



REPUBLIQUE DU BENIN



MINISTERE DE L'ENERGIE ET DE L'EAU

**SOCIETE NATIONALE DES EAUX DU BENIN**



ETUDE HYDROGEOLOGIQUE ET ETUDE D'IMPACT  
ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DANS LE CADRE DE LA MISE EN  
ŒUVRE DU PROJET DE RENFORCEMENT DU SYSTEME  
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE COTONOU ET SES  
AGGLOMERATIONS PHASE II

## **RAPPORT R2**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

### **PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE**

**terrabo**  
Ingénieur Conseil

Cocody 2 Plateaux, Rue des Jardins  
06 B.P. 791 Abidjan 06  
République de Côte d'Ivoire  
Email : terrabo@aviso.ci  
Site Web : www.terrabo.com  
Tél. : (225) 22 42 40 40  
Fax : (225) 22 42 05 89

**Avril 2011**

BJ03-RPT06-V1/2011

# Sommaire

<b>Liste des tableaux et figures</b> .....	1
<b>Liste des abréviations utilisées</b> .....	2
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	3
1.1. Rappel du Contexte et objectifs du projet .....	3
1.2. Portée du présent document .....	3
<b>2. PRESENTATION DU PROJET</b> .....	5
2.1. Bref rappel du projet de Renforcement du système AEP de Cotonou et ses agglomérations .....	5
2.2. Description des travaux de forages de forages d'exploitation .....	6
2.2.1. Dispositif institutionnel des travaux .....	6
2.2.2. Consistance des travaux .....	7
2.2.3. Principales étapes de construction d'un forage d'adduction d'eau potable .....	7
2.2.4. Principales activités de la phase préparatoire .....	7
2.2.5. Principales activités de la phase d'exécution des travaux de forage .....	8
2.2.6. Principaux produits ou intrants à utiliser pendant l'exécution des travaux de forage .....	8
2.2.7. Déchets ou débris de forages et autres rejets pendant les travaux .....	9
2.2.8. Mesures et contrôle effectués .....	10
2.2.9. Personnel du chantier et équipements de protection .....	10
2.3. Phases post travaux de forage .....	10
2.3.1. Phase de construction des reseaux associés et autres travaux de génie civil .....	10
2.3.2. Phase d'exploitation des forages .....	10
2.3.3. Phase post exploitation des forages .....	10
2.4. Localisation de la nouvelle zone de captage et environnement des périmètres des sites des forages d'exploitation .....	11
2.4.1. Localisation de la nouvelle zone .....	11
2.4.2. Périmètres de protection des forages d'exploitation .....	11
<b>3. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE</b> .....	13
3.1. Objectifs du PGES .....	13
3.2. Impacts .....	14
3.2.1. Impacts positifs du projet .....	14
3.2.2. Impacts négatifs du projet .....	15
3.3. Mesures de protection de l'environnement et bonification des impacts .....	18
3.3.1. Mesures générales d'atténuation et de bonification .....	18
3.3.2. Mesures spécifiques d'atténuation et de bonification des impacts .....	19
3.4. Coûts des mesures environnementales et sociales .....	24
3.4.1. Coûts des mesures environnementales pris en compte dans les marchés des entreprises des travaux ..	24
3.4.2. Coûts des mesures environnementales et sociales du PGES à prendre en compte par le projet .....	24
3.4.3. Renforcement des capacités et mesures de facilitation .....	27
3.4.4. Coûts relatifs à l'expropriation et au déplacement involontaire .....	28
3.4.5. Récapitulation des coûts de mise en œuvre des mesures environnementales détaillées par composantes .....	29
3.5. Programme de surveillance et de suivi environnemental .....	31
3.5.1. Surveillance environnementale .....	31
3.5.2. Suivi environnemental .....	31
3.5.3. Responsabilités institutionnelles de la surveillance et du suivi .....	31
3.6. Matrice du plan de gestion environnementale et sociale .....	33
<b>4. PLAN D' ACTIONS DE REINSTALLATION ET D' APPUI A LA RECONSTITUTION DES REVENUS DES PERSONNES AFFECTEES PAR LE PROJET</b> .....	40
4.1. Justification du Plan d'actions de Réinstallation et d'Appui à la Reconstitution des Revenus des Personnes Affectées par le Projet" (PAR/APAP). .....	40
4.2. Cadre réglementaire et législative du plan d'actions .....	41
4.2.1. Lois nationales .....	41
4.2.2. Directives des bailleurs de fonds .....	41
4.2.3. Procédure d'expropriation .....	42
4.3. Principes d'évaluation des indemnisations des personnes affectées par le projet .....	42



