'une fois les travaux terminés et avec le temps, la nature pourra reprendre son cours et les bactéries du sol consommeront toutes les substances organiques et les végétaux fixeront année après année les métaux lourds. A considérer les superficies sur lesquelles les différents produits peuvent être déversés, la portée de cette pollution des sols a été jugée ponctuelle et son ampleur basse.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue mineure à cet impact. Il en est de même de son importance relative, vu le faible niveau de pollution actuel des sols de toute la zone concernée.

8.3.1.4. Perturbation des propriétés physiques des sols (impact n° TB-P4)

a) Description de la manifestation de cet impact

Les divers modes d'intervention : décapage, excavation, prélèvement de matériaux dans les zones d'emprunts, la circulation des camions de transport conduiront :

- à la perturbation des sols des sites d'emprunt: la végétation sera détruite et la faune se relocalisera à proximité;
- à la transformation du paysage originel.

Cette perturbation des propriétés des sols est un impact négatif, dont l'occurrence est certaine là où passeront les véhicules de chantier et où la latérite sera prélevée. Il est de durée moyenne, car avec le temps la nature reprendra progressivement son cours. A considérer les superficies qui seront affectées, sa portée a été jugée locale. Vu la dégradation attendue, son ampleur a été jugée faible.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue moyenne à l'impact. Mais son importance relative a quant à elle été jugée mineure, vu les faibles surfaces de sols aux propriétés physiques dégradées.

8.3.1.5. Pollution des eaux de surface (impact n° TB-P5)

a) Description de la manifestation de cet impact

Outre les retombées des polluants atmosphériques émis par les camions de transport, la base chantier va connaître un stockage et une utilisation d'hydrocarbures, de lubrifiants propres ou usagés,

L'utilisation des pistes d'accès lors du transport des matériaux engendrera d'importantes quantités de poussières qui pourront se déposer sur les plans d'eau situés au voisinage et entraîner des effets de contamination de matières en suspension, de matières organiques.

La production de particules fines par érosion lors du décapage des sites d'emprunt puis lors de leur exploitation, il résultera lors, la production de volumes importants d'eau de ruissellement riches en matières en suspension au cours des orages et pluies, dont la partie non infiltrée ruissellera vers les plans d'eau de surface.. Cela engendrera une pollution par les matières en suspension avec une augmentation de la concentration en matières organiques et en coliformes totaux et fécaux, qui sont sources ou indicateurs de maladies hydriques.

Cette pollution des eaux de surface est un impact négatif et réversible. Il présente une interaction indirecte, puisque sans pluie les produits déversés ne pourraient pas atteindre les eaux. En considérant les quantités de produits qui pourront être impliquées, Il est de portée locale et d'ampleur basse. Il sera de courte durée pour chaque cours d'eau, le temps que les travaux se fassent sur le tronçon interceptant le cours d'eau.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation à cet impact une importance absolue mineure, de même que son importance relative, car la pollution sera rapidement dispersée par les fortes pluies.

8.3.1.6. Pollution des eaux souterraines (impact n° TB-P6)

a) Description de la manifestation de cet impact

Les pluies pourront lessiver les divers produits polluants les sols vus précédemment vers les basses couches du sol, avant qu'ils ne s'infiltrent par des fissures de la roche-mère pour rejoindre et polluer les eaux souterraines.

C'est un impact négatif dont la manifestation est probable, de portée ponctuelle car il sera confiné au périmètre des sols pollués. Il est d'ampleur basse, car la majeure partie des polluants aura, soit été lessivé en surface, soit adsorbé sur les couches argileuses du sol.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue mineure de même que son importance relative.

8.3.1.7. Récapitulatif de l'importance des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu physique

Le tableau 8 montre la matrice de caractérisation des impacts générés par les sources d'impact du chantier de réhabilitation sur les composantes du milieu physique affectées.

Tableau 8: Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu physique

Activités sources d'impact	Composante du milieu physique affectée	Impact		Paramètre de caractérisation								Evaluation	
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité	valeur	Importance absolue	Importance relative
Utilisation des véhicules de transport des matériaux	Air	Pollution de l'air par les émissions de poussières	TB-P1	-	D	Ct	L	B	C	Rev	B	Mo	Mo
	Climat	Émissions de gaz à effet de serre	TB-P2	-	D	Ct	L	B	C	Rev	B	Mi	Mi
Installation et le fonctionnement du chantier		Pollution des sols	TB-P3	-	D	Mt	L	B	C	Rev	B	Mi	Mi
	Utilisation des véhicules de transport des matériaux L'installation et le fonctionnement du chantier	Sols	Perturbation des propriétés physiques du sol	TB-P4	-	D	Mt	L	B	C	Rev	B	Mo
Pollution du Sol			TB-P3	-	D	Mt	L	B	C	Rev	B	Mi	Mi
Eaux de surface		Pollution des eaux de surface par ruissellement	TB-P5	-	D	Mt	L	B	C	Rev	M	Mi	Mi
Eaux souterraines		Pollution des eaux souterraines par infiltrations	TB-P6	-	D	Mt	L	B	Pro	Rev	H	Mi	Mo

8.3.2. Identification et Evaluation des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu biologique

Les impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu biologique ont été numérotés avec le préfixe TB-B pour Travaux- (petit) Barrage- Biologique.

8.3.2.1. Destruction du couvert végétal (impacts n° TB-B1)

a) Description de la manifestation de ces impacts

Plusieurs activités du projet entraîneront la perte de couvert végétal. Ce sont les zones d'emprunt d'argile et de graveleux latéritique pour les besoins en remblai de la digue et recherché des carrières de sable et de gravier pour le béton.

Cet impact est réversible pour les emprises provisoires des zones d'emprunts, base-vie et base du chantier où elle sera donc de durée moyenne.

b) Evaluation de ces impacts

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation à cet impact une importance absolue mineure pour l'emprise des petits barrages déjà existants, et mineure pour les autres emprises provisoires. L'importance relative de cet impact est mineure.

Il concernera seulement les zones d'emprunt.

8.3.2.2. Destruction d'habitats pour la faune (impact n° TB-B2)

a) Description de la manifestation de cet impact

La destruction de gîtes de la petite faune sauvage de la famille des rongeurs dans les zones boisées, et la présence humaine plus importante dans les zones dénudées pendant les travaux va obliger les animaux à aller s'installer un peu plus loin.

Cette destruction d'habitats est un impact négatif irréversible, d'occurrence certaine. Son ampleur est faible, car les animaux dérangés peuvent se réinstaller un peu plus loin, et sa portée locale car il ne concernera que des surfaces réduites d'habitats fauniques. Il sera de durée moyenne pour les emprises provisoires (zones d'emprunts, etc.).

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue mineure à cet impact, vu la surface concernée par les emprises des chantiers par rapport aux surfaces des biotopes encore disponibles pour abriter la faune sauvage. Par contre, son importance relative sera et mineure pour toutes emprises provisoires.

8.3.2.3. Récapitulatif de l'importance des impacts de la réhabilitation sur le milieu biologique

Le tableau 9 montre la matrice de caractérisation des impacts générés par les sources d'impact du chantier de réhabilitation sur les composantes du milieu biologique affectées.

Tableau 9: Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu biologique

Sources d'impacts	Composante du milieu biologique affectée	Impact		Paramètre de caractérisation								Evaluation	
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité	valeur	Importance absolue	Importance relative
Zones d'emprunt et emprises des périmètres	Flore	Destruction du couvert ligneux	TB-B1	-	D	Lt	L	M	C	Irr	B	Mo	Mi
	Petite Faune	Destruction d'habitats fauniques	TB-B2	-	I	Lt	L	M	C	Irr	B	Mi	Mi

8.3.3. Identification et évaluation des impacts du chantier de réhabilitation sur le milieu humain

Les impacts des chantiers de réhabilitation sur le milieu humain ont été numérotés avec le préfixe TB-H pour Travaux- (petit) Barrage-Humain.

8.3.3.1. Risques d'augmentation des infections pulmonaires (impact n° TB-H1)

a) Description de la manifestation de cet impact

La circulation des véhicules de transport d'une part et la combustion de certaines espèces végétales et/ou animales vont produire de la poussière et des fumées toxiques dont l'inhalation va constituer une menace sur la santé pulmonaire du personnel et des populations riveraines des chantiers. Cette dégradation pourrait se manifester sous forme de maladies respiratoires comme les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) ou basses, l'asthme, etc.

Ces menaces sur la santé constituent un impact négatif direct, d'occurrence certaine et avec une interaction directe. Sa durée a été jugée moyenne, car il se manifestera seulement durant l'installation et les travaux de réhabilitation. La portée a été jugée locale car limitée aux alentours immédiats des pistes reliant les emprises aux carrières, zones d'emprunt. Son ampleur est jugée basse.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation à cet impact une importance absolue moyenne. Touchant la population concentrée autour du chantier, des carrières, des sites d'emprunt, des et des routes et pistes les reliant, son importance relative a été jugée moyenne.

8.3.3.2. Risques d'augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA (impact n° TB-H2)

a) Description de la manifestation de cet impact

Le chantier implique l'arrivée «d'étrangers» avec un corollaire de prolifération de maladies transmissibles notamment les IST-SIDA. Cet impact négatif est très important et des dispositions tendant à renforcer la surveillance épidémiologique et l'état sanitaire des chantiers et des populations locales devront être prises.

La réalisation des travaux va entraîner l'apparition d'une promiscuité entre différentes communautés aux revenus inégaux :

- d'un côté, des employés appelés à réhabiliter les petits barrages et des chauffeurs routiers en situation de privilégiés grâce à leurs salaires, alors même que :
 - ▣ les employés déjà mariés n'auront pas toujours l'opportunité d'amener leurs épouses et/ou leurs autres partenaires habituelles dans les bases vie, et que les conditions difficiles des travaux en zone rurale risquent plutôt d'attirer des jeunes encore célibataires, et que
 - ▣ les chauffeurs routiers pratiquent de par leurs conditions de travail des comportements à risques, qui en font une des populations les plus touchées par l'épidémie du VIH/SIDA;
- de l'autre côté, des ménages villageois qui ne disposent pas toujours d'argent liquide, et dont certaines jeunes filles, et même certaines femmes mariées, pourront être séduites par ces personnels du chantier.

Alors que leur actuel isolement a permis jusqu'à présent un taux de prévalence relativement bas (0,7 %), la multiplication de relations sexuelles non protégées pourrait y être à l'origine d'une prolifération des cas de IST/VIH-SIDA, et d'une multiplication de grossesses non désirées qui déstabiliseront complètement la vie des jeunes filles concernées.

C'est un impact négatif d'occurrence probable, avec une interaction indirecte. Limité aux phases d'installation et de travaux, il sera de durée moyenne. Pouvant concerner à la fois des travailleurs et des femmes des villages situés à proximité du petit barrage, des carrières des sites d'emprunt, il sera d'ampleur moyenne et de portée régionale. Réversible pour les IST et pour les grossesses non désirées, il sera irréversible pour le VIH-SIDA dont une augmentation de la prévalence influencerait beaucoup sur la vie socio-économique locale largement au-delà des travaux de réhabilitation. Un travailleur contractant le SIDA peut aussi l'exporter en dehors de la zone d'influence du projet.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue moyenne à cet impact. Risquant de toucher une population active, son importance relative a été jugée majeure.

8.3.3.3. Risques de dépravation des mœurs (impact n° TB-H3)

a) Description de la manifestation de cet impact

La main d'œuvre immigrée de l'Entreprise disposant de revenus réguliers pourrait se comporter avec les villageoises sans respecter suffisamment les us et coutumes des populations riveraines, ce qui est susceptible de générer des conflits.

Cet impact est de nature négative, avec une interaction directe. S'étalant sur les phases d'installation et des travaux du sous-projet, sa durée est moyenne, de même que son ampleur, qui prend en considération l'importance des populations en jeu. Concernant les ménages des villages situés à proximité du petit barrage, il sera de portée locale.

b) Evaluation de cet impact

Les critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue moyenne à cet impact. Mais, du fait que la situation se stabilisera de nouveau après la fermeture des chantiers l'importance relative de cet impact a été jugée mineure.

8.3.3.4. Risques d'accidents du travail pour les personnels des Entreprises (impact n° TB-H4)

a) Description de la manifestation de cet impact

L'utilisation des outils de chantier par le personnel de l'Entreprise chargées de la réhabilitation peut s'avérer dangereuse en cas de mauvaise manipulation de l'outil de travail (haches, tronçonneuse, etc.) ou à une inattention des ouvriers. Il est donc impératif de mettre en place un contrôle du respect le plus strict possibles des consignes de sécurité.

Ces accidents du travail constitueront un impact négatif direct d'occurrence certaine et de durée moyenne, pour toute la durée du chantier. Vu leur confinement à l'intérieur des carrières et des chantiers, sa portée a été jugée locale. Vu la faible importance des effectifs personnels concernés par les risques, son ampleur a quant à elle été jugée mineure.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation à cet impact une importance absolue mineure, de même que son importance relative au vu du faible nombre des personnels concernés.

8.3.3.5. Risques d'accidents de la circulation pour les villageois (impact TB-H5)

a) Description de la manifestation de cet impact

La proximité des pistes d'accès aux carrières, aux zones d'emprunt et à l'emprise d'avec le village le plus proche pourrait augmenter les risques d'accidents de chantiers et de circulation, en particulier lors de la circulation des camions de transports des matériaux.

Le trafic des camions de transport sur le réseau de pistes demandera donc de disposer de chauffeurs qualifiés et de mettre en place un contrôle du respect le plus strict possible des consignes de sécurité, pour limiter les accidents impliquant des villageois circulant sur les axes employés par ces camions.

Ces trafics constitueront un impact négatif, d'occurrence possible et avec une interaction directe. Leur durée a été jugée moyenne, car elles se manifesteront durant toute la durée du chantier. La portée a été jugée locale car limitée au réseau de pistes empruntées par les camions de transport. Son ampleur a été jugée basse, vu la faiblesse du trafic eût égard à la faible étendue du chantier.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation à cet impact une importance absolue mineure tout comme son importance relative.

8.3.3.6. Création d'emplois directs (impact n° TB-H6)

a) Description de la manifestation de cet impact

Le recrutement de main d'œuvre locale par l'entreprise offrira aux populations riveraines des sources de revenu non négligeable. Ces emplois directs pourront concerner :

- tous les postes sans qualification particulière, et même
- certains postes nécessitant une qualification particulière qui offriront ainsi des opportunités d'emploi à certains jeunes diplômés.

Cet impact est de nature positive, avec une interaction directe. L'ampleur est moyenne et la portée locale du fait du nombre relativement limité des personnes qui pourront être concernées. Il est de durée moyenne, car il se manifestera pendant toute la durée de la réhabilitation.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance moyenne à cet impact. En effet, ces emplois offerts aux populations, permettent d'apprécier l'importance relative de cet impact.

8.3.3.7. Risques de frictions sociales (impact n° TB-H7)

a) Description de la manifestation de cet impact

Des processus de recrutement « opaques » qui favoriseraient le recours à une main d'œuvre étrangère aux populations riveraines sont susceptibles de créer des frictions avec les populations riveraines.

Cet impact de nature négative est réversible, avec une interaction directe. S'étalant sur les phases d'installation et des travaux du Sous-Projet, sa durée est moyenne, de même que son ampleur, qui prend en considération l'importance des populations en jeu. Sa portée est locale.

b) Evaluation de cet impact

Les critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue moyenne à cet impact. Mais, du fait que la situation se stabilisera de nouveau après la fermeture des chantiers, l'importance relative de cet impact a été jugée mineure.

8.3.3.8. Récapitulatif de l'importance des impacts de la réhabilitation sur le milieu humain

Le tableau 10 montre la matrice de caractérisation des impacts générés par les sources d'impacts du chantier de réhabilitation sur les composantes du milieu humain affectées.

Tableau 10 : Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de la réhabilitation sur le milieu humain

Sources d'impacts	Composante des conditions de vie de la population affectée	Impact		Paramètres de caractérisation								Evaluation	
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité	valeur	Importance absolue	Importance relative
Utilisation des véhicules de transport et exploitation des zones d'emprunt, des emprises	Santé humaine	Risque d'augmentation des infections pulmonaires	TB-H1	-	D	Mt	R	B	Pro	Rev	B	Mo	Mo
L'installation et le fonctionnement des chantiers		Augmentation de la prévalence IST/SIDA	TB-H2	-	I	Mt	R	M	Pro	Rev/Irr	H	Mo	Ma
		Risque de dépravation des mœurs	TB-H3	-	I	Mt	L	M	Pro	Rev	M	Mo	Mi
L'implantation et l'exploitation des sites d'emprunt, des carrières, des pistes d'accès	Sécurité civile	Risque d'accidents du travail	TB-H4	-	D	Mt	L	B	Pro	Rev	B	Mi	Mi
		Risque de collisions accidentelles	TB-H5	-	I	Mt	R	B	Pro	Rev	M	Mi	Mo
Présence du chantier	Emplois	Création d'emplois directs	TB-H6	+	D	Mt	L	B	Pro	Rev	M	Mo	Ma
	Vie en communauté	Risque de frictions sociales	TB-H7	-	I	Mt	L	M	Pro	Rev	B	Ma	Mi

8.4. Identification et Evaluation des impacts potentiels de l'exploitation du petit barrage

8.4.1. Identification et évaluation des impacts potentiels de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique

Les impacts potentiels de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique ont été numérotés avec le préfixe E-P pour Exploitation- (petit) Barrage-Physique.

8.4.1.1. Pollutions liées à l'abreuvement du bétail (impacts EB-P1 et EB-P2)

1) Pollution des eaux de surface par les nitrates (EB-P1)

a) Description de la manifestation de ces impacts

En phase d'exploitation, l'importance du cheptel s'abreuvent dans les plans d'eau entraîne la pollution des eaux par les nitrates.

Cette pollution des eaux de surface constitue donc un impact négatif, dont l'occurrence est certaine, et la portée régionale. Elle est réversible, puisqu'une bonne gestion de l'abreuvement par la construction d'abreuvoirs peut l'atténuer fortement. La quantité d'eau polluée fait que la portée de la pollution des eaux a été jugée locale ;

L'ampleur de cette pollution a été jugée basse pour les eaux. Elle est permanente, ce qui lui confère une durée très longue.

b) Evaluation de ces impacts

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue majeure à la pollution des eaux et, de même, une importance relative mineure.

2) Pollution des eaux souterraines par infiltration (EB-P2)

a) Description de la manifestation de ces impacts

Tout comme l'impact précédemment décrit, l'infiltration des nitrates va polluer les sols en s'y accumulant directement, et polluer indirectement la nappe phréatique par l'intermédiaire des eaux d'infiltration qui l'alimentent. L'importance du cheptel s'abreuvent dans les plans d'eau est à considérer.

Cette pollution des eaux souterraines constitue donc un impact négatif, dont l'occurrence est certaine, et la portée régionale. Elle est réversible, puisqu'une bonne gestion de l'abreuvement suffirait à les atténuer fortement.

L'ampleur de ces pollutions a été jugée basse pour les eaux souterraines. Elles seront permanentes, ce qui leur confère une durée très longue.

b) Evaluation de ces impacts

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue majeure à la pollution des eaux et, de même, une importance relative mineure.

8.4.1.2. Ensablement de la cuvette par les activités d'élevage (impacts EB-P3)

a) Description de la manifestation de cet impact

Le petit Barrage a été construit à l'origine pour l'élevage mais les dispositions n'ont pas été suffisamment prises pour la gestion de ce petit barrage. C'est pourquoi, l'abreuvement d'un cheptel de plus en plus important, attiré par la disponibilité de l'eau entraîne le charriage de matériaux solides (sables, graviers, terre) dans la cuvette. L'ensablement de la cuvette met

en péril la durabilité du petit barrage car une fois comblée, le nettoyage de la cuvette devient trop onéreux pour être un choix technique viable. Le phénomène a été grave du fait de l'inefficacité du comité de gestion du petit barrage à jouer leur rôle d'instance de prévention d'une utilisation anarchique du petit barrage par les usagers de l'eau, notamment les éleveurs.

C'est un impact négatif d'occurrence certaine. Le comblement de la cuvette est localisé au niveau du plan d'eau mais son ampleur est haute. Il est réversible si des mesures tendant à inverser l'ensablement sont prises.

b) Evaluation de ces impacts

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue majeure à cet impact. De même, son importance relative a été jugée moyenne, vu le renforcement le choix technologique de la conception et de la réalisation des ouvrages.

8.4.1.3. Favorisation de l'infiltration et de la recharge de la nappe (impact n° EB-P4)

a) Description de la manifestation de cet impact

La présence des retenues d'eau favorise l'infiltration et la recharge de la nappe souterraines. Les zones humides sont les éponges de la nature, absorbant les eaux de pluie qui percolent ensuite dans le sol. En réalité, la relation entre les eaux souterraines et les zones humides est beaucoup plus complexe. Il y a des zones humides qui n'ont aucun contact du tout avec les eaux souterraines – par exemple un lac formé sur une couche d'argile épaisse et imperméable – tandis que d'autres doivent leur existence même aux eaux souterraines remontées vers la surface sous forme de sources ou de suintements généralisés.

D'autres zones humides encore recouvrent des sédiments perméables au-dessus des aquifères. Dans ce cas, l'eau de la zone humide peut percoler à travers le sol et les roches jusqu'à l'aquifère, jouant un rôle vital en le maintenant à niveau (ou en le « rechargeant ») de sorte que les eaux souterraines restent disponibles pour d'autres écosystèmes et pour l'homme. Enfin, certaines zones humides font parfois office de zones de recharge des eaux souterraines lorsque la nappe phréatique est basse et de zones d'écoulement des eaux souterraines lorsque la nappe phréatique est haute.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance absolue majeure à cet impact, vu le nombre de retenues d'eau et leur capacité de stockage. Par contre, son importance relative sera moyenne pour toutes retenues d'eau.

8.4.1.4. Récapitulatif de l'importance des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique

Le tableau 11 montre la matrice de caractérisation des impacts générés par les sources d'impact de l'exploitation du petit barrage sur les composantes du milieu physique affectées.

Tableau 11 : Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique

Sources d'impacts	Composante du milieu physique affectée	Impact		Paramètre de caractérisation								Évaluation	
		Intitulé	N°	Nature	Intensité	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité	valeur	Importance absolue	Importance relative
Abreuvement du bétail	Eaux de surface	Pollution des eaux de surface par les nitrates	EB-P1	-	I	Lt	R	B	C	Rév	M	Mo	Ma
	Eaux souterraines	Pollution des eaux souterraines par infiltration	EB-P2	-	I	Lt	R	B	C	Rév	H	Mo	Ma
	Eaux de surface	Ensablement	EB-P 3	-	I	Lt	R	B	C	Rév	M	Mo	Ma
La permanence des retenues d'eau	Eaux de surface et eaux souterraines	Infiltration et recharge de la nappe	EBP-4	+		Lt	L	M	C	Irr	M	M	

8.4.2. Identification et évaluation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu humain

8.4.2.1. Impacts positifs potentiels directs et indirects de l'exploitation du petit barrage

a) Considérations positives d'ordre général

L'identification de cette réhabilitation a visé avant tout à apporter un développement économique pour lutter contre la pauvreté dans la zone.

Ses impacts positifs du sous-projet vont s'articuler principalement autour des avantages économiques qui auront, à court terme et à long terme, des effets positifs sur le milieu social. On peut penser notamment aux améliorations d'infrastructures et de services qui peuvent résulter de l'accroissement de revenus pour les populations locales et des actions d'appui au développement durable.

Sur un plan régional et national, le sous-projet aura des impacts positifs sur l'emploi, la formation, les taxes, l'achat de biens et de services produits ou vendus sur le territoire national et finalement la quantité des produits agro-sylvo-pastoraux.

b) Amélioration des finances locales

L'agriculture et l'élevage constituent les sources de revenus des ménages ruraux à plus de 80 %. Ces revenus sont issus des activités commerciales et de transformation des produits. Bien que ces activités relèvent du secteur informel, les différentes communes peuvent en profiter de façon indirecte grâce aux taxes perçues dans les marchés locaux.

8.4.2.2. Risque d'apparitions de conflits entre agriculteurs et éleveurs (impact n° EB-H1)

a) Description de la manifestation de cet impact

On a vu que le développement pourrait entraîner l'apparition de conflits entre producteurs agricoles et éleveurs, induits par la limitation des disponibilités foncières, et l'accroissement de la pression foncière sur les terres. Cette apparition de conflits est un impact négatif réversible, d'occurrence probable, avec une interaction directe. L'ampleur est moyenne et la portée locale du fait de la limitation de la zone conflictuelle dans les alentours des petits barrages Il est de durée longue, car il se manifestera pendant toute la durée de l'exploitation des petits barrages.

b) Evaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation une importance mineure à cet impact. Par contre, la disponibilité foncière dans les alentours des petits barrages, conduit à juger l'importance relative de cet impact mineure.

8.4.2.3 - Risques liés à la rupture du petit barrage (impact n°EB-H2)

a) Description de la manifestation de cet impact

Une rupture de la digue du petit du barrage pourrait survenir suite à une défaillance technique ou une défaillance d'entretien, ce qui pourrait entrainer un dysfonctionnement de l'ouvrage. La rupture du petit barrage n'aura pas d'incidence sur la sécurité des populations à l'aval du moment où il n'y a pas de populations à l'aval des retenues d'eau.

La rupture de la digue du petit barrage de Batran constituera un impact négatif réversible, d'occurrence probable avec une interaction directe. Mais son ampleur est jugée basse et la portée locale du fait qu'il n'y a pas de populations vivant à l'aval du petit barrage. Il est de durée longue, car il se manifestera pendant toute la durée de l'exploitation du petit barrage.

b) Évaluation de cet impact

Ces différents critères de caractérisation confèrent après évaluation à cet impact une importance absolue mineure. De même son importance relative a été jugée mineure après l'application de la mesure d'atténuation proposée.

8.4.2.3. Récapitulatif de l'importance des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu humain

Le tableau 12 montre la matrice de caractérisation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur les composantes du milieu humain affectées.

Tableau 12: Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu humain

Sources d'impacts	Composante des conditions de vie de la population affectée	Impact		Paramètre de caractérisation								Évaluation	
		Intitulé	N°	Nature	Intensité	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité	valeur	Importance absolue	Importance relative
Intensification du système de production agro-pastoral	Mode de vie traditionnel	Risques d'apparition de conflits entre irrigants et éleveurs	EB-H	-	D	Lt	L	M	Pro	Rév	M	Mi	Mi
La présence du petit barrage	sécurité	Risque de rupture du petit barrage	EB-H2	-	D	Lt	L	B	Pro	Rév	M	Mi	Mi

8.5. Identification des mesures d'atténuation de la réhabilitation du petit barrage

8.5.1. Atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu physique

Le tableau 13 présente les mesures de mitigation des impacts générés sur les enjeux environnementaux du milieu physique par l'installation des chantiers et les travaux de réhabilitation.

Tableau 13 : Mesures d'atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu physique

Composante du milieu physique affectée	Impact	Mesures d'atténuation/bonification des impacts
Air	TB-P1 : Pollution de l'air par les émissions de poussières	<ul style="list-style-type: none"> -TB-P1.1 : Arrosages des aires de travaux, des pistes de circulation des camions et des zones d'emprunt avec de l'eau -TB-P1.2 : Limitation de vitesse pour les camions de transport -TB-P1.3 : Couverture du chargement des camions de transport -TB-P1.4 : Faire respecter les normes d'autorisation de mise en circulation des véhicules de chantier -TB-P1.5 : Assurer la maintenance régulière des camions de transport
Sols	TB-P3 : Pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> -T-P3.1 : Créer des infrastructures d'assainissement (latrines) au niveau de la base-vie de l'entreprise et bases-vies des chantiers -TB-P3.2 : Créer des lieux de stockage pour les déchets solides (CET) -TB-P3.3 : Collecter et stocker dans des récipients étanches les huiles de vidange et les acheminer vers des centres spécialisés pour le recyclage -TB-P3.4 : Sensibiliser les travailleurs de l'entreprise sur l'hygiène et l'assainissement du chantier -TB-P3.5 : bétonner les aires d'entretien des véhicules du chantier -TB-P3.6 : Placer le réservoir de carburant dans un bassin de réception étanche pouvant contenir au moins 110% du volume du réservoir
	TB-P4 : Perturbation des propriétés physiques du sol	<ul style="list-style-type: none"> -TB-P4.1 : Remise en état des sites d'emprunt -TB-P4 .2 : Reboisement des sites d'emprunt -TB-P3 3 : Lors d'excavation, décaper séparément et conserver la terre végétale de manière à ce qu'il soit facile de les remettre en place une fois les travaux terminés.
Eaux de surface	TB-P 5 : Pollution des eaux de surface par ruissellement	<ul style="list-style-type: none"> -TB-P 5.1 : Créer des infrastructures d'assainissement (latrines) au niveau de la base-vie de l'entreprise et bas-vies du chantier -TB-P 5.2 : Créer des lieux de stockage pour les déchets solides (CET) -T-P 5.3 : Créer des lieux de stockage hermétiques pour les déchets liquides (les huiles de vidange)
Eaux souterraines	TB-P6 : Pollution des eaux souterraines par infiltration	<ul style="list-style-type: none"> -TB-P 5.4 : En cas de stockage de carburant, la citerne doit être placée dans un bassin étanche dont le volume est égal à 110% du de la citerne

		<p>-TB-P 5.5 : Sensibiliser les travailleurs des entreprises sur l'hygiène et l'assainissement du chantier</p> <p>-Les lieux de stockages des hydrocarbures et des huiles usées doivent se situer à plus de 500 mètres des points d'eau de surface</p>
--	--	--

8.5.2. Atténuation/bonification des impacts potentiels de la réhabilitation sur le milieu biologique

Le tableau 14 présente les mesures de mitigation des impacts générés sur les enjeux environnementaux du milieu biologique par l'installation du chantier et les travaux.

Tableau 14: Mesures d'atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu biologique

Composante du milieu physique affectée	Impact	Mesures d'atténuation / bonification des impacts
Flore	TB-B1 : Déboisement	- T-B1.1 : effectuer un inventaire floristique pour indiquer les espèces et le nombre d'individus à abattre avant l'aménagement d'une base vise ou base chantier, l'ouverture d'une carrière, zone d'emprunt, piste d'accès. En outre, les arbres appartenant aux espèces menacées/protégées, ou d'un diamètre de plus de 30 cm ne doivent être coupés qu'en cas d'absolue nécessité, décidée par le bureau de contrôle de chantier. A la fin des travaux, l'entreprise devra reboiser les zones des carrières, les zones d'emprunt, et les bases de l'entreprise. Pour le choix des espèces pour le reboisement, les populations locales et le Service des Eaux et forêts seront associés
Petite Faune	TB-B2 : Destruction d'habitats fauniques	<p>- TB-B1.2 : Limitation au strict nécessaire du déboisement et des débroussaillages</p> <p>- TB-B2.1 : L'entreprise doit prendre les dispositions nécessaires pour minimiser les risques sur la faune liés à la présence des travailleurs. Le règlement intérieur du chantier doit interdire systématiquement à tout le personnel : la chasse, la consommation de viande de brousse dans les bases de l'entreprise, le transport de gibier ou de viande de brousse dans les véhicules et engins de chantiers</p> <p>TB-B1.3/TB-B2.2 : le sous projet reboisement des bassins versants et aménagements antiérosifs qui sont des activités du projet qui vont améliorer les gîtes de la faune</p>

8.5.3. Atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu humain

Tableau 15 : Mesures d'atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu humain

Composante du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation /bonification des impacts
Santé humaine	TB-H1 : Risque d'augmentation des infections pulmonaires	<p>-TB-H1.1 Port de masques de protection pour les ouvriers</p> <p>-TB-H1.2 Arrosage régulier des routes et pistes non revêtues empruntées par les camions de transport de matériaux</p> <p>-TB-H1.3. Faire respecter la limitation de vitesse par les camions transportant les matériaux de construction</p>

Composante du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation /bonification des impacts
	TB-H2 : Augmentation de la prévalence IST/SIDA TB-H3 : Risques de dépravation des mœurs	- TB-H2.1 : Animation de campagnes de sensibilisation des parents à l'utilité de l'éducation des filles - TB-H2.2 : Animation de campagnes de sensibilisation des travailleurs et de la population locale aux IST et au VIH/SIDA, et fournir gratuitement des préservatifs aux travailleurs. - TB-H2.3 : Animation de campagnes de sensibilisation des hommes et des femmes aux risques liés à la contamination par la présence des travailleuses du sexe - TB-H2.4 : Animation de campagnes de sensibilisation auprès des travailleuses du sexe - TB-H2 .5 : Promotion du recrutement par l'Entreprise adjudicataire des travaux de la main d'œuvre locale - TB-H3.1 : Instaurer dans le règlement interne de l'entreprise le respect des us et des coutumes des populations locales, et des relations humaines en générale
Sécurité civile	TB-H4 : Accidents du travail salariés des Entreprises TB-H5 : Risques de collisions accidentelles	- TB-H4.1 : Mise au point de consignes de sécurité drastiques (rendre obligatoire le port d'équipements de sécurité, interdire la consommation d'alcool pendant les heures de travail, etc.) - TB-H4.2 : Mettre en place des boîtes à pharmacie avec des médicaments et d'équipements médicaux dont la couverture, la quantité et les normes sont jugées satisfaisantes, par un médecin, et initié un ou plusieurs employés sur le site de travail à la fourniture des services de premiers secours et assurer l'évacuation médicale, le cas échéant. - TB-H5.1 : Mise en place de séparatifs entre les itinéraires de chantier et ceux empruntés par les populations riveraines - TB-H5.2 : Réalisation d'un piquetage des chantiers - TB-H5.3 : Formation des chauffeurs aux consignes du CCTP concernant la limitation stricte de la vitesse des camions de transport lors de la traversée des zones habitées
Economie locale	TB-H6 : Création d'emplois	-TB-H6.1 : Priorité d'emplois à la main d'œuvre locale non qualifiée
Vie en communauté	TB-H7 : Risques de frictions sociales	- TB-H7.1 : Promotion du recrutement par l'Entreprise adjudicataire des travaux de la main d'œuvre locale

8.6.

8.7. Identification des mesures d'atténuation/bonification des impacts potentiels de l'exploitation du petit barrage

8.7.1. Atténuation des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu physique

Le tableau 16 présente les mesures d'atténuation/bonification des impacts de l'exploitation sur le milieu physique.

Tableau 16 : Mesures d'atténuation/bonification des impacts de l'exploitation des petits barrages sur le milieu physique

Composante du milieu physique affectée	Impact	Mesures d'atténuation /bonification des impacts
Eaux de surface	EB-P1 : Pollution des eaux de surface	EB-P1 .1 : Prévoir des abreuvoirs pour le bétail
Eaux souterraines	EB-P2 : Pollution des eaux souterraines par infiltration	- EB-P2 .1 Prévoir des abreuvoirs pour le bétail

Eaux de surface	EB-P3 : Ensablement des plans d'eau	- EB-P3.1 : Construction de quais d'abreuvement ou d'abreuvoir
Eaux de surface et eaux souterraines	EB-P4: Infiltration et recharge de la nappe	- E-P10 .1 : Mettre en place un bon dispositif de protection des berges et éviter l'ensablement qui réduit fortement les capacités de stockage de l'eau et donc de l'infiltration

8.7.2. Atténuation/bonification des impacts de l'exploitation du petit barrage sur le milieu humain

Tableau 17 : Mesures d'atténuation des impacts de l'exploitation des petits barrages sur le milieu humain

Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation/bonification des impacts
Mode de vie traditionnel	EB-H : Risques d'apparition de conflits entre agriculteurs et éleveurs	<ul style="list-style-type: none"> - EB-H1 : Adopter un cahier des charges pour tous les usagers de l'eau, - EB-H.2. Respecter les pistes à bétail et les quais d'abreuvement ; - EB-H3. Eviter les installations d'exploitations agricoles sur les aires de pâturage à l'entour des petits barrages
Sécurité	EB-H2 : Risque de rupture du petit barrage	<p>EB-H2.1 : Procéder à une sélection minutieuse de l'entreprise des travaux à l'image de celle qui a été faite pour recruter des ingénieurs de qualité pour les études techniques, le contrôle et la supervision des travaux de réhabilitation.</p> <p>EB-H2.2 : S'assurer que la surveillance et l'entretien régulier seront faits afin (i) d'éviter des dégradations majeures sur le corps de la digue du petit barrage et (ii) d'anticiper au besoin les travaux de confortement. L'entretien portera principalement sur la maîtrise du développement de la végétation sur le corps du petit barrage, et l'entretien des organes de sécurité, notamment le dispositif d'évacuation des crues.</p> <p>EB-H2.3 : Mettre en œuvre la stratégie de gestion des petits barrages réhabilités en cours d'élaboration</p>

8.8. Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation de la réhabilitation du petit barrage

8.8.1. Atténuation/bonification des impacts de la réhabilitation sur le milieu physique

La synthèse des impacts et mesures d'atténuation a pris en compte les impacts significatifs (ceux pour lesquels l'importance est jugée moyenne ou majeure. Le tableau 18 présente les mesures de mitigation et de bonification des impacts significatifs de la réhabilitation et de l'exploitation sur les composantes environnementales affectées.

Tableau 18 : Synthèse des impacts potentiels et mesures d'atténuation et de bonification

Source d'impact	Impacts (Degré de perturbation/étendue/durée)		Importance (phase du projet)	Mesures	
	Positif	Négatif		Bonification	Atténuation
Air					
Mouvements des véhicules et engins de chantier		Pollution de l'air par les envols de poussières	Moyenne (Réhabilitation)		Arrosage régulier des routes et pistes non revêtues empruntées par les camions de transport de matériaux Port de masques de protection pour les ouvriers Couverture du chargement des camions Limitation de vitesse Formation des chauffeurs sur les clauses E&S
Eaux de surface					
Abreuvement du bétail		Pollution de l'eau et ensablement	Majeure (exploitation)		Créer de couloir de passage et des quais d'abreuvoir pour les animaux
Eaux souterraines					
L'utilisation des véhicules de transport des matériaux L'installation et le fonctionnement du chantier		Pollution des eaux souterraines par infiltration	Moyenne (Réhabilitation)		Prévoir des citernes de stockage des d'hydrocarbures et les placer dans un bassin de réception pouvant contenir au moins 110% de volume de la citerne. Prévoir des bacs de récupération des huiles de vidange Les lieux de stockages des hydrocarbures et des huiles usées doivent se situer à plus de 500 mètres des points d'eau de surface.
Sol					
L'utilisation des véhicules de transport des matériaux L'installation et le fonctionnement du chantier		Pollution du sol	Moyenne (réhabilitation)		Prévoir des citernes de stockage des d'hydrocarbures et les placer dans un bassin de réception pouvant contenir au moins 110% de volume de la citerne. Prévoir des bacs de récupération des huiles de vidange Imperméabiliser les aires d'entretien des véhicules Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement
Ouverture de carrières et de zones d'emprunts		Perturbation propriétés physiques du sol			- Décaper et stocker la terre végétale - Remise en état des carrières et des zones

					d'emprunts
Flore					
Défrichage des zones d'emprunts		Régression du couvert végétal naturel	Moyenne (Réhabilitation)		Plantation de 2000 plants d'espèces à croissance rapide
Socio-culturels					
L'installation et le fonctionnement du chantier		Risque de frictions sociales	Moyenne (Réhabilitation)		Sensibilisation du personnel de l'entreprise et des populations locale
Economie locale					
L'installation et le fonctionnement du chantier	Création d'emplois directs		Majeure (Réhabilitation)	Promotion de la main d'œuvre locale	
Intensification de l'exploitation du petit barrage		Augmentation des risques de conflits en agriculteurs et éleveurs	Majeure (Exploitation)		Formation et sensibilisation des usagers Définir et faire respecter les couloirs de passage Vulgariser et faire respecter les dispositions du document de stratégie de gestion des petits barrages
Populations et leur santé					
L'installation et le fonctionnement du chantier		Augmentation de la prévalence IST/SIDA	Moyenne (Réhabilitation)		Sensibilisation du personnel de l'entreprise et des populations locales sur le phénomène des IST. Fournir gratuitement des préservatifs aux travailleurs
L'installation et le fonctionnement du chantier		Risque de dépravation des mœurs	Moyenne (Réhabilitation)		Sensibilisation du personnel de l'entreprise sur les us et coutumes du milieu
Securité					
Présence du petit barrage		Risque de rupture du petit barrage	Mineure (Exploitation)		Procéder à une sélection minutieuse de l'entreprise des travaux à l'image de celle qui a été faite pour recruter des ingénieurs de qualité pour les études techniques, le contrôle et la supervision des travaux de réhabilitation. S'assurer que la surveillance et l'entretien régulier seront faits afin (i) d'éviter des dégradations majeures sur le corps de la digue du petit barrage et (ii) d'anticiper au besoin les travaux de confortement.. Mettre en œuvre la stratégie de gestion des petits barrages réhabilités en cours d'élaboration

Source : Résultat des travaux de terrain (BERD, décembre 2012)

9. Plan de gestion environnementale et sociale du projet

9.1. Objectifs du PGES

L'objectif général du PGES d'un projet de développement vise à prescrire au titre des actions de sa mise en œuvre des dispositions au plan technique, organisationnel économique et social pour assurer la prise en compte des principes garantissant une gestion durable des ouvrages à réaliser ainsi que de leur exploitation.

A cet effet, le PGES met en exergue les mesures de mitigation des impacts négatifs potentiels significatifs et de bonification des impacts positifs significatifs y compris les coûts et les arrangements institutionnels qui doivent être effectués pour s'assurer d'une bonne intégration de la dimension environnementale et sociale dans le sous projet. On y lie également les acteurs de la mise en œuvre desdites mesures, les activités de surveillance durant la période de réalisation des travaux, les activités de suivi ainsi que les indicateurs de suivi et les différents acteurs à impliquer.

9.2. Modalités de mitigation des impacts de la réhabilitation et d'exploitation du petit barrage

Le plan de gestion environnemental et social élaboré au terme de la présente étude se résume dans le tableau 19. Ce tableau met en exergue les mesures de mitigation des impacts négatifs significatifs et de bonification des impacts positifs significatifs y compris les coûts et les arrangements institutionnels qui doivent être effectués pour s'assurer d'une bonne mitigation de la dimension environnementale et sociale dans le sous-projet.

La mise en œuvre de ce plan sera assurée par les différents acteurs concernés par le sous-projet qui sont l'entreprise en charge des travaux, les populations bénéficiaires, l'ANE, les opérateurs pays et l'ABE.