---

---

4.4.	Information et consultation des personnes affectées par le projet .....	43
4.5.	Dispositif institutionnel de mise en œuvre du PAR .....	44
4.5.1.	Principaux acteurs devant constitués le dispositif institutionnel .....	44
4.5.2.	Structure du dispositif institutionnel .....	44
4.5.3.	Mécanisme de paiement des indemnités.....	46
4.5.4.	Suivi social des personnes expropriés.....	46
4.5.5.	Surveillance et contrôle de l'indemnisation.....	46
4.6.	Détail des tâches et des responsabilités.....	46

---

---



## Liste des tableaux et figures

<i>Tableau 1: coûts pour l'acquisition des terres des forages.....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 2:Détails des coûts de mise en œuvre des mesures environnementales du projet .....</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 3:récapitulatif des coûts de mise en œuvre des mesures environnementales.....</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 4: Matrice du PGES.....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 6: Principes de compensation retenus.....</i>	<i>43</i>
<i>Tableau 7: Tâches et responsabilités des intervenants du PAR .....</i>	<i>46</i>

## Liste des abréviations utilisées

SIGLES	DEFINITIONS
ABE	Agence Béninoise pour l'Environnement
AEP	Adduction d'Eau Potable
AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique et à Madagascar
BM	Banque Mondiale
BSC	Bassin Sédimentaire Côtier
BT	Basse Tension
BVH	Bassin versant hydrogéologique
CE	Château d'Eau
CO <sub>2</sub>	Formule chimique du Dioxyde de carbone
CPT	Cahier des Prescriptions Techniques
CT	Continental Terminal
DE	Diamètre Extérieur
DEP	Direction des Etudes et de la Planification
DGEau	Direction Générale de l'Eau
DN	Diamètre Nominal
EDSB-III	3 <sup>ème</sup> Enquête Démographique et de Santé au Bénin
ETP	Evapotranspiration potentielle
ETR	Evapotranspiration réelle
EVC	Evaluation des Variabilités Climatiques
FIT	Front Inter Tropical
HMT	Hauteur Manométrique Totale
IITA	Institut International d'Agriculture Tropicale
INSAE	Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
ISF	Indice Synthétique de Fécondité
MEE	Ministère de l'Energie et de l'Eau
MT	Moyenne Tension
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
PdC	Population desservie par point d'eau collectif
PE	Pompe Electrique
PGES	Programme de Gestion Environnementale et Sociale
pH	Potentiel Hydrique
PHE	Plus Hautes Eaux
PIB	Produit Intérieur Brut
PK	Point kilométrique
PMH	Pompe à Motricité Humaine
PN	Pression Nominale
PVC	Polyvinylchloride
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SBEE	Société Béninoise d'Electricité et d'Eau ou actuelle Société Béninoise d'Energie Electrique
SONEB	Société Nationale des Eaux du Bénin
TA	Titre Alcalimétrie
TDR	Termes de référence

## 1. INTRODUCTION

### Sommaire

1.	INTRODUCTION .....	3
1.1.	Rappel du Contexte et objectifs du projet.....	3
1.2.	Portée du présent document .....	3
2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX DE FORAGES D'EXPLORATION .....	5

### 1.1. Rappel du Contexte et objectifs du projet

Cotonou, Capitale économique du Bénin, est la ville la plus importante avec une population de plus de 665 000 habitants en 2002 (selon RGPH3). Elle joue quasiment le rôle de capitale politique et économique du Bénin où sont installées les administrations publiques (ministères, présidence de la république), les Ambassades et autres représentations ainsi que les grandes sociétés, les plus importants Hôtels, les grandes usines (Cimenterie, Brasserie etc..) et le port.

Comme dans toutes les capitales des pays au Sud du Sahara, la concentration des infrastructures économiques a entraîné une forte expansion de la ville et ses agglomérations qui attirent de plus en plus de population. On constate alors une insuffisance des infrastructures de base, notamment le système de l'alimentation en eau potable.

Dans le secteur de l'alimentation en eau potable, le taux de desserte est devenu insuffisant compte tenu du taux d'urbanisation élevé et d'une détérioration des infrastructures de desserte et d'approvisionnement en eau. La Société Nationale des Eaux du Bénin (SONEB) qui a la charge de l'approvisionnement en eau potable en milieu urbain et périurbain couvre seulement que 55% des besoins de Cotonou et 20% pour les des quartiers périphériques de l'agglomération de Cotonou.