Tableau 19 : Plan de Gestion Environnemental et Social

Composant es du milieu	Impacts positifs (+) et négatifs (-)	Mesures (atténuation/ bonification)	Période de réalisation	Coût	Indicateurs de suivi	Responsabl e de la mise en œuvre de la mesure	Responsable du suivi	Responsable de surveillance
Air	(-) Pollution de l'air	- Arroser les pistes - Limiter la vitesse des véhicules de chantier - Équiper de bâche les camions de transport - Former les chauffeurs sur les clauses E&S	Phases réhabilitation	PM (Inclus dans les coûts de marché de l'entreprise)	- Fréquence d'arrosage - % de camions de transport équipés de bâche % de chauffeurs formés sur les clauses E&S	Entreprise	Bureau de contrôle Comité local de suivi (CLS)	ABE
Eaux de surface	(-) Pollution de l'eau et ensablement	Créer de couloir de passage et des quais d'abreuvoir pour les animaux	Phases réhabilitation	PM (Inclus dans les coûts de marché de l'entreprise)	Existence de couloirs de passage Existence de quais d'abreuvement	Entreprise ANE	Bureau de contrôle / Comité local de suivi (CLS)	OP-GR CE/ANE
Eaux souterraine	(-) Pollution des eaux souterraines par infiltration	Placer la citerne de stockage des d'hydrocarbures dans un bassin de réception étanche Placer des bacs de récupération des huiles de vidange dans des lieux précis et bien indiquer sur le	Phase de réhabilitation Phase de réhabilitation	PM (Inclus dans les coûts de marché de l'entreprise)	Existence d'une citerne de stockage d'hydrocarbure dans d'un bassin de réception étanche pouvant contenir 110% du volume de la citerne Nombre de bacs de récupération acquis	Entreprise	Bureau de contrôle / Comité local de suivi (CLS)	OP-GR CE/ANE ABE

Composant es du milieu	Impacts positifs (+) et négatifs (-)	Mesures (atténuation/ bonification)	Période de réalisation	Coût	Indicateurs de suivi	Responsabl e de la mise en œuvre de la mesure	Responsable du suivi	Responsable de surveillance
		site, au moins à 500 m des points d'eau de surface						
Sol	(-) Pollution du sol	Placer les citernes de stockage des d'hydrocarbures dans un bassin Fournir des bacs de récupération des huiles de vidange Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement Imperméabiliser les aires d'entretien des véhicules	Phase de réhabilitatio n Phase de réhabilitatio n Phase de réhabilitatio n	PM (Inclus dans les coûts de marché de l'entrepris e	Existence d'une citerne de stockage d'hydrocarbure dans d'un bassin de réception étanche pouvant contenir 110% du volume de la citerne Nombre de bacs de récupération acquis Nombre de véhicules en bon états de fonctionnement Existence d'une plateforme en dalle étanche pour l'entretien des véhicules	Entreprise	Bureau de contrôle / Comité local de suivi (CLS)	ABE
	(-) Perturbation des propriétés physiques du sol	- Décaper et stocker la terre végétale - Remettre à l'état les sites perturbés	Phase réhabilitatio n	PM	- Volume de terre végétale décappée et stocker - % de site remis en état	Entreprise	Bureau de contrôle/ Comité local de suivi (CLS)	
Flore	(-) Régression du couvert végétal naturel	Reboisement anti- érosif de 100 ha en amont du petit barrage	Phase réhabilitatio n	PM (Activités prévues dans le	- Nombre de plants mis en terre - Taux de survie 1 ^{ère} année	ONG ANE	Comité local de suivi (CLS)	SFN ABE

Composant es du milieu	Impacts positifs (+) et négatifs (-)	Mesures (atténuation/ bonification)	Période de réalisation	Coût	Indicateurs de suivi	Responsable de la mise en œuvre de la mesure	Responsable du suivi	Responsable de surveillance
				cadre du développement de l'agroforesterie))				
	(-) Débroussaillage	Remettre à l'état les sites perturbés	Phase réhabilitation	PM	- % de superficies débroussaillées et remises en état	Entreprise	Bureau de contrôle/ Comité local de suivi (CLS)	
Socio-culturels	(-) Risque de friction sociale	Sensibilisation du personnel de l'entreprise et des populations locale	Phase réhabilitation	750.000 F	Nombre de séances de sensibilisation réalisées Nombre de personnes sensibilisées	ONG (gestion conflits) ANE	Comité local de suivi (CLS)	SFN
	(+) Création d'emploi rural	Utilisation de la main d'œuvre locale	Phase réhabilitation	PM	Nombre d'employés locaux engagés	Entreprise	Bureau de contrôle/ Comité local de suivi (CLS)	ANE/SFN ABE
Economie locale	(-) Augmentation des risques de conflits entre agriculteurs et éleveurs	Formation et sensibilisation des usagers Définition et respect des couloirs de passage Vulgarisation et respect des dispositions du document de stratégie de gestion	Phase d'exploitation	1 000 000	Nombre de séances de sensibilisation réalisées Nombre d'éleveurs sensibilisés Nombre d'agriculteurs sensibilisé Existence de couloir de passage	Service Technique du CARDER au niveau communal ANE	Comité local de suivi (CLS)	SFN

Composant es du milieu	Impacts positifs (+) et négatifs (-)	Mesures (atténuation/ bonification)	Période de réalisation	Coût	Indicateurs de suivi	Responsabl e de la mise en œuvre de la mesure	Responsable du suivi	Responsable de surveillance
		des petits barrages						
Populations et leur santé	Augmentation de la prévalence IST/SIDA	Sensibilisation du personnel de l'entreprise et des populations locales sur le phénomène des IST	Phase de réhabilitation	PM (PTBA 2015)	- Nombre de session de sensibilisation réalisé - Nombre de femmes et d'hommes sensibilisés - % du personnel de l'entreprise qui connaît les modes de transmission et de prévention du SIDA	ONG ANE	Comité local de suivi (CLS)	SFN ABE
	Risque d'augmentation des maladies respiratoires	Arrosage régulier Port de masques	Phase de réhabilitation	PM (coûts des travaux)	- % de personnes à risque qui portent des masques - Fréquence d'arrosage	Entreprise	Bureau de Contrôle / Comité local de suivi (CLS)	ABE
	Risque d'accident de travail	- Rendre obligatoire le port d'équipement de sécurité - Boîtes à pharmacie avec suffisamment de médicaments pour les premiers secours	Phase de réhabilitation	PM (coûts des travaux)	- % de personnes à risque qui portent des équipements de sécurité - Existence au moins d'une boîte à pharmacie par poste de travail avec un travailleur initié à la fourniture des services de premier secours.	Entreprise	Bureau de Contrôle / Comité local de suivi (CLS)	ABE

Composant es du milieu	Impacts positifs (+) et négatifs (-)	Mesures (atténuation/ bonification)	Période de réalisation	Coût	Indicateurs de suivi	Responsabl e de la mise en œuvre de la mesure	Responsable du suivi	Responsable de surveillance
	Risque de dépravation des mœurs	Sensibilisation du personnel de l'entreprise sur les us et coutumes du milieu	Phase de réhabilitation	PM	Nombre de session de sensibilisation réalisé	ONG ANE	Comité local de suivi (CLS)	SFN ABE
<i>Sécurité</i>	Risque de rupture du petit barrage	EB-H2.1 : Procéder à une sélection minutieuse de l'entreprise des travaux à l'image de celle qui a été faite pour recruter des ingénieurs de qualité pour les études techniques, le contrôle et la supervision des travaux de réhabilitation.	Phase réhabilitation (passation du marché)	N'engendre pas de cout	(i)Les ANO de la Banque mondiale sur (i) le rapport d'évaluation technique des offres et (ii) sur le rapport combiné (ii)Le dossier d'exécution technique de l'Entreprise validé par le Bureau de contrôle avant l'exécution des travaux	ANE	CLS, OP	SFN, ABE
		EB-H2.2 : S'assurer que l'entretien régulier sera fait afin (i) d'éviter des dégradations majeures sur le corps de la digue du petit barrage et (ii) d'anticiper au besoin les travaux de confortement.	Phase exploitation	PM (PTBA 2015)	Nombre d'entretiens réalisés sur le nombre prévu Nombre d'arbres sur les parements	ANE	CLS, OP	SFN, ABE
		EB-H2.3 : Élaborer et mettre en œuvre la stratégie de gestion des petits barrages réhabilités en cours d'élaboration	Phase exploitation	PM (PTBA 2015)	Document de stratégie de gestion des petits barrages disponible	ANE, Acteurs nationaux	CLS, OP	SFN, ABE

Composant es du milieu	Impacts positifs (+) et négatifs (-)	Mesures (atténuation/ bonification)	Période de réalisation	Coût	Indicateurs de suivi	Responsabl e de la mise en œuvre de la mesure	Responsable du suivi	Responsable de surveillance
COUT TOTAL				1 .750.000				

9.3. Programmes de surveillance et de suivi environnemental

9.3.1. Objectifs de la surveillance et du suivi environnemental

L'objectif général de la surveillance et du suivi environnemental est de parvenir à une bonne mise en place de toutes les activités précédemment envisagées pour supprimer ou au moins réduire, et éventuellement compenser, les impacts sur les milieux physique, biologique et humain des activités de réhabilitation et d'exploitation du petit barrage.

Spécifiquement, la surveillance et le suivi environnemental pendant la durée des travaux de réhabilitation et d'exploitation se résument en la vérification :

- de la conformité environnementale et sociale des travaux de réhabilitation ;
- de la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation et
- de bonification éditée dans le PGES.

9.3.2. Organisation de la surveillance et du suivi environnemental

Pour réaliser ces objectifs, la surveillance et le suivi environnemental doivent être basés sur :

- un ensemble de tâches de contrôle des pratiques environnementales des Entreprises adjudicataires des travaux de réhabilitation du petit barrage ;
- un ensemble d'indicateurs de suivi jugés pertinents pour traduire l'état des enjeux environnementaux et sociaux perturbés par l'installation des chantiers, les travaux et/ou l'exploitation et du petit barrage ;
- un système efficient de collecte périodique et d'analyse des données quantifiant ces indicateurs, pour pouvoir suivre leur évolution au fil de l'exécution des travaux de réhabilitation du petit barrage et de son exploitation, et les interpréter pour comprendre l'évolution de l'état des composantes environnementales et sociales affectées.

9.3.3. Programme de surveillance environnemental de la réhabilitation du petit barrage

Le programme de surveillance environnemental et social fait partie intégrante de l'évaluation environnementale et sociale. En effet, une étude d'impact sur l'environnement risque de ne pas produire les bénéfices attendus sans l'application d'un plan de surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux pendant les travaux, qu'ils aient été inclus dans le design du Projet, qu'ils constituent des actions d'accompagnement ou qu'ils correspondent à des engagements pris par les entreprises au niveau du CCTP du marché des travaux.

La surveillance environnementale est une activité d'inspection, de contrôle et d'intervention visant à vérifier que :

- toutes les mesures d'atténuation et de bonification proposées auparavant seront effectivement mises en œuvre pendant la phase de réhabilitation et d'exploitation ;
- toutes les exigences et conditions en matière de protection de l'environnement sont effectivement respectées avant, pendant et après les travaux de réhabilitation et d'exploitation du petit barrage.

Dans le cadre des travaux de réhabilitation et d'exploitation elle portera essentiellement sur les aspects suivants :

- la mise en place des mesures environnementales et sociales prévues, par la vérification de la mise en application des mesures de mitigation environnementales et sociales identifiées ;
- le respect de leurs engagements contractuels par les Entreprises adjudicataires des travaux, basé sur la vérification du respect de toutes les clauses environnementales incluses dans les marchés avec le PDREGDE ;
- le respect des législations et réglementations en vigueur, par la vérification de la mise en œuvre de toutes les dispositions juridiques béninoises relatives aux éléments de l'environnement (air, sol, eaux, faune, flore, déchets...).

9.3.3.1. Dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES

La mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) fait appel d'une part à différents acteurs parties prenantes au sous projet (ANE, CARDER et ses services déconcentrés, SFN, Opérateurs pays, ABE, populations bénéficiaires, Bureau de Contrôle et entreprises pour la réalisation des travaux de réhabilitation), et d'autre part implique des fonctions comme le suivi à pieds d'œuvre des opérations de réhabilitation et d'exploitation du petit barrage, la surveillance environnementale (des mesures du PGES), le contrôle et/ou la supervision de la conformité de mise en œuvre des mesures du PGES.

Mais la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) requiert au prime abord, la mise en place, d'un comité local de surveillance et suivi environnemental des activités du sous projet. Ledit comité sera composé des représentants des populations bénéficiaires appuyés par des techniciens du CARDER et du point focal environnemental de la mairie.

Le comité local est responsable de toutes les activités de suivi et de surveillance de l'état de l'environnement au niveau du site d'intervention du sous projet. Pour bien accomplir leur mission, les membres du comité local de suivi environnemental devront bénéficier des appuis de renforcement de capacité (formation sur le PGES et les dispositions de sa mise en œuvre, sensibilisation et information sur les enjeux environnementaux de la localité, mise à disposition de moyens techniques et matériels pour leur mission). Il faut également signaler que le comité local de surveillance et de suivi environnemental aura à travailler avec les experts en sauvegarde environnementale et sociale de l'entreprise en charge des travaux et du Bureau de contrôle.

Le Bureau de contrôle des travaux doit avoir son leur contrat l'obligation de (i) superviser quotidiennement l'exécution des mesures environnementales et sociales contractuelles de l'entreprises, et (ii) fournir des rapports mensuels sur la conformité environnementale et sociale des travaux.

Au niveau départemental, les activités de surveillance et de suivi environnemental des activités du sous projet seront assurées par une cellule environnementale logée au sein de l'Agence Nationale d'Exécution du PDREGDE. Cette cellule environnementale sera animée par l'expert en environnement de l'ANE appuyé par celui de la SFN et l'Opérateur pays foresterie du PDREGDE. La cellule environnementale ainsi décrite aura pour responsabilité d'appuyer techniquement le comité local de suivi environnemental du site d'intervention du sous projet, de renseigner les indicateurs retenus dans le programme de surveillance et de suivi environnemental et d'alerter et ou de proposer des mesures de correction en cas d'anomalie ou de non-respect des dispositions du PGES.

Il faut remarquer que les structures ci-dessus définies pour la mise en œuvre du PGES aux plans local et départemental sont nouvelles et inexpérimentées au regard de l'approche de

gestion environnementale des projets de développement. D'où la nécessité de renforcer leurs capacités en la matière.

Au niveau national, les activités de surveillance et de suivi environnemental seront assurées par l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) qui est la structure nationale compétence en la matière avec qui d'ailleurs le PDREGDE est en train de négocier une convention de partenariat. Dans le cadre de la mise en œuvre du PGES des activités de sous projet de réhabilitation du petit barrage de Fo Sakarou, il est attendu de l'ABE, i) d'approuver les rapports d'activités de ces structures et (ii) d'effectuer également des missions de contrôle de conformité de la mise en œuvre effective des mesures du PGES. Au niveau national, le PGES prévoit également d'intervention de la DE (Direction de l'élevage). Cette dernière sera sollicitée pour le suivi de la mise en œuvre des mesures liées à la gestion des questions de la transhumance et des conflits entre agriculteurs et éleveurs à travers l'installation des couloirs de passage des animaux d'élevage.

Le tableau 20 présente le dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES avec les détails sur les responsabilités de chacun des acteurs intervenant.

Tableau 20 : Dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES

Niveau	Structure	Acteurs intervenants	Responsabilités des acteurs
Local	Comité local de suivi et de surveillance environnementale (CLS)	<ul style="list-style-type: none"> - Représentants des producteurs - Techniciens de SCDA - Point focal environnement de la Mairie 	Contrôle rapproché des travaux de réhabilitation Suivi et de surveillance de l'état de l'environnement au niveau du site d'intervention du sous projet Activités d'information et de sensibilisation des populations sur les enjeux environnementaux et le respect prescription du PGES leur incombant
	Bureau de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> - Experts en sauvegarde environnementale et sociale 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervision quotidienne de l'exécution des mesures environnementales et sociales contractuelles de l'entreprise; - Production de rapports mensuels de conformité environnementale
	Entreprise en charge des travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Experts en sauvegarde environnementale et sociale 	Mise en œuvre des mesures de sauvegarde environnementale et sociale incombant à l'entreprise en charge des travaux Production de rapports mensuels de mise en œuvre des clauses environnementales et sociales.
Département	Cellule environnementale (CE) de l'ANE	<ul style="list-style-type: none"> - Experts Foresterie de l'ANE - Experts foresterie de la SFN - OP-Foresterie 	Appui technique au renforcement de capacité des comités locaux de suivi environnemental Renseigner les indicateurs de suivi des mesures du PGES Faire des propositions de mesures correctives en cas d'anomalie ou de non respect des dispositions du PGES. Production de rapports de mission et

			rapports de trimestriels de conformité environnementale
National	ABE	- ABE - DE	Appui technique au renforcement de capacité du comité local de suivi et de la Cellule environnementale de l'ANE Contrôle/supervision de la conformité des mesures environnementales Évaluation des rapports E&S. Délivrance de certificat de conformité environnementale La DE interviendra dans la mise en œuvre des couloirs de passage des animaux et dans la gestion des conflits entre agriculteurs et éleveurs

Source : Evaluation environnementale et sociale, (BERD, décembre 2012)

9.3.3.2. Surveillance environnementale avant les travaux de réhabilitation du petit barrage

Avant les travaux, la surveillance environnementale consistera à s'assurer que toutes les normes, les directives et les mesures environnementales prévues dans le rapport des impacts, toutes les exigences des autorisations gouvernementales sont incorporées aux plans et devis de la réhabilitation du petit barrage, ainsi que dans tous les autres documents contractuels comme le PGES-Chantier de l'entreprise. Egalement, il faudra s'assurer que les activités de renforcement de capacités de la cellule environnementale et du comité local de suivi sont exécutées avant le démarrage des travaux. La cellule environnement, dirigé par l'expert environnement de l'ANE, aura la responsabilité de veiller à l'exécution de ces mesures avant le démarrage des travaux.

Par ailleurs, les DAO devront prévoir des clauses visant à la protection de l'environnement durant les travaux. Sont présentées en annexe des spécifications qui pourront être inscrites dans les DAO et qui imposeront des mesures particulières aux Entreprises adjudicataires.

9.3.3.3. Budget du programme de surveillance en phase des travaux de réhabilitation du petit barrage

La mise en œuvre du programme de surveillance concernera essentiellement la cellule environnementale mise en place au niveau du PDREGDE et certains services techniques commis à la surveillance de certaines activités du PGES. Pour ce faire le coût du programme sera basé sur les frais de mission (hébergement, carburant, lubrifiants, etc.).

Tableau 21 : Budget du programme de surveillance de la réhabilitation du petit barrage de Fô Sakarou

Rubrique	Nombre de mission de surveillance	Coût unitaire (F CFA)	MONTANT (en FCFA)
Fonctionnement cellule environnementale	2	150 000	300 000
Fonctionnement services techniques	2	100 000	200 000
TOTAL			500 000

Le budget du programme de surveillance environnementale de la réhabilitation du petit barrage de Fô-Sakarou s'élève à Cinq Cent Mille (500.000) F CFA, qui sera apportée à ces diverses institutions par le budget du PDREGDE.

9.3.4. Programme de suivi environnemental de la réhabilitation du petit barrage

Le suivi environnemental du sous Projet va consister à mesurer et à évaluer les impacts du projet sur certaines composantes environnementales et sociales préoccupantes, et à mettre en œuvre si besoin est des mesures correctives. Pour ce faire, le programme de suivi doit :

- définir aussi clairement que possible toute une série d'indicateurs environnementaux et sociaux à utiliser pour vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et de bonification pendant l'exécution et/ou l'opération du projet ;
- fournir les détails techniques sur les activités de suivi telles que les méthodes à employer, les lieux d'échantillonnage, la fréquence des mesures, les limites de détection, ainsi que la définition des seuils permettant de signaler le besoin de mesures correctives.

De cette manière, ce suivi de l'évolution de ces indicateurs permettra d'aboutir à une meilleure compréhension des processus évolutifs à l'œuvre sur les caractéristiques des milieux de la zone sous l'influence du sous projet.

9.3.4.1. Finalité du suivi environnemental

Le suivi environnemental, ou monitoring, est une activité d'observations et de mesures à court, moyen et long terme qui vise à déterminer les impacts réels de la réhabilitation du petit barrage sur l'environnement de leur zone d'influence respective. Il fournira un « état des lieux » initial, qui pour le présent sous-projet est relatif à un ouvrage existant qui doit être réhabilité.

Pour les impacts du chantier de réhabilitation et de l'exploitation du petit barrage, il sera ainsi possible de comparer les observations avec les pronostics d'impacts atténués par le programme de d'atténuation/bonification réalisés dans le cadre de la présente étude d'impact. Cette comparaison permettra alors de déterminer les impacts les plus préoccupants afin de pouvoir, le cas échéant, apporter aux mesures d'atténuation initialement préconisées les correctifs nécessaires.

La finalité de ce suivi est de collecter, d'analyser et de diffuser les informations jugées utiles auprès des instances chargées de surveiller l'état de l'environnement, en vue d'une prise de décision profitable. Ainsi, le suivi environnemental permettra au maître d'œuvre du sous-projet :

- d'anticiper l'évolution de l'environnement suite à la réhabilitation du petit barrage ;
- de promouvoir la protection des ressources naturelles ;
- de corriger les impacts environnementaux déjà observés sans le sous-projet.

Ce programme de suivi environnemental s'intéressera à l'évolution des caractéristiques sensibles de certains enjeux environnementaux affectés par des impacts provoqués par la réhabilitation du petit barrage, mais aussi et surtout les impacts actuels sans le projet. Il devrait porter sur les domaines tels que :

- la qualité et la disponibilité de l'eau du petit barrage ;
- l'ensablement et les plantes envahissantes ;
- les effets sur l'économie (retombées et emplois) et sur la communauté locale.

a) Cadre institutionnel à mettre en place pour assurer ce suivi environnemental

Le cadre institutionnel mis en place prévoit :

- Un comité local de suivi ;
- Un comité départemental de surveillance ;
- Un comité national de contrôle et de supervision.

9.3.4.2. Indicateurs de suivi des impacts

Le tableau 22 présente le plan de suivi des indicateurs socio-environnementaux du petit barrage en phase d'exploitation.

Tableau 22 : Plan de suivi des indicateurs socio-environnementaux

Composante	Indicateur objectivement vérifiable	Responsable du suivi et de la vérification	Périodicité des actions de suivi et de vérification	Méthode et dispositif de suivi
Sols	-Erosion/ravinement (ensablement de la cuvette)	Comité local de suivi et de surveillance	Mensuel en saison des pluies	Evaluation visuelle de l'efficacité des mesures de contrôle de l'érosion (existence/évolution des signes d'érosion dans le bassin de la retenue)
Ressources en eau	Niveau de l'eau dans la retenue Couleur de l'eau -	Comité local de suivi et de surveillance	-Mensuel en saison sèche	- Relevé des échelles limnométriques - Evaluation visuelles de la turbidité (couleur et transparence) de l'eau de la retenue (mensuelle)
Economie	- Evolution du cheptel Nombre d'emploi - Nombre de nouveaux emplois créés par le petit barrage réhabilité	Comité local de suivi et de surveillance	Annuel	Décompte effectué pour le calcul des taxes et redevance
Entretien de l'ouvrage	- Taux de recouvrement des redevances - Stabilité de la digue	Comité local de suivi et de surveillance	- Annuel - Trimestrielle	- Calcul à partir du montant encaissé et du montant total qui aurait dû être payé (Comité de gestion, annuelle) - Observation de terrain (absence d'arbre et de termitière sur la digue, absence de fuite en aval de la digue)

9.3.4.3. Budget du programme de suivi de la réhabilitation et d'exploitation du petit barrage

Le tableau 23 présente le budget du programme de suivi des impacts de la réhabilitation et d'exploitation du petit barrage sur les milieux physique et humain.

Tableau 23 : Budget du programme de suivi environnemental de la réhabilitation et d'exploitation du petit barrage de Fo Sakarou

Rubrique	MONTANT (en FCFA)
Fonctionnement du comité de suivi et de surveillance (transport et perdiems)	930.000
TOTAL	930.000 F CFA

9.3.5. Renforcement des capacités

La mise en œuvre efficiente du PGES requiert aussi une nouvelle prise de conscience environnementale et sociale des entreprises des travaux, des bureaux de contrôle des travaux, des autorités et des populations locales, etc. Dans le cadre de sa mission pour sensibiliser et éduquer les populations sur les problèmes environnementaux, l'ABE sera active dans l'identification et le suivi des thèmes de formations préconisés par le PGES.

Le programme de renforcement de capacités préconisé par le PGES vise donc dans le court terme (i) la sensibilisation des acteurs sur le processus d'évaluation environnementale et sociale, (ii) l'exécution et le suivi des mesures environnementales et sociales, et (iii) le reportage des résultats environnementaux et sociaux du projet. Un Consultant spécialisé sera recruté pour le renforcement des capacités de la cellule environnementale de l'ANE et du comité local de suivi environnemental à travers la formation sur l'évaluation environnementale et sociale, surveillance/suivi environnemental et production de rapports, et des EIC sur les enjeux environnementaux du projet. Le coût global de renforcement de capacités est de sept million (7.000.000 CFA) et chaque petit barrage contribuera à hauteur de un million (1.000.000 CFA).

9.3.6. Budget de mise en œuvre du PGES

Toutes les analyses qui précèdent permettent de dresser le tableau 24 qui synthétise le budget global de mise en œuvre du PGES.

Tableau 24 : Budget du PGES

Rubrique	TOTAL (en FCFA)
Mesures d'atténuation	1.750.000
Programme de surveillance	500.000
Programme de suivi	930 000
Programme de renforcement des capacités	1.000.000
TOTAUX	4 180 000 F CFA

Le budget global de mise en œuvre du PGES s'élève à Quatre Millions Cent Quatre Vingt Mille (4.180.000) FCFA dont 42 % pour les mesures d'atténuation, 12 % pour le programme de surveillance, 22% pour le programme de suivi et 24 % pour le renforcement de capacités.

10. Risque environnemental du Projet

10.1. Principaux risques de la réhabilitation

10.1.1. Evaluation des risques et proposition de mesures pendant la réalisation des travaux

Les risques durant la phase des travaux sont pour l'essentiel relatifs:

- aux cas d'accident sur le chantier, aussi bien pour le personnel susceptible d'intervenir sur le chantier, que les riverains aux abords des chantiers ;
- à la présence du chantier.

Les mesures détaillées ci-dessous viennent en complément des dispositions générales prises par les constructeurs de matériels mais aussi l'entreprise qui sera sélectionnée pour réaliser les opérations.

Préalablement au chantier, le personnel travaillant sur le site sera formé à la réalisation de tels travaux. Le personnel devra respecter les consignes qui lui auront été transmises.

10.1.1.1. Risques d'accidents

Ils font partie des risques les plus importants pendant la période de chantier considérant les déplacements nécessaires pour la réalisation des ouvrages, les approvisionnements du chantier ou encore les prélèvements en zones d'emprunts. Ces risques concernent plus spécifiquement le personnel qui intervient sur le chantier mais aussi les riverains, en particulier ceux localisés à proximité des villages les plus importants.

La réduction des risques d'accidents conduit à proposer un maximum de séparatif entre les itinéraires de chantier et ceux empruntés par les riverains. Il est par conséquent important de procéder avant le démarrage même du chantier à l'identification des itinéraires, au besoin à la réalisation de voies spécifiques ou de déviations temporaires. Dans tous les cas, une remise en état des axes existants et des terrains utilisés, devra être réalisée par l'entreprise attributaire à la fin du chantier.

De manière générale, la réduction de ces risques est étroitement dépendante du comportement individuel. Des consignes (si nécessaire une formation) en matière de conduite, limitation de vitesses de circulation, respect des distances de sécurité... devront être dispensées aux opérateurs en début de chantier.

Par ailleurs, un piquetage du chantier, soit des voies spécifiques, des emprises de travaux, devra être réalisé. Cet espace ainsi délimité, correspondra à une interdiction d'accès au public pendant la réalisation du chantier.

10.1.1.2. Risques liés à la présence du chantier

On a vu que le volume de travaux nécessite de mettre en œuvre une base vie qui comprendra notamment des aires pour l'entrepôt des matériaux, l'approvisionnement et l'entretien des véhicules. Les risques liés à ces installations concernent :

- la pollution des eaux et des sols:
 - les opérations d'entretien et d'approvisionnement ;
 - l'absence de dispositifs d'assainissement ou de traitement des eaux usées ;
- la gestion des déchets produits par le personnel et dans le cadre des activités du chantier ;

- une pression accrue sur les ressources de proximité : prélèvements d'eau accrus, augmentation du braconnage, augmentation des prélèvements en bois...

On notera par ailleurs que des risques liés à l'intrusion ou à la malveillance sont possibles sur le chantier : incendie, dégradation de matériel, etc.

Les mesures de réduction en ce qui concerne les opérations d'entretien et d'approvisionnement nécessitent de mettre en œuvre des aires de stockage les plus étanches possible. Elles devront dans l'idéal, comporter une sous-couche étanche avec couverture par un sol reconstitué (type sable grossier compacté) et sciures (revêtement superficiel).

En ce qui concerne le traitement des eaux sanitaires, un dispositif d'assainissement de type fosse septique et puits perdu avec désinfection régulière à la chaux devra être proposé et installé par l'entreprise attributaire du marché.

10.2 Principaux risques de l'exploitation

10.2.1 Evaluation des risques et proposition de mesures pendant l'exploitation de l'ouvrage

10.2.1.1 Risques liés à la présence du petit barrage

Une rupture de la digue du petit du barrage pourrait survenir suite à une défaillance technique ou une défaillance d'entretien, ce qui pourrait entraîner un dysfonctionnement de l'ouvrage. La rupture du petit barrage n'aura pas d'incidence sur la sécurité des populations à l'aval du moment où il n'y a pas de populations à l'aval des retenues.

Les mesures d'atténuation et d'évitement proposées consistent à s'assurer que la surveillance et l'entretien régulier seront faits afin (i) d'éviter des dégradations majeures sur le corps de la digue du petit barrage de Batran et (ii) d'anticiper au besoin les travaux de confortement. L'entretien portera principalement sur la maîtrise du développement de la végétation sur le corps du petit barrage, et l'entretien des organes de sécurité, notamment le dispositif d'évacuation des crues. Une stratégie de gestion des petits barrages réhabilités est en train d'être élaborée afin de permettre aux Communes, en collaboration avec les utilisateurs du petit barrage et les responsables Départementaux, de mieux gérer les ouvrages réhabilités. A l'image de la sélection minutieuse qui a été faite pour recruter des ingénieurs de qualité pour les études techniques et qui vont également superviser l'exécution des travaux de réhabilitation, le même processus d'analyse d'expertise sera mené pour le recrutement de l'entreprise des travaux. Ces dispositions permettent de garantir le maintien permanent du bon état de l'ouvrage essentiel pour garantir un niveau de sécurité optimal des usagers du petit barrage.

10.3 Gestion des risques environnementaux de ce Projet

La cellule environnementale de suivi, qui sera mise en place par le PDREGDE pour organiser le système de surveillance et de suivi du Sous-Projet de réhabilitation du petit barrage va être constituée avant que l'Entreprise adjudicataire n'ait entamé son installation sur le site.

Son personnel sera ainsi à pied d'œuvre avant le démarrage de travaux pour organiser et animer un programme de sensibilisation et de formation pour le personnel de l'entreprise, et pour concevoir un Plan d'urgence ainsi qu'un Plan de santé et de sécurité pour la phase d'installation et de travaux.

10.1.2. Programmes de sensibilisation et de formation des employés au respect de l'environnement

Avant d'amorcer les travaux, il sera important que la cellule environnementale de suivi ait déjà été mise en place par le PDREGDE et les différents consultants (y compris les ONGs) recrutés, pour que dès la phase d'installation de l'entreprise adjudicataire des marchés de travaux les séances de sensibilisation et de formation destinée à l'ensemble de leurs travailleurs et à la population puissent être organisées.

De même, avant d'entamer l'exploitation du petit barrage réhabilité, il sera important que cette cellule de suivi organise avec l'appui des producteurs des séances de sensibilisation et de formation destinée aux différents usagers du petit barrage.

Pendant chacune de ces séances et après avoir sensibilisé les usagers quant aux impacts potentiels et aux risques environnementaux que font courir, d'une part le chantier de réhabilitation et d'autre part l'exploitation du petit barrage, les responsables de la cellule de suivi :

- exposeront toutes les exigences de la protection des milieux naturels et humain, et toutes les mesures d'intervention prévues ;
- identifieront les responsabilités de chacun des intervenants, afin d'assurer l'application rapide et efficace du plan d'intervention prévu ;
- sensibiliseront sur l'importance à accorder à la protection de l'environnement, par la mise en place des bonnes pratiques environnementales et par le respect des mesures d'intervention prévues.

10.1.3. Conception d'un Plan d'urgence

Le PDREGDE est responsable pour la conception d'un plan d'urgence qui vise à assurer une intervention efficace du personnel du service d'urgence lors d'incidents susceptibles d'avoir un impact potentiel significatif sur l'environnement.

Un plan d'urgence doit inclure des procédures, des modes de communication, et la liste des ressources humaines et matériels nécessaires avec la répartition des responsabilités et un programme de formation.

10.1.3.1. Procédures d'alerte

L'urgence est déclenchée lorsque le danger est tel qu'il faut prendre des mesures plus efficaces que celles prévues dans des conditions normales pour protéger des vies humaines, des biens et l'environnement. L'alerte est une diffusion instantanée et restreinte aux responsables impliqués.

Lorsque l'urgence est décidée, l'autorité précise quel niveau d'alerte doit être choisi, soit alerte générale ou alerte spécifique.

10.1.3.2. Ressources matérielles

Les principales ressources matérielles à prévoir en cas d'urgence comprennent du matériel de premiers soins ou de fuite de matières dangereuses, du matériel d'échantillonnage et de suivi de la qualité de l'air ambiant, des équipements de protection personnelle, un système de communication ainsi que des systèmes de sécurité.

Le pré-positionnement de tous ces équipements de protection devrait être spécifié sur les plans des postes de gendarmerie et des locaux du PDREGDE, et la fréquence de vérification consignée au sein d'un registre.

10.1.3.3. Ressources humaines

Pour favoriser des interventions rapides et efficaces, la liste des intervenants d'urgence à contacter en cas de sinistre sera remise aux travailleurs et affichée visiblement au sein des postes de gendarmerie, des locaux du PDREGDE.

De même, le répertoire téléphonique comprenant les numéros de téléphone des ressources-clés à contacter en cas d'urgence sera tenu à jour et affiché.

Conclusion et recommandations

A l'issue de l'analyse environnementale et sociale du sous projet, il se dégage ce qui suit : le site de réhabilitation du petit barrage de Fo Sakarou ne présente pas danger environnemental et social grave et n'est objet d'aucune catastrophe.

Toutefois, le sous projet comporte quelques risques de dégradation de la qualité du sol, de l'air, des eaux et de conflits sociaux (agriculteurs/éleveurs) avec des risques sanitaires pour les populations. Les risques d'accidents de travail sont mineurs.

En revanche, les retombées positives du projet sont assez significatives et sont relatives à :

- la création d'emplois directs ;
- l'amélioration des revenus des exploitants ;
- l'augmentation des taxes locales.

Par ailleurs, pour atténuer les impacts négatifs et maximiser les impacts positifs, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale a été proposé et le coût estimatif de sa mise œuvre s'élève à Quatre Millions Cent Quatre Vingt Mille (4.180.000) FCFA.

Bibliographie

Études sur les habitats aquatiques et la faune piscicole

- Albaret, J.-J., 1982 - Reproduction et fécondité des poissons d'eau douce de Côte d'Ivoire. agris.fao.org, 115 p.
- Coyne et Bellier, octobre 1990. - Aménagement hydroélectrique d'Adjarala sur le fleuve Mono, étude d'avant-projet détaillé, Tome 4, Étude d'impact sur l'environnement, 401p.
- De Mérona, B., 2002. - Le fleuve, le barrage et les poissons. Le barrage de Petit-Saut sur le Sinnamary en Guyane française, 67p.
- GTZ, Cotonou, Bénin. - Guide de détermination des poissons et crustacés des lagunes et lacs du bas Bénin, Projet Pêche lagunaire, 111 p.
- Jackson, P.B.N., B .E. Marshall, D. Paugy, 1988 - Peuplements ichtyologiques des lacs de barrage, 61p.
- Lalèyè, P., A. Chikou, J.-C. Philippart, G. Teugels et P. Vandewalle, 2004. - Étude de la diversité ichtyologique du bassin du fleuve Ouémé au Bénin (Afrique de l'Ouest), Cybium, 78 p.
- Lévêque, C., 1991. - Problématiques des écosystèmes aquatiques, Écosystèmes et sociétés, 54 p.
- Massamaesso Chiss Tchaou, 2009. - Évaluation de la pollution par les métaux lourds de quelques poissons du lac artificiel du barrage hydroélectrique de Nangbéto, GEE, ESTBA, UL, mémoire de maîtrise, 89 p.
- Rossi, G., 1996, - L'impact des barrages de la vallée du Mono (Togo-Bénin). La gestion de l'incertitude. In : Géomorphologie : relief, processus, environnement. Octobre 1996, vol. 2, n°2. pp. 55-68.

Bibliographie pour étude biodiversité

- Briton M. N. 1979. The breeding biology and early development of **Clarias gariepinus** (Pisces: Clariidae) in Lake Sibaya, South Africa, with a review of breeding in species of the subgenus **Clarias (Clarias)**. The Transactions of the Zoological Society of London. Vol. 35, (1), pages 1-45.
- Demangeot, J. 1999. La Tropicalité. Géographie physique intertropicale. Collection Armand Colin, 352 p.
- Houngbedji G. M., 2010. État de conservation du singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*) dans la dépression de Tchi au Sud Bénin. Mémoire de DESS/AGRN, Université d'Abomey-Calavi (Bénin), 93 p.
- Jeunes volontaires pour l'environnement (JVE), 2007. Mise en place d'un cadre de dialogue national multi-acteurs sur les barrages et le développement durable au Togo, pp 33-46, 72 p.
- Karsenty A., 1995. Maîtrises foncières et gestion forestière. In La sécurisation foncière en Afrique. Paris : Karthala, p. 103-125.
- Lalaye P., Chikou A., Philippart J.-C., Teugels G. et Vandewalle P. (2004)- Étude de la diversité ichtyologique du bassin du fleuve Ouémé au Bénin (Afrique de l'Ouest). Cymbium 28 : 329-339.
- Lamouroux, M., 1969. Notice explicative de la carte pédagogique du Togo. ORSTOM, Paris, 86 pp.
- Ogouwalé R. et HOUSSOU S. 2012. Indicateurs hydro-pluviométriques des changements climatiques dans le bassin versant du fleuve Mono. In Revue climat et Développement N°7 du LACEEDE/UAC, pp 98-109.
- ORSTOM ET CNRS, 1996. Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux. Symposium organisé par le programme ECOFIT, Paris, 20-22 mars 1996. 335.
- PNAE, 2002. Monographie nationale sur la diversité biologique. 171 p + Annexes.
- Robinson, N. 1972. Birds note from République of Togo. Bull. Niger. Orn. Soc., 9-85-89.

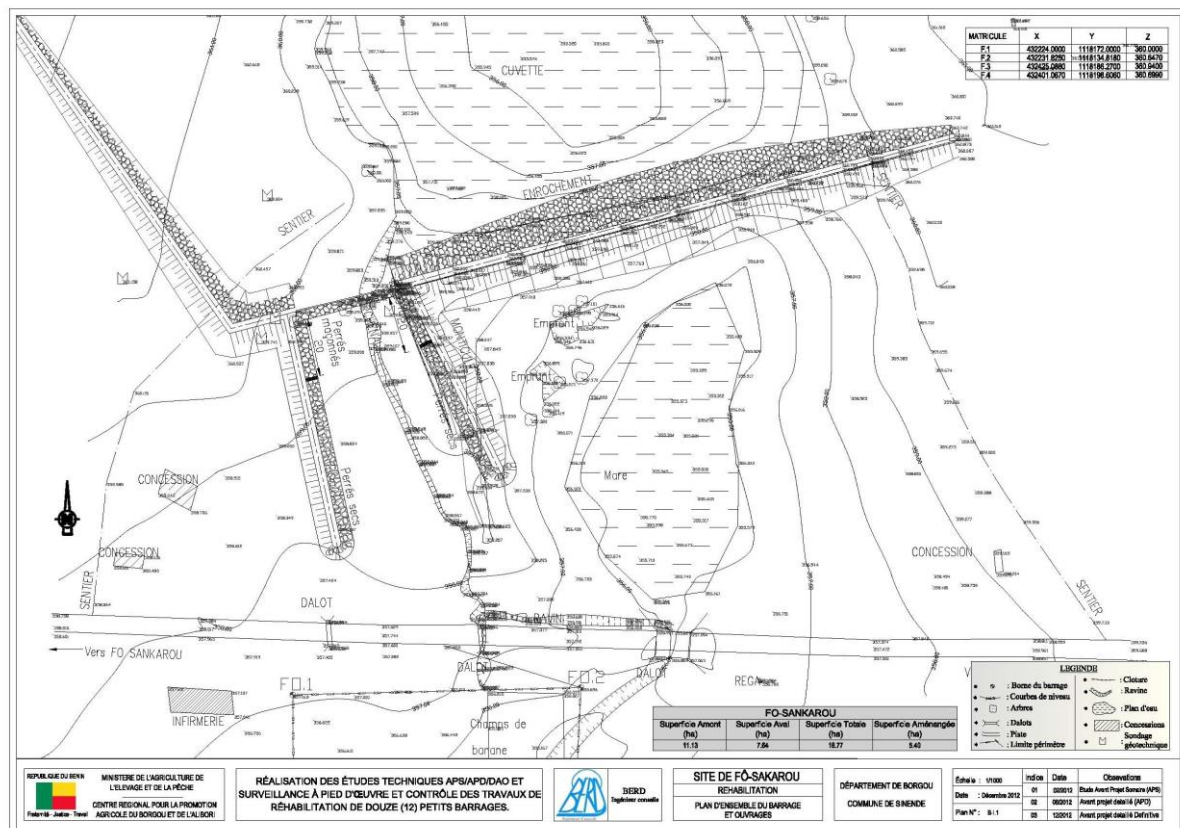
UICN. 1994. Catégories de l'UICN pour les Listes rouges. Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), 22 p.