Pour améliorer la desserte en eau potable dans la ville de Cotonou et en particulier dans ses agglomérations périphériques, la SONEB a initié un important projet d'extension et de renforcement du système d'AEP de cette ville. La mise en œuvre de ce programme d'investissement dénommé « *Projet de Renforcement du Système d'Approvisionnement en Eau potable (AEP) de Cotonou et ses agglomérations* ». Afin de faciliter la mobilisation du financement, le projet a été scindé en trois phases est étalée sur trois phases : (i) la phase 1 portant sur les mesures d'urgence à Cotonou (qui consiste essentiellement à la réhabilitation des infrastructures existantes 2006-2008); (ii) la Phase 2 porte sur la tranche 1 du projet Principal (2008-2012) et (iii) la phase 3 est la tranche 2 du Projet Principal, (2011-2015). Le projet principal subdivisé en deux dernières phases qui consiste à la création d'un nouveau champ de captage et la construction de nouveaux réseaux pour le renforcement du système d'alimentation en eau potable.

Dans le cadre de mise en œuvre de la phase 2, un nouveau champ de captage a été identifié au nord du champ de Godomey, dans les arrondissements de Hévié et Ouèdo, à une distance de 15 km du site actuel de Godomey

Selon l'évaluation des besoins en eau de Cotonou et ses agglomération, la production d'eau brute à rechercher en complément de celle des champs de captage actuels de Godomey est égal à : **2 820 m<sup>3</sup>/h** pour un temps de pompage de vingt deux heures. En considérant un débit moyen de 100 m<sup>3</sup>/h par forage qui est approximativement le débit moyen fourni par les forages en service, environ **28 forages** devront être réalisés dans les nouveaux champs captants dans le cadre du présent projet pour couvrir les besoins de Cotonou et ses agglomérations à l'horizon 2015.

### 1.2. Portée du présent document

En prélude aux travaux de forages d'exploitation, une étude d'impact est réalisée afin d'appréhender l'ensemble des impacts de l'ouverture des nouveaux champs de captage sur l'environnement. Cette étude répond aux exigences nationale et aux directives des bailleurs de fonds en matière de protection environnementale qui classe le présent projet dans la catégorie des projets assujetti à une Étude d'Impact Environnemental Approfondie.

Le présent document constitue le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le projet de renforcement de l'alimentation en eau potable de la ville de Cotonou et de ses agglomérations, en République du Bénin. Ce PGES fait suite à l'Etude d'Impact Environnemental et Social qui a servi de base pour l'identification des impacts environnementaux positifs et négatifs du projet et pour la formulation des principales mesures environnementales (atténuation, compensation).

Il constitue le deuxième rapport des rapports et documents que le Consultant doit produire pour l'étude d'impact environnemental et social qui sont les suivants :

- Rapport EIE R1 relatif à l'étude d'impact environnemental et social ;
- Rapport EIE R2 sur le programme de gestion environnementale et sociale.

Le PGES a pour objectif de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans l'EIES en fonction des attentes des différents partenaires impliqués. Il prend en compte la surveillance environnementale et le suivi environnemental pendant les phases de préparation, de travaux d'exploitation et la phase de cessation d'activités ou de fermeture.

Ce programme permettra d'établir le cahier des charges environnementales qui accompagnera l'autorisation de conformité environnementale délivrée par le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature.

## 2. PRESENTATION DU PROJET

### Sommaire

2.	PRESENTATION DU PROJET.....	5
2.1.	Bref rappel du projet de Renforcement du AEP de Cotonou et ses agglomérations.....	5
2.2.	Description des travaux de forages de forages d'exploitation .....	6
2.2.1.	Dispositif institutionnel des travaux.....	6
2.2.2.	Consistance des travaux.....	7
2.2.3.	Principales étapes de construction d'un forage d'adduction d'eau potable .....	7
2.2.4.	Principales activités de la phase préparatoire.....	7
2.2.5.	Principales activités de la phase d'exécution des travaux de forage.....	8
2.2.6.	Principaux produits ou intrants à utiliser pendant l'exécution des travaux de forage.....	8
2.2.7.	Déchets ou débris de forages et autres rejets pendant les travaux.....	9
2.2.8.	Mesures et contrôle effectués .....	10
2.2.9.	Personnel du chantier et équipements de protection .....	10
2.3.	Phases post travaux de forage .....	10
2.3.1.	Phase de construction des reseaux associés et autres travaux de génie civil.....	10
2.3.2.	Phase d'exploitation des forages.....	10
2.3.3.	Phase post exploitation des forages.....	10
2.4.	Localisation de la nouvelle zone de captage et environnement des périmètres des sites des forages d'exploitation.....	11
2.4.1.	Localisation de la nouvelle zone.....	11
2.4.2.	Périmètres de protection des forages d'exploitation .....	11