Recueils législatifs et juridique

- loi 65 – 25 du 14 Août 1965 portant régime de la propriété foncière au Dahomey ;
- décret du 2 Mai 1906, instituant un mode de constatation écrite des conventions passées entre indigènes dans les colonies de l'Afrique Occidentale Française et les instructions du 19 Octobre 1906 pour l'application de ce décret ;
- décret N° 56 – 704 du 10 Juillet 1956, fixant les conditions d'application du décret N° 55 – 580 du 20 Mai 1955, portant réorganisation foncière et domaniale en AOF et AEF ;
- Arrêté N° 773 / MF / EDT du 29 Août 1972 portant réorganisation des circonscriptions foncières au Dahomey ;
- l'arrêté N° 9110 F du 22 Novembre 1955 déterminant les transactions immobilières soumises à autorisation formelle des chefs de territoire ;
- la circulaire N° 128 A. P. du 19 mars 1931 portant régime coutumier du Dahomey.
- Rapport socio-économique des sites de la commune de Sinendé Août 2012
- loi 90 – 32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin
- Loi portant code foncier et domanial
- Loi n° 98-030 Loi cadre sur l'environnement en République du Bénin du 12 février 1999
- Loi n° 87-015 portant Code d'hygiène publique du 21 septembre 1987
- loi N°2010-44 portant Loi portant Gestion de l'eau en République du Bénin du 24 Novembre 2010
- Règlement général de la distribution de l'eau potable 30 octobre 1987
- Décret n° 2001-095 portant Création, attributions, organisation et fonctionnement des cellules environnementales du 20 février 2001
- Décret n° 2001-096 portant Création, attributions, organisation et fonctionnement de la police environnementale du 20 février 2001
- Décret n°2001-235 portant Procédure d'étude d'impact sur l'environnement au Bénin 12 juillet 2001
- Décret n° 2001-190 portant Procédure d'audience publique au Bénin 19 juin 2001
- Décret n° 2001-294 portant Réglementation du bruit en République du Bénin du 08 août 2001
- Décret n° 2001-110 portant normes de qualité de l'air au Bénin du 04 avril 2001
- Décret n° 2001-094 du 20 février 2001 portant normes de qualité de l'eau potable au Bénin
- Décret n° 2001-109 du 04 avril 2001 portant normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin
- décret n°2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets en République du Bénin.
- décret n°2003-330 du 27 août 2003 portant gestion des huiles usagées en République du Bénin
- Décret n°2005-437 du 22 juillet 2005 portant Inspection environnementale au Bénin
- Décret n° 2005-466 du 28 juillet 2005 portant Audit environnemental en République du Bénin
- Décret n°2006-775 du 31 décembre 2006 Règles générales de sécurité dans les établissements à risque en République du Bénin
- Arrêté interministériel n°136 MISAT/MEHU/MS/DC/DE/DATC/DHAB – 1995 portant
- Réglementation des activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des déchets solides en République du Bénin

- ▮ Arrêté n° 045CUC/SG/DST/SAF/SAPE/DPE – 06 NOV 2002 portant Application de la réglementation du bruit en République du Bénin (Décret n° 2001-294 du 08 août 2001)
- ▮ Lettre circulaire n° 045 Mteas/Dc/Dt-Sst du 14 janvier 1994 portant Création des Comités d'Hygiène et de Sécurité (CHS)
- ▮ Rapport APD du site de Fo Sakarou

Annexe 1 : Pièces graphiques de la réhabilitation du petit barrage



Annexe 2: Termes de référence de l'étude d'impact environnemental (EIE) et Evaluation Sociale

1. Etude d'Impact Environnemental (EIE)

Le CONSULTANT procédera à une évaluation environnementale (incluant un audit environnemental visant à évaluer les impacts positifs, négatifs, directs et indirects sur l'environnement humain et biophysique des travaux et des activités génératrices de revenu conformément aux critères d'évaluation de la Banque Mondiale et la réglementation nationale en vigueur au Bénin. Le CONSULTANT aura à mener les activités ci-après :

- Description du projet (description concise du sous projet et de son contexte géographique et sociale) Il s'agit plus précisément de la description des activités retenues dans le cadre des travaux de réhabilitation;

- Description de l'état initial de la zone du sous projet : (description des données de référence relatives aux milieux physique, biologique et humain) et si nécessaire, mettre en évidence les contraintes majeures qui nécessitent d'être prise en compte au moment de la préparation du terrain, de l'installation des équipements, de la construction ainsi qu'au moment de l'exploitation ;L'état initial ici doit prendre en compte l'existence préalable des infrastructures hydro-pastorales déjà en place.

- Description du cadre politique, administratif, et juridique (exigences du Bénin en matière de gestion environnementale et sociale qui sont pertinentes aux sous projet, ainsi que les

politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale activés par le sous projet). Décrire dans ce chapitre les plans de diffusion de l'EIE dans le cadre de la politique de diffusion de la Banque Mondiale (diffusion dans Info Shop) et du Bénin ;

- Identification et évaluation des impacts environnementaux et sociaux déjà générés par l'infrastructure en place (audit environnemental) et impacts environnementaux et sociaux liés aux travaux de réhabilitation envisagés (EIE) aussi bien en phase de construction que d'exploitation, les impacts directs et indirects ainsi que les impacts immédiats et à long terme. Les méthodes (audit environnemental et étude d'impact environnemental) d'évaluation des impacts doit être décrite ;

- Recommandation de mesures d'atténuation et de bonification : Ces mesures doivent être réalisables et économiquement efficaces répondant aux impacts précédemment définis, afin d'accroître les bénéfices du sous projet ou de réduire les impacts environnementaux et sociaux potentiellement négatifs à des niveaux acceptables. Chaque mesure doit être décrite en détail, en considérant l'ensemble de l'information technique requise pour sa mise en œuvre ;

- Conduire des consultations auprès des parties prenantes afin de connaître leurs préoccupations par rapport au sous projet et identifier en même temps les principaux enjeux et impacts environnementaux et sociaux. Après la préparation du rapport, les résultats de l'étude d'impact environnemental et social ainsi que les mesures d'atténuations proposées seront partagés avec la population, les ONG, l'administration locale et le secteur privé. Les procès verbaux de ces consultations devront être annexés au rapport ;

- Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) : Le CONSULTANT préparera un plan de gestion environnementale et sociale prévoyant: (i) la surveillance environnementale qui est le contrôle de l'application des mesures d'atténuation des impacts négatifs et de maximisation des impacts négatifs aussi bien pendant la phase des travaux que pendant la phase d'exploitation ; (ii) un programme de suivi environnemental comprenant des activités des institutions impliquées dans la mise en œuvre du PGES ; (iii) une estimation des coûts des mesures envisagées assortie d'un chronogramme et la détermination des responsabilités (responsables de mise en œuvre et responsables de suivi, obligations de l'Entreprise devant réaliser les travaux et du Bureau de contrôle environnemental).

Le rapport de l'EIE fera l'objet d'un rapport séparé. Le Bureau d'Etude tiendra compte du délai de validation du rapport provisoire auprès des parties prenantes au niveau local ou communautaire. Le processus de consultation/validation doit être décrit dans le rapport final. Le rapport de l'EIE devra contenir au minimum les éléments suivants :

- a) résumé analytique
- b) description des activités du sous projet
- c) description de l'environnement de la zone de réalisation du sous projet
- d) description du cadre politique, institutionnel et réglementaire
- e) Méthodes et techniques utilisées dans l'identification, l'analyse et l'évaluation des impacts du sous projet
- f) Mesures de mitigation et de bonification
- g) Plan de Gestion Environnementale et sociale (PGES)
- h) Consultation publique
- i) Annexes

2. Evaluation sociale

Le BE fera une évaluation sociale susceptible d'aboutir à l'élaboration d'un Plan d'Accompagnement des Populations qui seront affectées par les activités du sous projet (réhabilitations des petits barrages, réalisation des aménagements autour des petits barrages, etc.).

L'objectif général de l'étude est d'évaluer les impacts sociaux potentiels des activités du sous projet sur les biens de la population et leurs revenus et de fournir des orientations spécifiques tendant à éviter ou minimiser les impacts négatifs. Pour atteindre cet objectif, ces orientations doivent tenir compte de la spécificité de l'activité du sous projet et de la portée en acquisition de terres, diminution de ressource et/ ou restriction d'accès du fait des interventions du projet.

L'évaluation de l'impact social doit définir et documenter : (i) les typologies des impacts potentiels sur les actifs et les sources de revenus ; les mesures à prendre pour minimiser les impacts sociaux négatifs, tant par le processus d'identification et de sélection. (ii) les catégories de population et le nombre susceptible d'être affecté dans la zone d'impact du projet, le type d'actifs et les sources de revenus; (iii) la détermination d'une date butoir pour déterminer qui peut avoir droit à une indemnisation, aide à la réinstallation ou autres avantages du sous projet. Si les populations vulnérables sont affectées par le sous projet développement de l'agro foresterie, des mesures spécifiques doivent être documentées et comparées avec les enregistrements disponibles de propriété foncière etc.

Description des conditions socioéconomiques de la zone du projet

- ▯ A partir des enquêtes et de la consultation publique, déterminer et confirmer les problèmes majeurs à analyser dans le cadre de l'étude ;
- ▯ Faire une analyse succincte de la situation socioéconomique des PAP sur chaque site : structure sociale, démographie, éducation, santé, occupation des sols, mode d'exploitation des terres, économies locales, structures organisationnelles, inventaires des biens capitaux, ressources culturelles, emploi, logement, revenus, groupes vulnérables, etc.
- ▯ Etudier rigoureusement la question du déplacement des populations, l'expropriation des terres, les risques de conflit et proposer des solutions en parfaite harmonie avec les propositions issues des consultations publiques en prenant en compte les avis des PAP.
- ▯ Prendre en compte les préoccupations des groupes vulnérables notamment, les femmes, les enfants et les personnes âgées pour les intégrer aux processus de développement.

Recensement des personnes, des biens et des moyens d'existence affectés

- ▯ Réaliser un recensement couvrant les occupants actuels de la zone affectée, pour établir la base de la conception du programme de mitigation des impacts pour exclure les personnes qui arriveraient après le recensement de l'éligibilité aux bénéfices du PMIS. Ce recensement devra être opéré en un laps de temps relativement court et sa clôture tient lieu de date limite de reconnaissance des droits (date butoir). Cette date devra ensuite être diffusée auprès des populations dans la zone de chaque sous projet, autant pour se prémunir des plaintes futures que pour empêcher des invasions et des constructions opportunistes une fois les mesures de mitigation divulguées.
- ▯ Décrire les caractéristiques des ménages affectés : description des systèmes de production, de l'organisation des ménages, comprenant les niveaux de production et de revenus issus des activités formelles et informelles, et les niveaux de vie (notamment sur le plan de la santé) de la population impactée.

- Définir les critères d'identification et d'éligibilité des PAP.
- Faire l'inventaire du patrimoine des PAP et groupes vulnérables affectés. Pour chaque type de bien ou de moyen d'existence affecté, définir la méthodologie suivie pour l'affecter une valeur (avoir à l'esprit que l'évaluation des actifs affectés a pour but de procurer une indemnisation équitable aux personnes affectées, tout en accordant une attention particulière aux groupes vulnérables).

Calendrier et dispositif institutionnel de mise en œuvre et de suivi des mesures d'accompagnement

- Définir la période dans laquelle doit se dérouler la mise en œuvre des mesures.. Ce calendrier devrait préciser le lien de conditionnalité entre les mesures d'accompagnement des PAP la réalisation effective des travaux.
- Identifier tous les acteurs parties prenantes et préciser leur rôle. Le dispositif institutionnel de mise en œuvre du Plan devrait être opérationnel pour permettre son application effective et dans des délais brefs afin de ne pas retarder le début des travaux.
- Décrire le mécanisme, la responsabilité et la périodicité des rapports de suivi et mise en œuvre du Plan avec des indicateurs facilement mesurables..
- Quantifier le coût des mesures d'accompagnement et déterminer la structure responsable du financement

Appuis aux PAP

Fournir une description détaillée des types d'aide (par ex., indemnisation, aide à la réinstallation, indemnité ou compensation liées aux restrictions d'accès aux ressources) devant être apportée aux personnes /groupes affectés. Décrire également les termes des accords passés avec les personnes affectées et la manière dont celles-ci sont prêtes à s'accommoder de l'appui et du calendrier discutés. De surcroît :

- Décrire le type d'efforts qui seront entrepris pour rétablir ou améliorer leurs revenus ;
- Décrire le type d'attention particulière qui sera accordée aux personnes âgées, invalides et à toute autre catégorie de personnes nécessitant une assistance particulière ;
- Décrire la manière dont l'accès aux services (eau, pâturage) sera restitué ou amélioré ;

Préparation du Plan d'action d'accompagnement sur la base de l'évaluation sociale, du processus de classification des sous projets décrit dans le Cadre de Politique de Réinstallation des Populations (CPRP), des différentes consultations avec les diverses parties prenantes et de l'ampleur des impacts, le consultant sélectionnera l'instrument approprié pour minimiser les réinstallations.

Avec un nombre de PAP supérieur à 200 ou un nombre de PAP inférieur à 200 (avec répercussions majeures du type : déplacement physique de groupes vulnérables), le Plan de mitigation des impacts sociaux (PMS) devra recouvrir les éléments suivants :

- Description du sous-Projet et de ses impacts éventuels sur les terres
- Principaux objectifs du programme de recasement
- Présentation des résultats des études socio économiques et du recensement des personnes, des biens et des moyens d'existence affectés.
- Contexte légal et institutionnel
- Éligibilité et droits à indemnisation / recasement.
- Évaluation et compensation des pertes.

- Mesures de d'accompagnement (en cas de déplacement physique) ; mesures de réhabilitation économique
- Décrire le mécanisme de consultation des PAPs et leur liste
- Procédures de gestion des plaintes et conflits.
- Responsabilités organisationnelles.
- Calendrier de mise en œuvre, couvrant toutes les actions depuis la préparation jusqu'à la fin de la mise en œuvre, y compris les dates pour la délivrance aux réinstallés des actions du projet et des diverses formes d'assistance prévues.
- Coût et budget : Tableaux des coûts par action pour toutes les activités prévues pour le recasement, y compris les provisions pour inflation, croissance de la population, et autres imprévus.
- Suivi et évaluation : Organisation du suivi des actions de recasement par l'organisme chargé de la mise en œuvre, intervention d'agences externes pour le suivi, information collectées, notamment indicateurs de performance et mesure des résultats, ainsi que de la participation des personnes affectées au processus de recasement.

En cas de répercussions mineures (pas de déplacement physique et perte de moins de 10% des actifs productifs) ou d'un nombre de personnes déplacées inférieur à 200, un plan résumé d'action d'accompagnement devra recouvrir au minimum les éléments suivants :

- Description sommaire du sous-projet (Besoin en terrains, Justification et minimisation des besoins en terrain) et la réinstallation requise
- Recensement des biens et personnes affectés (Méthodologie, résultats)
- Biens affectés
- Caractéristiques socio-économiques et moyens d'existence de la population affectée
- Description des indemnités proposées et des autres mesures d'assistance au recasement
- Consultation avec les personnes affectées par le Projet sur les alternatives acceptables
- Procédures de traitement des plaintes et conflits
- Suivi et évaluation
- Responsabilités institutionnelles et organisation de la mise en œuvre
- Calendrier, budget et mécanismes de financement
- Signature des parties prenantes.

NB : Si le nombre des PAP est inférieur à 50 personnes, il y aura la nécessité de suivre rigoureusement la démarche des PRR ou PAR, à la seule différence que cet outil ne requiert pas l'approbation préalable de la Banque avant les travaux. Il y aura cependant une évaluation durant les supervisions.

Annexe 3: Clauses environnementales

Mesures environnementales, sociales, de santé et de sécurité

1. Cadre général des mesures environnementales et sociales

L'Entrepreneur doit prendre connaissance et respecter les mesures environnementales requises au titre des présentes Spécifications. L'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de réhabilitation du petit barrage de Fo Sakarou, y compris le Plan de Gestion environnementale et Sociale (PGES), est fournie aux fins de référence. L'Entrepreneur doit élaborer un PGES-Chantier afin d'indiquer la manière dont il entend procéder pour se conformer aux exigences contenues dans la présente Spécification. En particulier ce plan devra prendre en compte des obligations détaillées ci-après.

2. Obligations environnementales et sociales générales de l'Entrepreneur

Les obligations environnementales générales de l'Entrepreneur au titre du présent marché comprennent, sans préjudice d'autres dispositions officielles en vigueur, que :

- a. L'Entrepreneur respecte les dispositions réglementaires environnementales en vigueur au Bénin (y compris celles promulguées en cours d'exécution des travaux si le Maître d'Ouvrage l'impose), les dispositions contractuelles du présent marché, ainsi que les conditions fixées par les diverses autorisations ou agréments requis ;
- b. L'Entrepreneur assume pleinement et entièrement les conséquences de ses choix et actions; en particulier, et sans préjudice des dispositions réglementaires en vigueur, il assure le cas échéant la réparation à ses frais et selon la technique et les délais les plus appropriés, notamment en regard du degré de sensibilité du site concerné, des dommages causés à l'environnement et aux riverains par le non-respect de sa part des dispositions réglementaires et/ou administratives et/ou des prescriptions techniques applicables, ainsi que le paiement des amendes, dommages et intérêts ou autres pénalités dont il se verrait en charge ;
- c. L'Entrepreneur met en œuvre tous ses moyens pour assurer la qualité environnementale des opérations objet du présent marché, et ne pas entamer la qualité de vie des populations des villages voisins, notamment par application des prescriptions et dispositions applicables. L'Entrepreneur considérera l'exécution de travaux ou la mise en œuvre de dispositions à caractère environnemental et social comme faisant partie intégrante des opérations relevant du programme général d'exécution des travaux ; et
- d. L'Entrepreneur met en place une stratégie environnementale et sociale interne à ses services pour s'acquitter de ses obligations en la matière, stratégie incluant notamment :
 - ☐ l'embauche à temps plein d'un ingénieur responsable environnement, autonome et véhiculé, rattaché directement au directeur de projet de l'Entrepreneur (le plus haut niveau hiérarchique sur site);
 - ☐ la rédaction, la mise en œuvre et l'actualisation si besoin de procédures simples, soumises à l'approbation de l'Ingénieur, l'une portant sur l'organisation générale de sa stratégie, les autres sur des aspects techniques ;
 - ☐ le contrôle par des inspections régulières du respect des dispositions environnementales et sociales de toute nature prescrites ;
 - ☐ le suivi environnemental et social des travaux par le responsable environnement, et la rédaction de rapports mensuels et bilans semestriels correspondants ;
 - ☐ l'information systématique de l'Ingénieur pour chaque incident ou accident, dommage, dégradation causé à l'environnement ou aux résidents ou à leurs

- biens physiques dans le cadre des travaux, ainsi que sa consignation dans un répertoire spécifique contresigné par l'Ingénieur et dans le journal de chantier;
- ☐ l'information systématique de l'Ingénieur pour la découverte par hasard de sites archéologiques ;
- ☐ l'information et la formation appropriée de ses personnels, cadres compris, en vue de la sécurisation et/ou de la qualité des opérations ; et
- ☐ et la prise de sanctions appropriées contre ses personnels ne respectant pas les prescriptions et dispositions applicables aux aspects environnementaux et sociaux.

3. Obligations environnementales et sociales particulières de l'Entrepreneur

Les obligations environnementales et sociales particulières de l'Entrepreneur au titre du présent marché comprennent notamment, sans préjudice de l'application des textes officiels en vigueur :

- ☐ L'identification des zones, aires, éléments ou périodes sensibles sur le plan environnemental ou social, en faisant dûment référence aux informations contenues dans l'EIES et le PGES du projet de réhabilitation du petit barrage de Fo Sakarou, et en fournissant de nouvelles informations concernant les zones non couvertes par ces documents, leur marquage, le cas échéant, et la mise en œuvre des mesures de protection et/ou de sécurité et/ou de prévention appropriées ;
- ☐ l'utilisation rationnelle et économique de l'eau pour le chantier sans concurrence avec l'alimentation en eau des riverains (consommation humaine, bétail et arrosage des cultures), ainsi que la préservation stricte de la qualité des eaux exploitées pour les besoins de chantier (notamment pompes adaptées et en bon état), conformément au plan de suivi de l'Entrepreneur à soumettre à l'Ingénieur pour approbation ;
- ☐ la réalisation de constats initiaux de l'état de surface des sites d'emprise provisoire (toutes catégories), précisant la nature et la qualité du couvert végétal et des sols, les sensibilités éventuelles, etc., le modèle de constat et son contenu étant fixé par l'Ingénieur. Aucun emprunt ni autres excavations similaires ne seront situés dans un rayon de 300 mètres autour d'une habitation ou d'un bâtiment public quelconque. De même, l'Entrepreneur effectue un constat final des sites, précisant notamment leur état par rapport à l'initial, ce en vue des réceptions de travaux ;
- ☐ le nettoyage, la remise en état puis, le cas échéant, la réhabilitation ou le réaménagement approprié des sites de travaux (toutes catégories) libérés par l'Entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Cette obligation, qui inclut le drainage éventuel des eaux stagnantes et la réalisation des plantations arborées compensatoires, conditionne les réceptions de travaux et la mise en règlement par le Maître d'Ouvrage des sommes dues à l'Entrepreneur ;
- ☐ le contrôle des risques pour la santé propres aux travaux et au personnel de l'Entrepreneur, notamment l'adoption de règles d'hygiène minimale sur son installation et vis-à-vis des riverains, le contrôle par arrosage des envols de poussière en zones habitées et le contrôle des eaux stagnantes ;
- ☐ l'Entrepreneur doit donner un préavis au chef du village et à la municipalité, qui doit être radiodiffusé au sein de la commune concernée, 60 jours avant le démarrage de tous travaux de construction dans un rayon de 300 mètres autour d'un village ;
- ☐ au moins deux semaines avant d'entrer dans le périmètre de tout village dans le cadre des travaux de construction, l'Entrepreneur doit organiser des réunions afin d'informer les villageois sur la nature des travaux prévus, leur durée et toute conséquence qu'ils pourraient comporter, notamment la poussière, la fumée ou le bruit, qui pourrait être ressentie dans le village, ainsi que sur les mesures d'atténuation éventuelles ;

- ☐ tous les véhicules de chantier doivent circuler à faible allure (25 km/h au maximum), dans un rayon de 100 mètres de part et d'autre de là où des enfants sont ou peuvent être présents ;
- ☐ le contrôle des pollutions et des nuisances générées par les travaux ;
- ☐ l'interdiction stricte de recours au feu pour le débroussaillage, le nettoyage des sites, sauf pour le traitement des déchets en incinérateur agréé et selon les modalités fixées par l'Ingénieur ;
- ☐ l'interdiction pour l'Entrepreneur et son personnel d'exploitation et de vente de la flore (notamment la cueillette, le ramassage ou le prélèvement de tout ou parties d'espèces végétales en vue de leur consommation, utilisation à des fins médicinales, production de bois d'œuvre, de service ou de feu, production de charbon de bois) et de la faune (notamment la chasse, le braconnage ou la pêche) ;
- ☐ la préservation maximale des ressources naturelles, et l'économie des consommations d'espace, de sol et de végétation, notamment par la minimisation des surfaces débroussées et décapées, par le passage d'engin lame haute (5 cm au-dessus du terrain naturel) chaque fois qu'un simple débroussaillage ou un dépôt provisoire de matériau est requis, par le contrôle des abattages, dont les arbres d'alignement, par la gestion adaptée de la terre végétale, par la circulation et le travail des engins perpendiculairement à la pente, par le maintien sur les sites de bandes naturellement enherbées (formations savanicoles ou forestières), par le contrôle de l'érosion des sites ;
- ☐ le décapage préalable systématique de tous les sites d'opération sauf (et après accord préalable de l'Ingénieur) si l'horizon pédologique de surface, à dominante organique ("terre végétale" ou vase), n'existe pas ou présente une épaisseur inférieure au réglage opérationnel de la lame du boteur ou de l'engin utilisé compte tenu de l'état du terrain (sol érodé, sol gravillonnaire, sol à blocs rocheux ne permettant pas le passage de l'engin, etc.) ;
- ☐ la réutilisation des matériaux disponibles sur la chaussée existante chaque fois que les conditions techniques et économiques permettent de l'envisager de manière satisfaisante du point de vue de l'Ingénieur ; et
- ☐ l'arrosage, l'entretien et le remplacement éventuel des plants mis en place dans le cadre des travaux objet du présent marché, durant la période des travaux, puis durant la période de garantie.