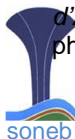
### 2.1. Bref rappel du projet de Renforcement du système AEP de Cotonou et ses agglomérations

Dans le cadre du renforcement du système AEP de Cotonou et ses agglomérations, la SONEB a commandité en 2005 une étude diagnostique. Cette étude a permis de faire un état des lieux du système d'AEP de Cotonou et donc de déterminer sa capacité, de projeter la demande, de déterminer les actions à entreprendre en urgence et de programmer les interventions complémentaires en vue de répondre convenablement à la demande à l'horizon 2015. Le nouveau système d'AEP a pour objectifs d'augmenter la capacité de production de 51 000 m<sup>3</sup>/j en 2004 à 105 350 m<sup>3</sup>/j en 2015 en vue doubler les besoins en eau de Cotonou et ses agglomérations.

Les travaux programmés pour atteindre l'objectif fixé se présente comme suit :

- Mise en place d'un nouveau champ de captage (25 forages d'une capacité totale de 53 360 m<sup>3</sup>/j) y compris le système de refoulement vers la station de traitement existante de Vèdoko en FD, DN 400 - 800 (28 km) et en PVC DN 150 – 300 (5 km) ;
- Modifications au niveau du champ de captage existant pour respecter les consignes de l'étude hydrogéologique ;
- Réhabilitation et surtout extension de la station de traitement Godomey pour porter sa capacité actuelle d'environ 12 000 m<sup>3</sup>/j à 52 000 m<sup>3</sup>/j (aération, chaulage et désinfection ; une nouvelle station de pompage, réhabilitation de la station existante) ;
- Réhabilitation et extension de la station de traitement Vèdoko pour porter sa capacité actuelle d'environ 39 000 m<sup>3</sup>/j à 53 350 m<sup>3</sup>/j (aération, chaulage et désinfection ; réhabilitation des deux stations de pompage existantes, nouveau laboratoire) ;
- Construction d'un nouveau château d'eau V= 1750 m<sup>3</sup> pour le réseau de Godomey ;
- Répartition du réseau de distribution en quatre secteurs bien séparés ;
- Extension du réseau vers l'est (réseau Akpakpa) et vers l'ouest (pratiquement un nouveau réseau pour Godomey).

La mise en œuvre de ce programme d'investissement dénommé « *Projet de Renforcement du Système d'Approvisionnement en Eau potable (AEP) de Cotonou et ses agglomérations* » est étalée sur trois phases :





- Phase 1 : Mesures d'urgence à Cotonou (2006-2008) ;
- Phase 2 : Projet Principal, Tranche 1 (2008-2012) ;
- Phase 3 : Projet Principal, Tranche 2 (2011-2015).

Prévue pour la période 2005 – 2008, la phase 1 est en cours de réalisation. Les travaux prévus dans cette phase sont :

- le renouvellement de la conduite en amiante ciment DN 500 de Godomey par une conduite en fonte ductile DN 600 et DN 400 mm ;
- la réhabilitation des deux stations de traitement ;
- la réalisation et le raccordement de trois nouveaux forages sur le nouveau champ captant de Tokan ;
- la réhabilitation de six anciens forages ;
- le renouvellement de conduites primaires et secondaires en amiante ciment et en acier d'une longueur de 90 km ;
- l'extension et la densification du réseau sur une longueur de 166 km ;
- l'acquisition d'outils informatique pour la gestion de clientèle ;
- l'acquisition de matériel pour 26 000 branchements.

En ce qui concerne la phase II du projet, les activités sont réparties en deux principales composantes :

**a) Services** : les services pour la mise en œuvre de la phase 2 du projet sont

- la réalisation d'une étude hydrogéologique et d'Etude d'Impact Environnemental
- l'assistance à Maitrise d'Ouvrage (AMO)
- la surveillance et contrôle des travaux
- la réalisation d'étude marketing des branchements

**b) Travaux** : la phase travaux portent sur :

- la réalisation des travaux de renforcement du champ de captage (exécution et équipement de forages d'exploitation) ;
- la réalisation de travaux de renforcement des deux stations de traitement (Védoko et Godomey) ;
- la réalisation de travaux pour l'extension des réseaux primaires, secondaires et tertiaires de distribution ;
- la construction d'ouvrages d'accès collectifs ;
- la réalisation d'opération pilote d'assainissement autonome.