4. Mesures pour le respect des zones, lieux, éléments et périodes sensibles

L'Entrepreneur devra identifier pour l'ensemble de son chantier (sites d'emprunts et de dépôts, carrières et installations compris) les zones, lieux, éléments et périodes environnementaux sensibles, notamment, cette liste n'étant pas exhaustive, les lieux et zones identifiés dans l'EIES, y compris le PGES du projet de réhabilitation du petit barrage de Fo Sakarou en particulier :

- ☐ la proximité et les traversées de zones habitées, cultivées ou loties, les titres fonciers, les propriétés privées, les terres détenues au titre du régime foncier coutumier et les terres louées par le PDREGDE ou faisant l'objet de son intendance ou contrôle ;
- ☐ la proximité d'équipements collectifs (dispensaires, écoles, etc.) et de marchés ;
- ☐ les zones de traversées de chaussées pour humains et animaux ;
- ☐ les bois sacrés, les sites archéologiques ou historiques répertoriés, les lieux protégés de tous types, y compris les forêts classées, et les zones avec un but socioreligieux, et les tombes ou lieux de sépulture. Une liste des zones répertoriées sera fournie à l'Entreprise par le PDREGDE;
- ☐ les périmètres de protection existants ou justifiés de points d'alimentation en eau (forages, puits, mares, etc.), les sources et les points d'abstraction des cours d'eau, ainsi que les points d'approvisionnement d'eau, les sources et les points d'abstraction

eux-mêmes ;

- ☐ les lits des cours d'eau, à sec ou non ;
- ☐ les plaines alluviales, notamment celles dont les eaux souterraines sont peu profondes, protégées ou non, et/ou celles qui recèlent des sols fertiles, des zones humides, des marécages et des zones engorgées ;
- ☐ les zones de protection contre le bruit;
- ☐ les cultures pérennes et annuelles et les périmètres de reboisement, les parcs arborés, les aménagements culturels, et les parcelles boisées délimitées ;
- ☐ les terres en pente (pourcentage et linéaire en jeu), à nature particulière du sol (érodabilité accrue de matériaux à faible cohésion, instabilité, etc.), dégradées, à faible taux de couverture avec concentrations érosives d'eaux de ruissellement, etc. ;
- ☐ la végétation de nature et/ou à statut de protection) et/ou en état de conservation (bonne conservation ou régénération) remarquable, incluant les arbres isolés à préserver (périmètre racinaire inclus), dont ceux d'alignement de bord de chaussée. Les autres critères à considérer sont la biodiversité, l'importance du couvert, la taille, l'âge et l'état sanitaire des arbres, les particularismes de station (zones rocheuses, bas-fonds, etc.), les possibilités de régénération, l'appartenance ou non à une zone de transition entre milieux (écotones) ;
- ☐ les servitudes particulières éventuellement concernées par les travaux, notamment, les projets de développement locaux et réserves foncières de toute nature, les propriétés privées, les propriétés régies par le régime foncier coutumier et les propriétés louées à d'autres personnes, ainsi que celles qui sont, autrement, placées sous l'intendance ou le contrôle du PDREGDE ou des communes ;
- ☐ les conditions atmosphériques spéciales (grand vent, pluie, etc.) ; et
- ☐ les dates particulières (jours de marché, de consultation au dispensaire, etc.) ou certaines heures déterminées (corvée d'eau, entrées et sorties de classe, etc.).

L'Entrepreneur mettra en œuvre toutes les dispositions utiles et pertinentes pour en assurer la préservation et/ou la sécurité et/ou l'évitement dans le cadre de ce marché, notamment leur repérage sur site en cas de besoin.

Le caractère intolérable d'une contrainte résultant des prescriptions ci-dessus pour l'exécution des travaux dont il a la charge pourra être accepté par le Maître d'Ouvrage, si l'Entrepreneur en propose une justification convaincante, argumentée (formellement acceptée par les services techniques compétents du Maître d'Ouvrage si le type et le niveau de sensibilité le justifient).

L'Entrepreneur est et demeure quoiqu'il en soit responsable durant la période contractuelle de garantie applicable de toutes les conséquences éventuelles du non-respect d'une sensibilité environnementale.

5. Protection de l'environnement et du milieu social

En vue de réduire ou de supprimer les incidences négatives des travaux sur l'environnement physique, biologique et socio-économique, L'Entrepreneur sera tenu aux suivant :

Protection de la population contre le bruit durant les travaux

L'attention de l'Entrepreneur est spécialement attirée sur l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par plusieurs de ces causes simultanément.

Toutes les opérations sources de bruit doivent; avant d'être entamées, faire l'objet d'un accord de l'Ingénieur. Cet accord ne sera donné qu'après recherche de toutes les conditions capables de réduire au minimum la gêne pour les riverains (engins insonorisés, durée d'emploi limitée, etc.).

Les travaux de construction, source de bruit, exécutés dans un rayon de 150 m autour des résidences, doivent être arrêtés entre 18 heures et 8 heures.

Protection de l'environnement et de la population contre les gaz d'échappement

Les dépôts éventuels de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel de l'Entrepreneur doivent être conformes aux Clauses relatives de l'EIES à ces types d'installations.

Protection de l'environnement et de la population contre les boues et les poussières

L'Entrepreneur sera tenu de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier les chaussées, accotements et trottoirs soient souillés par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

Des dispositions spéciales seront prises, en cas de démolition de maçonneries ou d'ouvrages, pour éviter la propagation des poussières. Un arrosage efficace ou tout autre moyen sera prévu sans qu'il puisse en résulter d'inconvénient pour le voisinage.

Les méthodes de l'Entrepreneur pour la lutte contre la poussière doivent être appliquées sur :

1. toutes les routes non revêtues qui supportent le trafic lié aux travaux de construction (notamment les camions transportant le matériau de remblai vers les carrières et sites d'emprunt et à partir de ceux-ci) ;
2. les zones de dépôt et leurs routes d'accès ;
3. les voies d'accès aux camps de construction.

L'Entrepreneur doit appliquer ses méthodes de lutte contre la poussière chaque jour dès l'aube, hormis lorsque la surface est déjà humide suite à une pluie récente, et pendant toute la journée, selon les instructions de l'Ingénieur.

Conservation du sol

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires afin de prévenir l'érosion du sol, suite à l'utilisation ou à l'occupation qu'il fait d'une terre donnée.

Sur instruction de l'Ingénieur, les mesures de conservation du sol sur les surfaces excavées ou remblayées qui font partie des ouvrages prévus doivent être mises en œuvre conformément aux présentes Spécifications et tel qu'indiqué dans les Plans.

Si, de l'avis de l'Ingénieur, les activités de l'Entrepreneur dans des zones autres que celles décrites ci-dessus comportent des risques d'érosion, l'Entrepreneur doit prendre, à ses propres frais, les mesures de conservation du sol qui s'imposent dans ces zones au moment indiqué par l'Ingénieur et conformément aux pratiques et procédures décrites dans les présentes Spécifications.

Il y a lieu de mettre en œuvre toutes les mesures de conservation du sol, le plus tôt possible, tel que décidé par l'Ingénieur et afin de veiller à ce que la protection nécessaire soit assurée à l'achèvement des travaux.

Protection des eaux de surface et des nappes aquifères

Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boue, coulils, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans les puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit. Les opérations de vidange et de ravitaillement doivent avoir lieu sur dalles bétonnées avec drain de collecte en cas de déversement accidentel. Ces dispositifs doivent aussi permettre de récupérer en totalité les substances déversées accidentellement.

Protection de la flore

L'exécution du présent Contrat exigeant que l'on enlève des spécimens de ces espèces arborées et arbustives, L'Entrepreneur doit informer le PDREGDE et les représentants locaux de l'administration forestière du nombre et du lieu d'implantation de ces végétaux ligneux afin d'obtenir les autorisations nécessaires.

L'Entrepreneur doit éviter de détruire, enlever ou abattre des arbres, couper du bois, des arbustes, des cultures ou tous autres éléments de la flore, dans des proportions supérieures à celles approuvées par l'Ingénieur comme étant nécessaires pour l'exécution du présent Contrat, et doit prendre toutes mesures utiles pour empêcher ses employés de détruire les cultures ou tous autres éléments de la flore protégés par la loi.

Dans la mesure du possible, l'abattage d'arbres et d'arbustes doit être fait par la main-d'œuvre locale, moyennant rémunération. Le bois sera coupé en morceaux par taille fixée d'avance et accumulé dans des endroits choisis par l'Ingénieur. L'abattage des arbres est réalisé sous la responsabilité technique et financière de l'entreprise. Le transport du bois à la zone de stockage sera assuré par l'Entrepreneur, et avec ses propres frais. L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter la vente ou le détournement dudit bois à de tierces personnes.

Protection de la faune

L'Entrepreneur devra veiller au respect de l'interdiction de toutes formes de chasse pratiquée par le personnel permanent ou occasionnel qu'il aura contracté. En règle générale la consommation de viande de chasse sera interdite sur les bases de vie y compris par approvisionnement du fait de personnes extérieures au chantier.

Il doit prendre toutes mesures utiles pour empêcher ses employés de chasser, capturer ou même perturber la faune protégée par la loi.

Alimentation en eau pour les besoins en eau de la base de vie et du chantier

Il est rappelé que l'alimentation en eau nécessaire aux travaux devra respecter les besoins des populations, du bétail et de la faune tels qu'ils étaient satisfaits auparavant, qu'il s'agisse des eaux de surface ou des eaux souterraines dont les aquifères villageois ne devront pas être surexploités.

Utilisation de la végétation à des fins de services ou de combustibles

L'utilisation éventuelle, par l'entrepreneur et dans le strict cadre de l'exécution des travaux, de la végétation à des fins de services ou de combustibles est tributaire d'une approbation de l'Ingénieur dans la mesure où elle n'induit aucune nuisance. Cette utilisation doit être, le cas échéant, strictement limitée aux produits de débroussaillage et d'abattage d'arbres.

6. Aires destinées à l'usage de l'Entrepreneur

Les restrictions suivantes s'appliquent aux aires retenues par l'Entrepreneur pour ses installations, aires de stockage et/ou bases de vie, etc. :

Elles doivent être à plus de 500 m d'un cours d'eau, ou dans le cas contraire être accompagnées d'un dispositif permettant d'éviter tout risque de pollution ou de sédimentation issues de ces aires ;

- ☒ Aucun site ne doit être situé dans un rayon de 300 m autour d'un village, hameau, site culturel ou cimetière; et
- ☒ aucun site ne doit être situé dans un rayon de 500 m autour d'une zone humide ; et
- ☒ aucun site ne doit être situé sur des terres arables, y compris les zones de jachère, sans le consentement délibéré du paysan/de l'utilisateur et l'indemnisation de celui-ci pour l'utilisation de la terre, y compris pour toutes les cultures qui ne peuvent être récoltées.

Elles devront être aménagées afin d'éviter l'apparition d'un phénomène d'érosion sur le site ou aux abords immédiats, et qu'il soit possible de maîtriser et contrôler toute pollution accidentelle ou non.

A cette fin, les aires destinées au stockage ou à la manipulation de produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants devront être aménagées afin d'assurer une protection efficace du sol et du sous-sol, et permettre la récupération et l'évacuation des produits et/ou des terres éventuellement pollués. Le dimensionnement de ces aménagements (fosses en béton, bacs de décantation, etc.) prendra en considération les conditions climatiques de la région, afin d'éviter tout écoulement accidentel en dehors des aires aménagées. En cas de stockage de carburant, la citerne doit être placée dans un bassin étanche dont le volume est égal à 110% du volume de la citerne.

Des aires de stockage pour les déchets seront prévues et clairement identifiées par nature de déchets. Chaque aire comprendra :

- ☒ une zone réservée au stockage des terres éventuellement contaminées/polluées ;
- ☒ une zone protégée équipée de récipients étanches pour la récupération des huiles usagées ; et
- ☒ une zone protégée et grillagée pour le stockage des déchets toxiques ou dangereux (réactifs de laboratoire, déchets du dispensaire, produits spéciaux, etc.).

Les déversements ou rejets accidentels de produits dangereux doivent être immédiatement notifiés à l'Ingénieur, et maîtrisés en l'espace de 24 heures. Les activités de nettoyage doivent être achevées dans un délai de 48 heures.

A la fin des travaux, l'Entrepreneur devra remettre en état l'ensemble des aires utilisées et assurer au minimum les travaux suivants :

- ☒ enlèvement des matériaux restants et excédentaires ;
- ☒ enlèvements de tout corps étranger et déchets, hors bâtiment ;
- ☒ remise en place de la couche de terre arable, si elle a été retirée au début des travaux ;
- ☒ égalisation, nivellement des chantiers ; et
- ☒ démontage et évacuation des installations si elles ne sont pas réaffectées à un autre usage.

L'Entrepreneur préviendra l'Ingénieur de la remise en état d'une aire et fixera une date afin qu'un état des lieux contradictoire après travaux puisse être dressé.

L'Entrepreneur sera seul responsable des travaux et frais complémentaires afin de parachever la remise en état et des actions de dépollution complémentaires.

7. Précautions contre la contamination des ouvrages

L'Entrepreneur doit prendre les meilleures précautions afin de veiller à ce que les travaux de construction n'entraînent pas la pollution des ressources en eaux de surface et souterraines. Au cas où ces ressources seraient polluées ou contaminées du fait des activités de l'Entrepreneur, celui-ci doit prendre, à ses propres frais, toutes mesures nécessaires pour remédier à cette pollution, conformément aux instructions de l'Ingénieur.

Pendant la durée du Contrat, le chantier et tous les espaces de travail temporaires situés au-delà des limites du chantier doivent être propres, ordonnés.

L'Entrepreneur doit prendre, à tout moment, les mesures nécessaires pour éviter la contamination des cours d'eau et des drains existants par les produits pétroliers, les huiles ou d'autres matériaux nocifs. A cet égard, des puisards sont prévus au niveau de tous les ateliers. Ceux-ci seront vidangés régulièrement et les déchets éliminés dans un lieu convenu avec l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour l'élimination des eaux usées, notamment celle de l'eau provenant des essais de la tuyauterie et des ouvrages de rétention d'eau.

8. Mesures concernant les matériaux meubles, gisements et carrières

L'Entrepreneur devra au titre de la prise en compte de l'environnement :

- ☐ épargner les sites d'intérêt particulier, écologique, agricole, touristique ou sensible pour le respect des cultures locales ; et
- ☐ remettre en état les lieux en accord avec la destination d'usage du site après remise en état telle que souhaitée par les usufruitiers coutumiers du site en tenant compte de l'usage du site avant son exploitation ainsi que des aptitudes et contraintes du contexte écologique local. Cette destination pourra être, suivant les cas, celle d'un milieu naturel ou un aménagement productif agricole ou forestier.

Enquête préalable – Plan de remise en état

Après prospection et identification, les sites destinés à l'emprunt de matériaux feront l'objet d'une enquête préalable qui devra déterminer :

- la nature des droits fonciers coutumiers (propriété familiale, réserve villageoise indivise, etc.) ou de tous autres titres ou formes de droits fonciers ;
- si le site remplit les conditions relatives au lieu d'implantation;
- l'utilisation traditionnelle du site, et notamment si elle est agricole, permanente ou en rotation avec jachère de durée plus ou moins longue ;
- la présence d'arbres plantés ou spontanés, objets d'une collecte régulière, fruitière ou autre ; et
- la destination, l'usage du site, agricole ou autre, souhaité par les propriétaires après remise en état.

Les données recueillies au cours de cette enquête seront partie prenante du plan général de réhabilitation que l'Entrepreneur doit soumettre.

Le plan de remise en état de chaque site sera préparé par l'Entrepreneur et soumis à l'agrément de l'Ingénieur. Ce plan spécifiera les obligations de l'Entrepreneur et les contributions éventuelles des populations usufruitières à des aménagements productifs agricoles ou forestiers qu'elles auraient sollicités.

L'autorisation d'ouverture de chaque site et l'accord sur le plan de réaménagement par l'Ingénieur seront notifiés à l'Entrepreneur dans un délai de 30 jours à compter de la date de réception de la demande de l'Entrepreneur.

Exploitation

Les emprunts seront déboisés, débroussaillés et dessouchés. Les ressources en bois et autres matériaux réutilisables seront mis à la disposition du propriétaire ou des utilisateurs coutumiers du terrain. La terre végétale sera décapée ainsi que les couches de surface inutilisables. Ces matériaux seront mis en dépôt séparés, sous forme de tas longitudinaux ne dépassant pas une hauteur de 2 mètres et de telle manière qu'ils ne subissent pas une érosion rapide, mais puissent être facilement réutilisés.

Les emprunts seront aménagés de façon à assurer l'écoulement normal des eaux hors du site, mais sans entraîner d'érosion.

Réhabilitation

Dès que l'exploitation d'un emprunt ou gisement est abandonné, la zone est réaménagée conformément aux plans proposés, et un état des lieux est dressé en fin de réaménagement, en présence du Représentant du Maître d'Ouvrage et des services déconcentrés de l'Environnement. Les travaux seront réalisés sur la base de l'accord préalable conclu avec les propriétaires et usufruitiers du site, en tenant compte de l'état des lieux initial et de la valeur initiale productive ou environnementale du site, de sa configuration et de la nature des matériaux récupérés en vue de sa réhabilitation.

Dans tous les cas, le réaménagement implique :

- un remodelage du terrain visant à minimiser les risques d'érosion ;

- la ré-disposition des matériaux mis en dépôt, la terre végétale devant constituer la dernière couche ; et

- la plantation d'un nombre d'arbres et d'arbustes au moins équivalent à celui des pieds arrachés.

Dans le cas où des arbres fruitiers productifs auraient été éliminés, l'Entrepreneur fournira le nombre d'arbres correspondants pour les espèces souhaitées par le propriétaire et disponibles à partir des pépinières existantes au Bénin. Les plants seront livrés sur le site, leur plantation, protection et maintenance ultérieures étant à la charge du propriétaire.

Dans le cas des carrières de matériaux rocheux, la remise en état fera l'objet d'un accord particulier avec les propriétaires coutumiers portant sur une remise en l'état à la fin des travaux si une exploitation ultérieure de la carrière est souhaitée. L'Entrepreneur aura néanmoins à charge de mettre en place un dispositif durable destiné à contrôler les ruissellements éventuellement issus du site de la carrière exploitée.

9. Voies d'accès, de déviation et de transport temporaires

Maintien des routes d'accès

L'Entrepreneur doit prendre toutes précautions utiles pour assurer la sécurité des usagers des routes d'accès, conformément aux dispositions de la Clause

L'Entrepreneur doit assurer l'accès aux propriétés attenantes au Site à tout moment, pendant la durée du Contrat.