L'étude impact environnemental et social pour la phase 2 porte essentiellement sur la réalisation des travaux des forages d'exploitation.

## **2.2. Description des travaux de forages de forages d'exploitation**

### **2.2.1. Dispositif institutionnel des travaux**

Le dispositif institutionnel des travaux de forage d'exploitation dans le cadre du projet de renforcement du système AEP de Cotonou et ses agglomérations est le suivant :

–	Projet	:	Projet de renforcement du système AEP de Cotonou et ses agglomérations
–	Composante	:	Travaux des forages d'exploitation
–	Maître d'Ouvrage	:	Ministère de l'Energie et de l'Eau, représenté par la Société Nationale des Eaux du Bénin (SONEB).
–	Financement	:	BEI /Commission Européenne/KfW/Coopération néerlandaise

Etude hydrogéologique et étude d'impact environnemental et social dans le cadre de la mise en œuvre du projet de renforcement du système AEP de Cotonou et ses agglomérations - Phase II – MEE/SONEB-DEP-UGP – Avril 2011

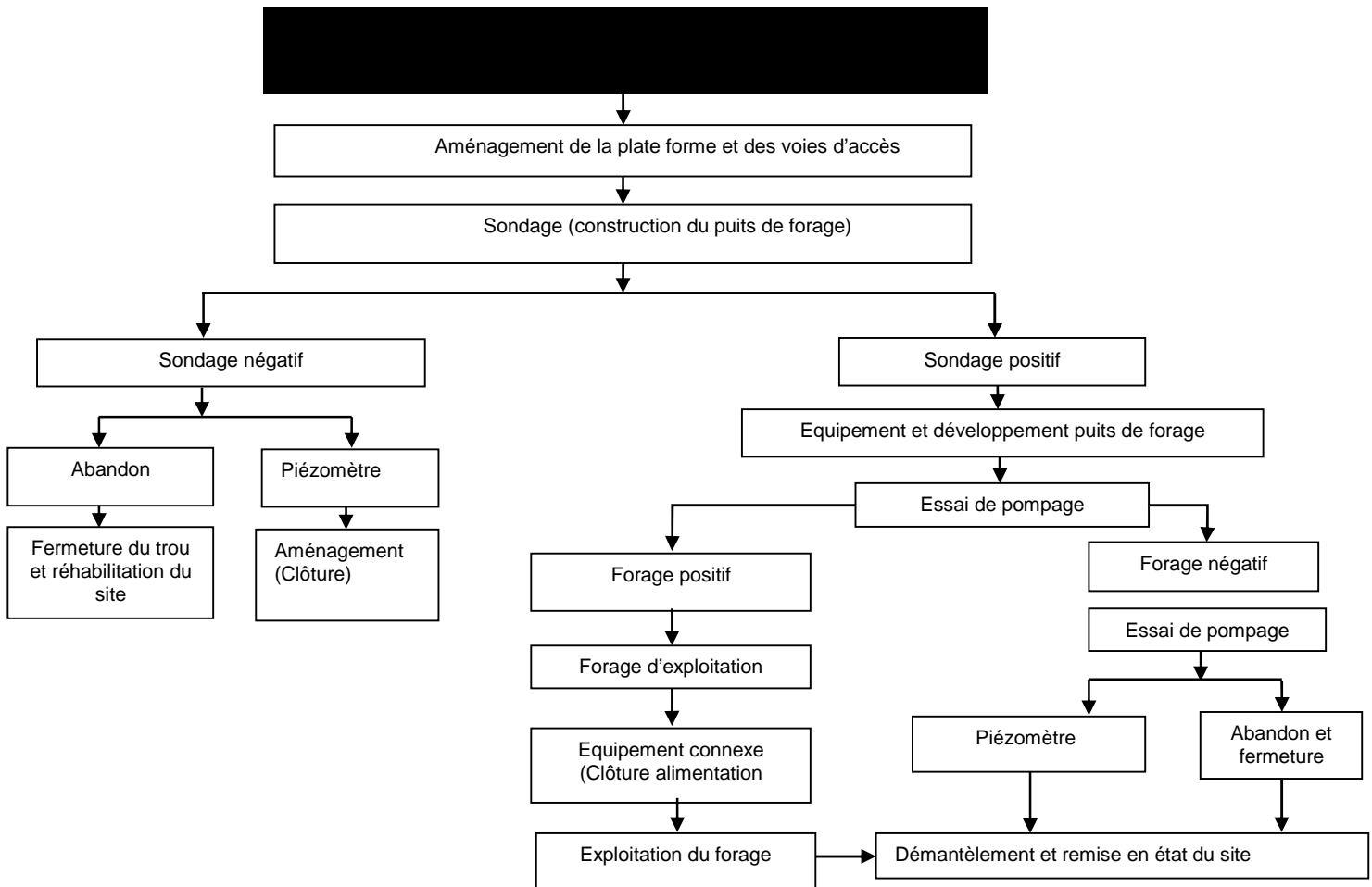
– Bénéficiaire	:	SONEB
– Maitre d'œuvre	:	Bureau d'Etudes TERRABO-Ingénieur Conseil
– Entreprise	:	Société des Forages du Golfe de Guinée (FORAG-SA)