L'Entrepreneur doit maintenir toutes les pistes réservées aux charrettes et les pistes à bétail afin de permettre aux membres de la communauté et aux troupeaux d'aller et venir, tant au sein de leurs zones d'habitation qu'en dehors de celles-ci, ainsi que d'avoir accès à leurs ressources locales. Là où des pistes réservées aux charrettes et d'autres pistes, notamment les passages de bétail, doivent être fermées au trafic pour cause de travaux, l'Entrepreneur doit prévoir des modes d'accès de rechange afin de permettre la circulation des personnes, biens et animaux entre les points accessibles en temps normal à toute population ainsi perturbée.

Entretien des voies

L'Entrepreneur est entièrement responsable de l'entretien de toutes les voies qu'il construit. Dans le cadre de cet entretien, il doit :

- a. libérer et maintenir en bon état de fonctionnement tous les ouvrages routiers, ponts, caniveaux, drains et autres voies d'eau ;
- b. combler régulièrement les nids de poule avec les matériaux approuvés, maintenir la surface de la route en bon état et exécuter tous travaux de nivellement et de rechargement nécessaires ;
- c. assurer l'entretien de tous les postes de sécurité, poteaux indicateurs, borne de protection des piétons, clôtures, signaux, signalisation fixe et autres structures routières ;
- d. débarrasser la chaussée et les accotements de toutes pierres, bois de construction tombés, branches, feuilles, gravats et autres débris et matériaux retirés des drains et autres ouvrages de drainage ; et
- e. assurer l'entretien des fruits.

Déviations des voies publiques

Lorsque des voies publiques sont détournées aux fins d'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit veiller à ce que la déviation soit clairement indiquée par une signalisation fixe et à ce que le tronçon dévié ne soit pas obstrué par sa méthode de travail, mais soit entretenu régulièrement afin d'assurer la circulation en toute sécurité. En outre, l'Entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre nécessaire pour assurer le fonctionnement sans heurt de toutes mesures de déviation. Sauf accord contraire avec le propriétaire et l'occupant des terres, à la fin des travaux nécessitant la déviation, l'Entrepreneur doit veiller à ce que la déviation soit supprimée et la terre remise dans son état initial.

10. Festivals et coutumes religieuses

Dans toutes ses interactions avec son personnel et la main-d'œuvre, l'Entrepreneur doit tenir dûment compte de tous les festivals, journées de repos et coutumes religieuses et autres coutumes reconnues. L'Entrepreneur doit veiller également à ce que son personnel respecte les coutumes locales et ne les viole pas par leurs actions.

11. Préjudices causés aux propriétés

L'Entrepreneur est responsable pour tout préjudice qu'il peut causer à toute terre ou autre propriété située au-delà des limites du chantier. L'indemnisation au titre des préjudices causés à ces terres ou propriétés par l'Entrepreneur doit être évaluée par l'Ingénieur, de concert avec les autorités locales, aux fins de règlement par l'Entrepreneur par le biais du Maître d'Ouvrage.

Toute culture en croissance sur le Site détruite ou endommagée par les travaux de construction et toutes activités connexes, notamment le détournement des eaux de surface, fera l'objet d'une indemnisation intégrale équivalant à la valeur de la récolte à pleine maturité, sur la base des prix du marché pour ces cultures, tels qu'indiqués dans les registres communaux. Il existe cependant une exception lorsque les cultures sont à pleine maturité et peuvent être récoltées sans préjudice, ou bien lorsque cette indemnisation est prise en charge par un plan de relocalisation

Le Maître d'Ouvrage a le droit de retenir sur tous paiements dus à l'Entrepreneur des montants suffisants qu'il jugerait nécessaires pour faire face à la responsabilité civile de l'Entrepreneur, jusqu'à ce que l'Entrepreneur donne la preuve à l'Ingénieur que sa responsabilité, à cet égard, a été définitivement assumée.

12. Santé, sécurité et accidents

L'Entrepreneur doit veiller, dans la mesure du possible, à la santé, à la sécurité et au bien-être professionnel de son personnel, y compris ceux de ses sous-traitants et de toutes autres personnes sur le Site ou de passage sur le Site. L'aménagement des sites de construction et des espaces de travail, ainsi que l'approche de l'Entrepreneur concernant les aspects ci-dessous énumérés, doivent être intégrés dans le Plan de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité sur le site ("Site Environment, Health and Safety Plan", ou SEHASP) spécifique au site, que l'Entrepreneur doit élaborer et soumettre à l'approbation de l'Ingénieur.

Au nombre des responsabilités de l'Entrepreneur figurent :

- (a) la fourniture et l'entretien d'installations de chantier, d'équipements et de systèmes de travail sûrs et sans risque pour la santé ;
- (b) l'exploitation des équipements et des véhicules de chantier de manière sûre ;
- (c) la prise de dispositions appropriées pour assurer la sécurité et prévenir les risques liés à la santé, susceptibles de découler de l'utilisation, de la manipulation, du stockage, du transport et de l'élimination des articles et substances ;
- (d) la fourniture de vêtements et d'équipements de protection, la création de postes de premiers secours dotés du personnel et du matériel nécessaires, ainsi que la fourniture des informations, des instructions, des services de formation et de supervision indispensables pour assurer la santé professionnelle et la sécurité du travail pour toutes les personnes employées dans le cadre des Travaux, conformément à la législation nationale ;
- (e) le recrutement d'un Agent de Santé et Sécurité qualifié, à la satisfaction de l'Ingénieur, qui dispose de connaissances spéciales relatives aux règles de sécurité et d'une expérience en matière de mesures de sécurité liées à des travaux similaires, dont le rôle consistera à prodiguer des conseils sur toutes les questions liées à la sécurité des ouvriers et sur les mesures à prendre pour promouvoir cette sécurité ; et qui fera office de premier point de contact de l'Ingénieur pour toutes les questions liées à la santé, à la sécurité et au bien-être ;
- (f) la création et l'entretien de l'accès à tous les compartiments du Site, en toute sécurité et sans risque de blessure, y compris les passages pour piétons ;
- (g) la fourniture de la signalisation indiquant en permanence à ses ouvriers et au grand public les tranchées ouvertes, les fosses ou tous autres dangers ;

- (h) la fourniture d'un système approprié d'égouts, la réduction au minimum des déchets, la collecte et l'élimination appropriées des ordures, ainsi que le respect de la législation nationale et de tous les règlements administratifs en vigueur au niveau local, à la satisfaction de l'Ingénieur, pour l'ensemble des maisons, bureaux, ateliers et laboratoires construits sur le Site ;
- (i) la fourniture d'un nombre suffisant de toilettes portatives et de toutes autres installations sanitaires aux sites qui abritent les travaux, ainsi que l'élimination des déchets sanitaires, à la satisfaction de l'Ingénieur;
- (j) la mise en œuvre, en consultation avec les autorités de santé publique compétentes, de mesures appropriées de lutte contre les moustiques, mouches et autres parasites sur le Site – y compris dans les camps – notamment en appliquant les produits chimiques indiqués dans les zones de reproduction ; et
- (k) la notification des accidents à l'Ingénieur à l'aide du Formulaire de notification d'incident qui figure en **Annexe 3**. Les incidents environnementaux, sociaux, sanitaires et sécuritaires graves doivent être notifiés « dans les meilleurs délais ». Par conséquent, cette notification des incidents doit se faire individuellement. L'Entrepreneur doit également soumettre des rapports de suivi à l'Ingénieur, afin de rendre compte de l'état et de l'efficacité des mesures de protection et correctives identifiées dans le Formulaire de notification d'incident.

Mesures générales de sécurité

L'Entrepreneur doit se conformer à toute instruction donnée par l'Ingénieur en matière de sécurité. Pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions raisonnables pour éviter tout préjudice aux personnes et aux biens. A cet égard, il doit mettre en place et assurer l'entretien de toutes clôtures, barricades, barrières, signaux et lumières temporaires nécessaires, et fournir une alarme-incendie, des services d'extinction d'incendie et de prévention de l'incendie à des points stratégiques sur le chantier. Il incombe également à l'Entrepreneur de mettre en place et d'assurer l'entretien des structures appropriées pour le stockage et le confinement des matériaux et liquides dangereux. L'Entrepreneur doit adopter et appliquer les règles et règlements nécessaires, souhaitables ou appropriées pour protéger les populations et toutes les personnes participant aux travaux et à leur supervision.

L'Entrepreneur est responsable de la protection par signaux mobiles et du contrôle du trafic et, à ce titre, il doit se conformer aux exigences du Maître d'Ouvrage, de la police et des autorités compétentes pour ces questions.

Agent de Santé et Sécurité

L'Entrepreneur emploie un Agent de Santé et Sécurité pour le Site. Celui-ci doit être compétent en matière de sécurité et familier avec le type de travaux exécutés. Sa mission comprendra la prise de mesures de protection en matière de Santé et de Sécurité, notamment la prévention des accidents. En outre, il doit veiller, par le biais d'initiatives d'inspection personnelles, à l'application des règles et règlements en vigueur en matière de sécurité. L'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur le curriculum vitae de l'Agent de santé et de sécurité aux fins d'examen et d'approbation.

L'Agent de Santé et Sécurité peut recevoir des instructions de l'Ingénieur sur les questions liées à la santé et la sécurité du personnel sur le site, ainsi que sur la conduite sûre des opérations de chantier.

L'Entrepreneur doit tenir des réunions régulières sur la sécurité, au moins une fois par mois, avec ses ingénieurs, superviseurs et contremaîtres et, le cas échéant, avec l'Ingénieur. Par ailleurs, il doit tenir l'Ingénieur informé des dates de ces réunions et lui fournir un exemplaire du projet d'ordre du jour. Les autres tâches pour l'Agent de Santé et Sécurité seront liées à ses responsabilités en tant qu'Agent de Santé et Sécurité.

Mesures de sécurité

Les mesures de sécurité comprennent, cette liste n'étant pas exhaustive, les volets ci-après.

Clôture temporaire

L'Entrepreneur doit construire, entretenir puis démanteler les clôtures temporaires adaptées et approuvées autour des lopins de terre (notamment ceux abritant les bureaux et cours de l'Ingénieur/Entrepreneur, les travaux de construction en cours près des bâtiments, les voies publiques ou les voies piétonnières et tout autre lieu où les opérations de l'Entrepreneur sont susceptibles de constituer une menace pour la vie ou les biens publics) occupés par l'Entrepreneur sur le site, qui sont jugées nécessaires pour honorer ses obligations au titre du Contrat, à la satisfaction de l'Ingénieur. Lorsqu'une clôture temporaire doit être construite le long d'une voie publique ou d'une voie piétonnière, elle doit être du type requis et construite selon les normes acceptables pour l'autorité compétente.

Eclairage

L'Entrepreneur doit fournir suffisamment d'éclairage afin de veiller que, dans tous les endroits où les travaux sont en cours :

il existe des conditions de travail sûres pour le personnel de l'Entrepreneur, le personnel des autres entrepreneurs employé par le Maître d'Ouvrage et/ou le personnel de l'Ingénieur ;

les travaux puissent être exécutés en parfaite conformité avec les termes du Contrat ; et

l'Ingénieur puisse procéder à une inspection complète de tous les travaux en cours.

Sauf instructions contraires données par l'Ingénieur, l'éclairage minimum au sol et sur les surfaces de travail à assurer pour les différentes opérations sur les aires de travail doit être conforme aux normes indiquées dans le tableau ci-après.

Opération ou zone	Valeur nominale (lux)	Valeur minimum mesurée (lux)
Travaux de terrassement et d'excavation	50	20
Traversées des ouvrages	20	10
Routes d'accès et de transport, lorsqu'il existe un trafic croisé ou d'autres situations dangereuses	20	10
Mise en place du béton	100	50
Ateliers d'entretien et bâtiments auxiliaires	500	500

L'Entrepreneur doit fournir à l'Ingénieur un instrument approprié pour la mesure de l'intensité de l'éclairage. Cet instrument doit être compatible avec BS 667.

L'éclairage des zones ou opérations qui ne figurent pas dans le tableau ci-dessus doit être conforme aux normes prévues par le Guide de l'éclairage des sites de construction et du génie civil, Société du génie de l'éclairage, Londres.

Tous les équipements mobiles utilisés pendant les opérations nocturnes doivent être équipés de lumières et de réflecteurs suffisants pour assurer des conditions de travail sûres.

Au minimum, 14 jours avant le démarrage des opérations nocturnes, l'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur ses propositions relatives à l'éclairage des zones où il entend travailler la nuit. Il doit modifier les propositions, à la demande de l'Ingénieur, et ne doit commencer les opérations nocturnes qu'une fois que ses propositions concernant l'éclairage, sous leur forme amendée, le cas échéant, ont été approuvées par l'Ingénieur.

Ni la présentation par l'Entrepreneur de ses propositions relatives à l'éclairage à l'Ingénieur ni l'approbation de ces propositions par l'Ingénieur n'exonère l'Entrepreneur de ses responsabilités et obligations au titre du Contrat.

Activités à proximité des équipements électriques

Pour des raisons de sûreté et de sécurité, l'Entrepreneur doit avoir achevé la construction de toutes les clôtures de sécurité nécessaires autour des appareils électriques et mécaniques, avant que lesdits appareils ne soient branchés à une quelconque source d'alimentation en électricité.

Consignes de sécurité

L'Entrepreneur doit donner à ses employés et à ceux de ses sous-traitants, ainsi qu'au personnel de l'Ingénieur, à ses propres frais, des instructions de sécurité imprimées en français et dans toutes autres langues utilisées par ses employés sur le chantier.

Rapports sur les incidents

L'Entrepreneur doit rendre compte à l'Ingénieur, dans les meilleurs délais et selon le Formulaire de notification d'incident en **Annexe**, de tous accidents ou incidents entraînant la mort, de graves blessures causées à des membres du personnel ou aux autres travailleurs, des découvertes archéologiques fortuites, des dégâts aux biens publics ou privés, ou le déversement de matériaux ou liquides dangereux. En outre, il doit soumettre des rapports mensuels sur tous les accidents dont sont victimes les membres du personnel et autres travailleurs, qui se traduisent par une perte de temps, selon la formule exigée par l'Ingénieur.

Panneaux

Il incombe à l'Entrepreneur de fournir toutes les signalisations nécessaires pour les travaux. Ceux-ci doivent comprendre, cette liste n'étant pas exhaustive :

- la signalisation routière classique ;
- les signaux d'avertissement/danger ;
- les signaux de contrôle ;
- les signaux de sécurité ; et
- les signaux d'orientation.

Le libellé sur toute la signalisation doit être en français. La taille, la couleur et les inscriptions sur tous les panneaux, ainsi que l'emplacement de ceux-ci seront soumis à l'approbation de l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit assurer l'entretien de toute la signalisation mise en place par lui-même.

Si l'Ingénieur estime que le système de signalisation mis en place par l'Entrepreneur est insuffisant pour assurer la sécurité ou n'est pas satisfaisant sous d'autres rapports, l'Entrepreneur doit compléter, amender ou changer le système, à la satisfaction de l'Ingénieur.

Vêtements et d'équipements de protection

L'Entrepreneur doit fournir aux travailleurs des vêtements et équipements de protection qui soient appropriés pour l'exécution de leurs activités. Ceux-ci comprennent, cette liste n'étant pas exhaustive :

- les bottes Wellington ;
- les bottes de chantier, les bottes à embout d'acier ou des bottes similaires ;
- les gants de travail ;
- les casques de protection ;
- les masques à poussière
- les lunettes de protection ;
- les protège-oreilles ; et
- les masques pour éviter l'inhalation de la poussière.

Services de lutte contre l'incendie

Il incombe à l'Entrepreneur de prendre toutes les mesures de prévention de l'incendie, de protection contre l'incendie et de lutte contre l'incendie sur le chantier, pendant la durée du Contrat.

A cet égard, il doit se conformer aux recommandations des autorités locales compétentes (le cas échéant).

L'Entrepreneur doit fournir, entretenir régulièrement et exploiter tous les équipements de lutte contre l'incendie, notamment, cette liste n'étant pas exhaustive, les pompes à eau, le cordage, les prises d'eau, les tuyaux et les extincteurs à base de produits chimiques, appropriés pour assurer la protection de tous les bâtiments et les ouvrages en construction.

Tous les services et équipements fournis au titre de la présente section doivent faire l'objet de l'approbation préalable de l'Ingénieur. Au cas où ce dernier estimerait, à un moment donné, que ces services ou équipements sont inadéquats pour satisfaire les besoins du projet et le notifierait à l'Entrepreneur par écrit, celui-ci doit prendre immédiatement les mesures nécessaires pour combler les lacunes, tel qu'exigé par l'Ingénieur. Toutes ces mesures sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit veiller à ce qu'un nombre suffisant d'employés maîtrisent la manipulation des équipements de lutte contre l'incendie et puissent prendre le contrôle des opérations, en cas de situation d'urgence.

Mesures de santé

Services de premiers secours et services médicaux

L'Entrepreneur est entièrement responsable de la fourniture à son personnel et à ses ouvriers des services de premiers secours nécessaires, y compris le transfert des membres du personnel blessés à l'hôpital ou dans d'autres lieux appropriés, le cas échéant.

L'Entrepreneur doit fournir, gérer et conserver des stocks de médicaments et d'équipements médicaux dont la couverture, la quantité et les normes sont jugées satisfaisantes, par un médecin, pour les premiers secours. En outre, il doit veiller à ce que un ou plusieurs employés sur le site de travail soit/soient initié(s) à la fourniture des services de premiers secours et assurer l'évacuation médicale, le cas échéant.

L'Entrepreneur doit obtenir et suivre les conseils d'un médecin sur des questions telles que l'alimentation en eau, l'assainissement, l'élimination des déchets et des eaux usées, ainsi que l'installation de grillages-moustiquaires, les mesures préventives contre la schistosomiase et le paludisme et concernant la santé et l'hygiène professionnelles. Il est nécessaire qu'une partie des employés de l'Entrepreneur, en principe un homme par groupe de vingt employés, soit initiée aux rudiments des premiers secours.

PRATIQUES D'HYGIENE DE BASE

L'Entrepreneur doit donner à l'Ingénieur l'assurance que tout son personnel est initié aux pratiques d'hygiène de base pendant la défécation et la miction, ainsi qu'à la prévention des infections sexuellement transmissibles, et qu'il a accès aux préservatifs.

Alimentation en eau

L'Entrepreneur doit prendre ses propres dispositions afin d'installer un système d'alimentation en eau potable pour les infrastructures de construction, notamment les bureaux, ainsi que pour les prévues au titre du Contrat. L'alimentation en eau doit se faire à partir des sources approuvées par l'Ingénieur.

La qualité de l'eau potable doit être conforme aux normes de l'Organisation Mondiale de la Santé. Le pH doit se situer entre 7,5 et 8,5.

L'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur ses plans relatifs au système d'alimentation en eau et de distribution, notamment le filtrage, la chloration et les autres traitements proposés, aux fins d'approbation, dans un délai maximum de 28 jours avant le démarrage de la construction des installations. La qualité, le nombre, la capacité et l'emplacement des points d'eau doivent être satisfaisants pour l'Ingénieur.

En outre, l'Entrepreneur doit assurer la disponibilité de quantités suffisantes d'eau propre pour le traitement des agrégats, le béton, le nettoyage et ses autres usages pour les travaux.

En ce qui concerne les bureaux de chantier de l'Ingénieur, l'Entrepreneur doit prendre les mesures provisoires nécessaires jusqu'à ce que les dispositions permanentes prévues au titre du Contrat entrent en vigueur, étant entendu que toutes ces mesures doivent être approuvées par l'Ingénieur.

Installations d'assainissement

L'Entrepreneur doit fournir, construire, exploiter des toilettes provisoires sur le chantier et en assurer l'entretien. Les toilettes temporaires doivent répondre aux normes fixées par les autorités sanitaires locales. Il convient d'éviter que les eaux usées éliminées n'entrent en contact direct avec la nappe phréatique ou les eaux de surface à un moment quelconque de l'année. Tant le lieu d'implantation que la construction de ces installations doivent être approuvés par l'Ingénieur.

Les eaux usées issues des installations temporaires doivent être éliminées de manière hygiénique, tel qu'approuvé par l'Ingénieur.

Toutes les personnes concernées par l'exécution des travaux sont tenues d'utiliser ces commodités. Tout employé qui se rend coupable de violation de ces normes sera passible de renvoi immédiat et d'une impossibilité d'occuper d'autres emplois au titre de l'exécution des travaux, voire d'une interdiction d'accès au site.

Elimination des déchets

L'Entrepreneur est responsable de la collecte des déchets produits dans les aires de travail, y compris les bureaux de l'Ingénieur et les laboratoires, et de leur élimination. Les ordures doivent être collectées au moins deux fois par semaine, aux moments approuvés par l'Ingénieur, et ce service doit se poursuivre jusqu'à la fin de la Période de garantie pour l'ensemble des travaux.

Les ordures doivent être éliminées dans un incinérateur construit selon les normes. Ensuite, les résidus doivent être enterrés dans des lieux approuvés par l'Ingénieur. En outre, l'Entrepreneur doit enterrer tout déchet non combustible ou matériaux de construction usagés. Il convient d'éviter que les ordures enterrées n'entrent en contact direct avec la nappe phréatique ou les eaux de surface à un moment quelconque de l'année. Les déchets dangereux et les produits pétroliers doivent être éliminés selon les lois et règlements de l'Etat du Bénin et ne doivent pas être mélangés aux eaux usées ou aux déchets éliminés.

Logements des travailleurs

Des toilettes et autres installations sanitaires doivent être construites à la satisfaction de l'Ingénieur et du Chargé de la santé publique. Il convient de prendre les dispositions appropriées pour l'élimination des déchets et des ordures ménagères. Il y a lieu, par ailleurs, d'assurer une alimentation suffisante en eau pour la lessive, la cuisine et la consommation humaine. Les dortoirs doivent être convenablement ventilés et éclairés.