### 2.2.2. Consistance des travaux

Les travaux consisteront à réaliser dix (10) forages d'exploitation en tranche ferme et quatre (4) autres forages d'exploitation en tranche conditionnelle et sept (7) forages équipés en piézomètres en tranche conditionnelle. La profondeur moyenne des forages est de 140 m avec un débit compris entre 100 m<sup>3</sup>/h < Q < 250 m<sup>3</sup>/h).

### 2.2.3. Principales étapes de construction d'un forage d'adduction d'eau potable

La construction d'un forage pour l'alimentation en eau potable est composée de plusieurs étapes décrites par l'organigramme ci-après.



### 2.2.4. Principales activités de la phase préparatoire

La phase préparatoire des travaux des forages porte sur deux principales activités qui sont :



**Etudes hydrogéologiques** : il s'agit des différentes études qui ont été réalisées en vue d'identifier le nouveau champ de captage ;

Etude hydrogéologique et étude d'impact environnemental et social dans le cadre de la mise en œuvre du projet de renforcement du système AEP de Cotonou et ses agglomérations - Phase II – MEE/SONEB-DEP-UGP – Avril 2011

- **Acquisition des terrains : l'acquisition de terrains** est une étape importante pour la construction des forages. En effet, les terres du nouveau champ de captage appartiennent à des communautés villageoises qui encore jouissent des droits coutumiers. La réalisation des travaux de forage ainsi que la délimitation des périmètres de protection du forage va nécessiter une action d'expropriation.

## 2.2.5. Principales activités de la phase d'exécution des travaux de forage

### 2.2.5.1. **Installation du chantier**

L'installation du chantier constitue les activités de la première phase de démarrage des travaux. Elle principalement les activités suivantes :

- la location des terrains ;
- l'aménagement des surfaces pour l'implantation des bâtiments (bureaux, ateliers, magasins, locaux sociaux pour le personnel) et des aires de stockage des matériaux et de matériels, et de stationnement des engins et véhicules ;
- la construction des voies d'accès aux sites des travaux ;
- la sécurisation des aires des travaux (clôture et signalisation du chantier) ;
- l'amené de matériels roulants et équipements nécessaires au démarrage du chantier.

### 2.2.5.2. **Exécution des travaux**

Les différentes étapes de la construction d'un forage, détaillées dans l'étude d'impact environnemental, se présentent comme suit par ordre d'exécution:

- le montage de l'atelier de forage ;
- la foration
- la fourniture et pose de tubage ;
- le gravillonnage de l'espace annulaire ;
- le développement et le nettoyage des forages ;
- l'exécution d'essais de pompage sur les forages d'exploitation ;
- l'analyse physico-chimique de l'eau ;
- la construction de margelle.
- pesticides et analyses bactériologiques (Coliformes totaux, Eschérichia Coli, Streptocoques fécaux et Clostridium sulfito-réducteur).

### 2.2.5.3. **Activités de fin de travaux**

A la fin des travaux de construction du forage, le site est remis en état de façon à ce qu'il retrouve sensiblement son aspect initial (exception faite de l'éventuel empiérement de la plate-forme) ; tous les détritiques et déblais provenant de la réalisation de chaque ouvrage sont évacués.

## 2.2.6. Principaux produits ou intrants à utiliser pendant l'exécution des travaux de forage

### 2.2.6.1. **Fluide de forage**

Le fluide de foration utilisée est de la boue. La boue de forage utilisée doit permettre de maximiser l'efficacité du forage tout en préservant la santé, la sécurité et l'environnement. Les caractéristiques minimales de la boue de forage sont les suivantes : (1) non toxique ; (2) non polluante ; (3) biodégradable en quelques jours (moins de 15 jours) et adaptée aux régions écologiquement sensibles ; adaptée aux forages de diamètres similaires à ceux du présent projet ; (4) de durée de vie adaptée aux conditions climatiques de la zone du projet (température notamment, etc.

Le fluide de forage est utilisé pour :

- contrôler les pertes de boue dans la formation : Cette fonction est assurée entre autre par la bentonite qui forme une fine couche d'argile imperméable sur la paroi en circulant dans l'espace annulaire tout en permettant de stabiliser les parois avant l'équipement. C'est le CAKE.

- lubrifier et refroidir le train de tige : Le rôle de la boue est de faire remonter les déblais détachés du fond du trou et qui passe par l'espace annulaire. Le rôle de la boue consiste aussi à lubrifier et refroidir l'outil.
- contrôler le pH de la boue : de la soude caustique et de la chaux sont employées pour contrôler l'alcalinité de la boue à un pH de 9 à 10. Ceci garantit la performance optimale des polymères dans la boue et contrôle l'activité des bactéries.

Quoique moins dangereuses pour l'environnement, les boues à eau peuvent cependant causer des problèmes dans les formations sensibles à l'eau car elles peuvent entraîner le gonflement de certaines argiles contenues dans la formation.

#### **2.2.6.2. Produits d'hydrocarbure et énergie**

Les produits d'hydrocarbures utilisés sont composés de gazoil pour le fonctionnement des engins (camions et groupes électrogènes). De la graisse est également utilisée comme lubrifiant pour le tubage du puits.

L'énergie électrique nécessaire au bon fonctionnement des installations du site est fournie par un groupe électrogène.

#### **2.2.6.3. Consommation et production d'eau sur le site**

Sur le site l'approvisionnement en eau se fait à l'aide d'un camion citerne qui va chercher de l'eau dans une source non loin du site. Ce camion est équipé d'une pompe permettant de tirer l'eau dans une citerne. Cette eau est distribuée pour les différents besoins. Ainsi on distingue :

- eau des travaux de forage : cette eau est utilisée pour la préparation de boues de forage et la construction de la margelle.
- eau pour le système de refroidissement des installations : il s'agit de l'eau contenue dans la boue injectée dans les machines pour leur refroidissement.

#### **2.2.7. Déchets ou débris de forages et autres rejets pendant les travaux**

Les travaux de forage du puits vont générer des déchets solides et liquides constitués essentiellement de :

- déblais de forage et les fluides de forages ;
- matériaux de nettoyage ;
- huiles usagées ;
- ordures de ménage.

Une partie de l'eau utilisée pour la préparation de la boue de forage et pour le forage est rejeté dans la nature pendant les travaux de forage.

La foreuse est dotée d'un moteur diesel. Le fonctionnement des ateliers de forage et d'essai de pompage à travers le gaz d'échappement entraîne des émissions atmosphériques. Ces différents processus conduisent à des rejets de substances polluantes qui sont des produits de combustibles du gasoil des travaux des moteurs diesel. Ces machines émettent du bruit de bruit lors de la foration et d'essai de pompages.

##### **i) déblais de forage et les fluides**

Les travaux de forage dans le sédimentaire introduisent très peu de composés chimiques complexes dans l'environnement, on a les fluides et les déblais de forage. le fluide de forage utilisé est la boue de forage à base d'eau qui est injecté dans la ligne de sonde pour refroidir et lubrifier la sonde et extraire les déblais du trou de sonde. Les déblais de forage sont des sédiments de la roche aquifère qui sont transportés en surface par la circulation de la boue de forage. Ainsi lors de travaux on aura les déblais de forage avec la boue à base d'eau.

ii) **matériel d'entretien souillé**

Ce sont des chiffons, morceaux de tissus, des cartons souillés par les huiles et hydrocarbures lors de l'entretien ou de la manipulation des équipements. Pendant la phase des travaux ces déchets sont très minimes.

iii) **huiles usagées**

Les huiles usagées sont produites lors de l'entretien des engins de forage (la foreuse, citerne, véhicules de liaison et transport du matériel, etc.).