13. Plan de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité sur le site

L'Entrepreneur est tenu d'élaborer et soumettre à l'approbation de l'Ingénieur un Plan de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité sur le site ("Site Environment, Health and Safety Plan", ou SEHASP) décrivant sa stratégie et son plan de travail pour la mise en œuvre des mesures visées aux Clauses ci-dessus. Le SEHASP de l'Entrepreneur tient lieu de plan d'atténuation détaillé décrivant la manière dont il envisage de remplir les conditions contractuelles au titre de la présente Spécification.

Ébauche de plan dans les Offres

Les soumissionnaires sont tenus de prévoir dans leur Offre une ébauche de SEHASP présentant, notamment, la méthodologie et les ressources proposées pour ce qui suit :

- ☐ la notification des découvertes archéologiques fortuites et les investigations y relatives ;
- ☐ la réduction de la poussière ;
- ☐ le maintien de l'accès des véhicules aux communautés ;
- ☐ l'approvisionnement en eau potable des ouvriers et la construction d'installations sanitaires pour ceux-ci;
- ☐ la fourniture de logements et de moustiquaires imprégnées aux ouvriers ;
- ☐ l'alimentation en eau potable et l'évacuation des eaux usées de la base de vie du Maître d'ouvrage, de l'Ingénieur et de l'Entrepreneur
- ☐ la fourniture de soins de santé aux ouvriers et leur traitement en cas de blessures et infections ;

- ☐ l'accès des ouvriers aux préservatifs.

Ce plan devra être détaillé par l'entrepreneur après la passation du marché.

Présentation du SEHASP de l'Entrepreneur à l'Ingénieur pour approbation

L'Entrepreneur doit élaborer et soumettre à l'Ingénieur, aux fins d'approbation, dans un délai de 30 jours à compter de la signature du contrat, son SEHASP présentant de manière détaillée les mesures qu'il entend prendre afin d'assurer la gestion judicieuse des aspects sanitaires, sécuritaires, environnementaux et sociaux des travaux, conformément aux Spécifications, notamment :

- un plan de gestion des déchets pour le Site décrivant les dispositions à prendre pour éviter la pollution accidentelle de l'eau, de l'air et du sol pendant les travaux. Ce plan doit indiquer le type de déchets prévu, les moyens de production, les méthodes et zones de stockage, ainsi que les méthodes et zones d'élimination ;
- un plan de gestion de l'eau (type et source d'approvisionnement, quantités utilisées, eaux usées, etc.), décrivant le système de traitement prévu pour les installations sanitaires et les effluents industriels provenant du Site ;
- un plan de gestion globale pour l'excavation et la remise en état des zones d'emprunt, des carrières et des zones de stockage décrivant la manière dont il envisage de réduire au minimum tout impact négatif sur l'environnement (plans de lutte contre l'érosion et de réhabilitation) ;
- une description des méthodes que l'Entrepreneur entend adopter pendant les travaux de construction afin de réduire les impacts biologiques et physiques sur l'environnement pour chaque phase des travaux;
- une description de la manière dont l'Entrepreneur choisira et réhabilitera à la fin des travaux sur le chantier les sites d'extraction et d'élimination de matériaux, le camp de base et les déviations; et
- un calendrier d'exécution des mesures d'atténuation, notamment un calendrier des réunions villageoises qui seront organisées afin d'informer les populations des villages du démarrage des travaux, de leur nature et de leur durée, ainsi que pour toutes autres mesures d'atténuation d'impact que les villages peuvent entreprendre eux-mêmes à des fins de protection. Le calendrier d'exécution prendra en compte également le temps nécessaire pour l'examen du matériel d'information par le Maître d'Ouvrage.

14. Établissement de rapports sur les aspects environnementaux, sociaux, sanitaires et sécuritaires

L'Entrepreneur doit élaborer et soumettre à l'Ingénieur, pour approbation, des rapports mensuels d'activité sur le respect des dispositions relatives à la mise en œuvre des activités d'atténuation d'impact. Ces rapports devraient contenir des informations sur les points ci-après :

- les mesures environnementales, sociales et sécuritaires, notamment les autorisations sollicitées auprès des autorités locales et nationales ;
- les problèmes liés aux aspects environnementaux, sociaux, sanitaires et sécuritaires (les incidents, notamment les retards, les conséquences en termes de coûts, etc. qui en découlent) ;
- le non-respect des conditions contractuelles par l'Entrepreneur ;
- les changements liés aux hypothèses, conditions, mesures, plans et aux activités réelles au titre des aspects environnementaux, sanitaires et sécuritaires ;
- les observations faites, les préoccupations exprimées et/ou les décisions prises concernant la gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité au cours des réunions sur le chantier ;

- les découvertes archéologiques éventuelles ;
- le suivi de l'état et de l'efficacité des mesures de protection et/ou des mesures correctives identifiées dans les Formulaires de notification d'incident ou par tout autre moyen ; et
- le suivi, notamment les mesures de protection, l'état des mesures et leur efficacité, concernant le non-respect des conditions contractuelles.

Annexe 4 : Formulaire de notification d'incident

Projet de réhabilitation du petit barrage de Fo Sakarou		
NOTIFICATION D'INCIDENT		
Numéro ID :		Date (jj-mm-aaaa) :
Activité :	Lieu d'implantation :	
Type et description de l'incident :		Gravité <input type="checkbox"/> Elevée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible
Type et quantité du produit déversé :		Personnes concernées :
Equipements concernés :		Sous-traitants concernés :
Implication de tierce partie :		Notifié par :
Identification de la cause profonde de l'incident :		
Mesures correctives prises :		
Mesures correctives à prendre :		
Mesures prises pour éviter toute reproduction :		
Numéros de référence de la documentation photo :		
Personne(s) responsable(s) de la mise en œuvre des mesures correctives ou d'atténuation :		
Délai de clôture (jj-mm-aaaa) :		Date de clôture (jj-mm-aaaa) :
	Agent de protection de l'environnement	Ingénieur superviseur
Nom		
Signature		
Date (jj-mm-aaaa)		

Veillez intégrer ou annexer les informations suivantes, le cas échéant.

Détails particuliers

- Date
- Heure
- Conditions atmosphériques /visibilité
- Etat de la route
- Lieu précis, notamment les coordonnées GPS, de l'incident (y compris les découvertes archéologiques fortuites)

Personnes concernées

- Nom(s)
- Age(s)
- Expérience
- Date d'entrée dans la société
- Dernier contrôle médical
- Traitement médical en cours
- Preuves de toxicomanie /alcoolisme
- Dernière réunion sur la sécurité à laquelle la/les personne(s) a/ont participé
- Antécédents d'infractions /incidents

Annexes

- Photos
- Témoignages

Description des mesures correctives ou d'atténuation mises en œuvre

Annexe 5 : Procès verbal de la consultation publique

PROCÈS VERBAL DE CONSULTATION PUBLIQUE

Sous projet :	<i>Sous-Projet réhabilitation de douze (12) petits Barrages combinées avec l'identification des Activités Génératrices de Revenus (AGR) autour, et le renforcement des capacités d'intervention des membres des structures de gestion sur des thèmes techniques de production dans le cadre du Projet DREGDE au Bénin.</i>
Sujet :	<i>Consultation des usagers du barrage en vue de la réhabilitation et de la promotion des activités génératrices de revenus</i>
Lieu de la consultation :	Fo-Sakarou
Commune / Village	COMMUNE DE SINENDE/ FO SAKAROU
Date :	12 décembre 2011
Total participants ¹ :	23
Président de la consultation :	SANON Ahmed Aboubacar, Sociologue
Interprète :	TABE OROU Goura, SG du Comité du Barrage
Autres participants:	<i>5 (Equipe du consultant)</i>

La réunion a commencé à 09 heures

1. Présentations générales :

- Présentation de l'ordre du jour :
 - Etat du barrage
 - Gestion du barrage
 - Perspectives dans le cadre des activités du sous-projet
 - Divers
- Présentation du sous projet
- Présentation des impacts potentiels du sous projet

2. Compte rendu

Les points et les résolutions suivantes ont été adoptés pendant la réunion :


RESUME DES DEBATS (Remarques et questions des participants)	RESOLUTIONS PRISES (Informations et réponses)
Inexistence des textes législatif et réglementaire pour le fonctionnement	Création de textes législatifs et réglementaires pour harmoniser et faciliter le fonctionnement des activités
Absence de formation du comité de gestion du barrage pour la gestion et l'entretien des ouvrages	Aucune formation n'a été réalisée au bénéfice des différents bureaux.
Le comité ne réalise pas de réunion relative à la gestion du barrage.	Une des rencontres qui a retenu l'attention des acteurs est la rencontre d'élaboration du code de gestion du barrage organisé par l'ONG Vie et Environnement.
Existence de partenariat entre le comité de gestion du barrage et certaines structures (commune de Sinende, CeRPA et l'ONG Vie et Environnement	Dans le cadre la contribution à l'amélioration des recettes communale par des infrastructures appartenant à la commune, la Mairie de Sinendé entretient des relations de collaboration avec le comité de gestion du barrage de Fô-Sakarou et le CeRPA à travers


¹ Voir liste des participants en annexe

	<p>l'empoissonnement de la retenue et de la co-gestion des produits de la pêche depuis cinq (5) ans. En dehors de cette activité, le comité ne bénéficie plus d'accompagnements de ces structures.</p> <p>Dans le domaine d'appui à l'élaboration des textes de gestion de la retenue, l'ONG Vie et Environnement a réalisé des appuis au comité pour l'élaboration du code de gestion de la retenue. Ces actions doivent être encouragées et maintenues.</p>
<p>La rencontre avec le comité de gestion a révélé une mauvaise gestion des revenus du barrage.</p>	<p>Le constat fait lors de la réunion est que les revenus encaissés grâce aux différentes activités telles que la pêche ne sont pas consacrés à l'entretien et à la gestion du barrage. Cette situation doit être corrigée. Un système d'audit des comptes du CGB doit être instauré. En outre une programmation de l'utilisation revenus issus du barrage doit être faite en assemblée générale de tous les usagers. Cela permettra d'instaurer une transparence dans la gestion des fonds.</p>
	<p>En matière d'adhésion de la population au projet futur, les acteurs n'ont développé aucune réticence. Mais il convient cependant de noter que le site actuel de l'activité maraîchère n'est pas à la convenance des éleveurs Peulh qui le considèrent comme étant située sur le passage des bœufs. Les femmes se disent prêtes à changer de site et même à travailler avec des puits maraîchers si un site sécurisé leur est affecté. Les pépiniéristes seraient prêts à rejoindre les femmes en cas d'espace suffisant et de clôture du site.</p>

Puis rien n'étant à l'ordre du jour, la réunion s'est terminée à 12H05 mn.

A FO SAKARAH, le 12/10/2011

Le Secrétaire

 OROU GBOUYA TABÉ

Le Président

 GOUNOU Adoum

Visa du Maire : RO


 Chabi Gandé GUERA

Annexe 6 : Liste de présence à la séance de consultation publique

Liste de présence Fo. Sankarou			
Nom	Prénom	Fonction/Poste	Téléphone
1	Gomonou	Président Comité	
2	Zine	délégué village	96587051
3	Ino	Cultivateur	
4	Toussaint		
	Toussaint Gabriel		96659371
	Abandou		96649259
	Bouso		9650
	Blama		
			96348573
	Moussa		66301514
	Chaboute		66500415
	Alamo Bono		
	TABÉ	Secrétaire Comité	96659371
	Marchou	élève	96585728
	Boni	élève	66405947
	Sambou	cultivateur	96597690
	Adou		97485807
	Douo		
	Orou		
	Quida	élève	
	Semman		96596520
	Sero		96595648
	Gochaboute		
	Toussaint		
	Toussaint		

Annexe 7 : Spécifications liées au plan d'installation des chantiers

▮ Installation du chantier

Le choix de ces installations portera sur des zones non inondables, dégagées de toute végétation et placées à l'écart des agglomérations pour éviter les nuisances telles que les bruits, les odeurs d'hydrocarbures, etc.

Les Entrepreneurs devront installer le chantier à plus de 200 m des points d'eau de surface, afin de parer à tout risque de pollution des eaux. Des aires aux sols imperméabilisés devront être aménagées pour le stockage des produits et matériaux de construction, afin d'assurer une protection efficace du sol et du sous-sol. A la fin des travaux, l'entrepreneur devra remettre en état l'ensemble des aires utilisées, notamment par l'enlèvement des matériaux restants, par l'évacuation des déchets, par le nivellement des surfaces, et par le démontage et l'évacuation de toutes les installations.

▮ Ouverture des déviations, des pistes de servitudes diverses

Les tracés choisis pour les pistes d'accès aux zones d'emprunts et aux sites de prélèvement de l'eau pour les travaux, devront soigneusement éviter les zones sensibles (habitats) et les lieux de culte, les sites culturels et historiques.

Les arbres sur ces tracés seront préalablement marqués. L'abattage portera sur les sujets marqués.

▮ Nettoyage et le débroussaillage

Au moment de leur nettoyage ou débroussaillage, les emprises des chantiers seront arrosées pour éviter les envols de poussière. Par ailleurs, on évitera de détruire les bornes topographiques et autres ouvrages relevant du cadastre.

a) Spécifications liées à l'accès aux sites de chantier

Les Entrepreneurs seront soumis aux régimes particuliers d'hygiène et de sécurité définis par la réglementation en vigueur. Ils devront donc veiller à organiser un service médical courant d'urgence dans leur chantier, adapté à leur effectif de personnel. De plus, ils devront prévoir que leur équipe dispose d'un responsable sécurité, qui veillera à assurer une sécurité maximum sur le chantier, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier.

Afin de minimiser les risques d'accidents et les nuisances diverses pour les populations, un règlement interne devra être édicté, qui devra être affiché visiblement dans les diverses installations. Ce règlement intérieur devra mentionner spécifiquement :

- ▮ les règles de sécurité (vitesse des véhicules, l'interdiction de la circulation durant la nuit);
- ▮ le respect des us et coutumes des populations, et des relations humaines d'une manière générale;

Des dispositions de sécurité seront prises pour les populations riveraines aux sites, des zones d'emprunt : les chantiers seront balisés et signalés par un pancartage, des barrières seront dressées pour empêcher le public et les personnes étrangères d'accéder au chantier.

Les Entrepreneurs devront doter leurs ouvriers des équipements de sécurité nécessaires et adéquats, notamment pour les postes de travail de :

- carrières : avec masques à poussière, casques antibruit, chaussures de sécurité;
- terrassement : masques à poussière, bottes, etc.;
- maçonnerie, coffrage, ferrailage et soudure : gants, lunettes et bottes.

b) Spécifications liées à l'ouverture de zones d'emprunt

L'ouverture de zones d'emprunt est réglementée par les lois en vigueur au Bénin, et le suivi de leur application est effectué par les services régionaux.

Les Entrepreneurs devront demander les autorisations prévues pour créer les zones d'emprunt. Leur implantation évitera les terrains cultivés, pour ne pas avoir à effectuer des expropriations pour cause d'utilité publique. L'APD a recommandé l'utilisation des anciennes zones d'emprunt autant que possible.

Au moins un mois avant le début de l'exploitation de la zone d'emprunt, les Entrepreneurs devront présenter au PDREGDE un Cahier des Charges des mesures environnementales, qui proposera le programme d'exploitation du site en fonction du volume à extraire ou à stocker au cours des travaux, avec en particulier :

- une justification du choix des sites,
- la liste des travaux prévus pour les protéger contre l'érosion;
- le mode opératoire retenu pour limiter au strict minimum la surface à découvrir et pour préserver et protéger au maximum le couvert végétal.

c) Spécifications liées à la protection de la faune et de la flore aux alentours du chantier

Les Entrepreneurs devront protéger toute végétation et culture qui ne gêne pas les travaux. Pour ce faire, ils veilleront à bien baliser les espaces à préserver, particulièrement les formations végétales et les écosystèmes à protéger.

9.3.1.1. Surveillance environnementale pendant les travaux de réhabilitation du petit barrage

Pendant la phase des travaux, la mise en œuvre du plan de surveillance permettra de s'assurer de la qualité d'exécution de tous les travaux de remise en état du site. Les principaux éléments objet de vérification sont :

- le programme général d'exécution des travaux;
- le plan général de protection de l'environnement;
- la formation du personnel à la protection de l'environnement;
- le plan d'urgence en cas de déversement accidentel.

Par ailleurs, les DAO devront prévoir des clauses visant la protection de l'environnement durant les travaux. Sont présentées ci-après des spécifications qui pourront être inscrites dans les DAO et qui imposeront des mesures particulières aux Entreprises adjudicataires.

a) Spécifications pour l'exécution des travaux

▫ Travaux de terrassement

Les consignes d'arrosage des zones de terrassement seront rigoureusement observées. Les chantiers seront arrosés autant que la mission de contrôle l'exigera, et surtout les tronçons de pistes traversant des cours d'eau et des villages.

▫ Chargement, le transport et le dépôt des matériaux de construction

Lors de l'exécution des travaux, les Entrepreneurs adjudicataires des marchés de travaux devront prendre les mesures nécessaires :

- pour limiter la vitesse des véhicules (25 km/h à plein et 35 km/h à vide) sur le chantier et les routes non revêtues
 - par l'installation de panneaux de signalisation adéquats ; et
 - par des contrôles inopinés sur les routes reliant les chantiers aux carrières, aux zones d'emprunt et aux gîtes de dépôt ;
- pour que les camions soient chargés de manière à éviter les pertes de matériaux au cours du transport ;
- pour faire arroser régulièrement les voies de circulation non revêtues traversant des zones habitées ;
- pour prévoir dans la mesure du possible des déviations par des pistes ou voies existantes ;
- pour assurer le maintien d'un accès permanent aux habitations riveraines des chantiers.

▫ **Prélèvements d'eau**

Lors de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra, lorsqu'il envisage de prélever l'eau au niveau des points d'eau à utilisation multiples (activités domestiques, pastorales, etc.), en demander l'autorisation aux différents utilisateurs. Cette concertation permettra de prévenir les conflits liés à l'usage.

Les pompes utilisées devront être en bon état de fonctionnement, afin d'éviter les fuites de carburant et/ou d'huiles susceptibles de polluer l'eau affectée à la consommation humaine et animale.

Tous les déversements ou rejets d'eaux usées, d'hydrocarbures et de polluants de toutes natures seront formellement interdits sur le sol, et dans les eaux de surface et les puits.

b) Spécifications pour le maintien en parfait état des sites de chantiers

▫ **Hygiène, la propreté du chantier et la prévention des pollutions**

Les dispositions utiles seront insérées dans le règlement intérieur de l'entreprise adjudicataire des travaux. Le règlement intérieur mentionnera entre autres :

- l'interdiction d'enfouir de déchets et des matériaux de rebut sur le chantier ;
- l'interdiction d'évacuer des matériaux de rebut ou de matériaux volatils (essences minérales, diluants pour l'huile ou la peinture), en les déversant sur le sol ou dans les cours d'eau;

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les dispositions utiles pour éviter que les abords des chantiers ne soient souillés par la poussière, les boues, les déblais, ou tout autre matériau provenant des travaux, et d'éviter la formation de tas ou de monticules dont la présence entraverait les ruissellements naturels.

▫ **Utilisation de carrières et de zones d'emprunt temporaires**

A la fin des travaux, l'entrepreneur fera exécuter les aménagements nécessaires à la remise en état des sites qu'il aura utilisés au cours des travaux. Ces remises en état comprendront :

- le régalaage des matériaux de découverte puis des terres végétales, afin de faciliter la percolation de l'eau, et l'enherbement et les plantations prescrites ;
- le rétablissement des écoulements naturels antérieurs;
- l'aménagement de fossés de récupération des eaux de ruissellement et la conservation de la rampe d'accès, si la carrière est déclarée utilisable pour le bétail ou par les riverains ou si elle peut servir d'ouvrage de protection contre l'érosion;

- la remise en état du milieu naturel entourant le site, y compris des plantations prescrites.

Après la mise en état conformément aux prescriptions, un procès-verbal de conformité sera dressé.

- **Dispositions relatives à l'utilisation d'une carrière préexistante**

L'entrepreneur veillera pendant l'exécution des travaux :

- à la préservation des arbres lors du gerbage des matériaux ;
- à la réalisation des travaux de drainage nécessaires pour protéger les matériaux mis en dépôt ;
- à la préservation des plantations délimitant la carrière.

A la fin des interventions, un procès-verbal de l'état des lieux sera dressé.

- **Protection de la faune et de la flore aux alentours du chantier**

Dès le démarrage du chantier, l'entrepreneur devra identifier des repreneurs des déchets végétaux (fourrage, bois de service, bois de chauffe, etc.) parmi les populations riveraines. Ces déchets ne pourront en effet être brûlés sur les chantiers qu'après autorisation de l'Ingénieur du bureau de contrôle.

L'entrepreneur devra également prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la surveillance et la protection contre les incendies, selon les directives fournies par la Sécurité Civile.

Détail des mesures de surveillance du PGES

Le système de surveillance du respect par l'entreprise adjudicataire des travaux d'aménagement et de réhabilitation des clauses environnementales des CCTP proposées ci-dessus, qui fait partie intégrante de son PGES, correspondra en final au Programme de surveillance du chantier.

Les décideurs pourront ainsi juger du respect par l'Entreprise des bonnes pratiques environnementales et de la mise en œuvre correcte des mesures d'atténuation recommandées dans le PGES, suivant l'évolution d'indicateurs de l'avancement de ces activités dans le cadre des travaux