**2.2.8. Mesures et contrôle effectués**

Pendant les travaux des mesures et contrôle sont effectués pour sécuriser le forage . Il s'agit notamment de la mesure de :

- la profondeur de la nappe (sonde électrique de 150 m de longueur) ;
- le débit de foration, du développement et des pompages d'essai ;
- la viscosité de la boue de forage ;
- la qualité chimique et bactériologique de l'eau ;
- les longueurs et les dimensions métriques ;
- la température;
- la conductivité.

**2.2.9. Personnel du chantier et équipements de protection**

Trois équipes participent à la construction du forage. L'équipe de l'atelier de forage composée de six (6) personnes, l'équipe de l'atelier des essais de pompage composée de (5) personnes et l'équipe de ravitaillement et de fourniture de matériel son nombre varie en fonction de la consistance des travaux. Pour les présents travaux, l'entreprise mobilisera environ une vingtaine de personnes

Pour certaines tâches (construction de fosse à boue, ouverture de voie d'accès, plate forme,...) il est recruté sur place du personnel.

Le matériel de protection est composé de casques, gangs, de bottes.

**2.3. Phases post travaux de forage**

**2.3.1. Phase de construction des reseaux associés et autres travaux de génie civil**

Pour l'exploitation du forage, il sera réalisé des constructions pour la protection des forages (clôture dans le périmètre immédiat), l'installation du réseau électrique et la fourniture et pose de canalisation pour collecter l'eau. Des voies d'entretien des forages seront également aménagées.

**2.3.2. Phase d'exploitation des forages**

La phase d'exploitation concerne les opérations de pompage et de refoulement de l'eau brute vers les stations de traitement avant la distribution pour la consommation. Il sera réalisé également des travaux d'entretien et de suivi des différentes installations mises en place.

**2.3.3. Phase post exploitation des forages**

Cette phase comporte deux activités : la fermeture et le démantèlement. La fermeture intervient quand le forage ne produit plus. Le démantèlement consiste à enlever les différentes installations construites pour affecter le site à un autre usage.

La durée de vie d'un forage d'exploitation productif est de trente (30) ans.

## 2.4. Localisation de la nouvelle zone de captage et environnement des périmètres des sites des forages d'exploitation

### 2.4.1. Localisation de la nouvelle zone

Les sites des forages sont localisés en zone rurale dans les arrondissements de Ouedo et Hèvié situés dans la commune d'Abomey Calavi.

### 2.4.2. Périmètres de protection des forages d'exploitation

#### 2.4.2.1. Définition des périmètres de protection des forages d'exploitation

La protection des eaux destinées à la consommation humaine, qu'elles proviennent des nappes souterraines, cours d'eau et plan d'eau, est assurée au moyen de périmètre de protection défini en fonction de la capacité d'auto-épuration des sols et de la marge de temps nécessaire à l'intervention en cas de pollution accidentelle. La loi fixant les normes de qualité de l'eau potable en République du Bénin, définit clairement les conditions de protection des périmètres des ressources en eau. Ces articles définissent trois types de zone au sein du périmètre de protection : la zone I, zone II, zone III.

- **Zone I** : elle représente le périmètre de protection immédiat des eaux souterraines. Son rayon est compris entre 10 et 50 mètres. L'objectif visé est d'assurer la sécurité des installations contre toutes formes de détérioration et à empêcher des déversements ou des infiltrations de substances polluantes à l'intérieur ou à proximité du point. Le rayon de la zone I dépend des caractéristiques hydrodynamiques de la nappe et les seules installations autorisée dans ce périmètre sont celles liées à l'exploitation du forage ;
- **Zone II** : le rayon de la zone II est fonction de la capacité d'épuration de la nappe et est compris entre 300 et 400 mètres. Ce périmètre protège le point d'eau contre la migration souterraine de substances polluantes ;
- **Zone III** : est subdivisée en deux sous zones : la zone III A d'un rayon d'environ 2 Km et la zone III B d'un rayon de 4 à 5 Km. L'objectif est de protéger le point de captage contre les sources de pollution permanentes ou diffuses dans le champ.

Tirant leçon de la situation actuelle du champ de Godomey dont la plupart des forages coexiste avec diverses activités et des habitations, la SONEB compte désormais respecter les normes de délimitation des périmètres immédiats de ses sites de captage. C'est pourquoi le nouveau champ de captage sera de toutes installations autres que celles des forages. Pour ce faire, elle envisage occuper toute la bande de terre englobant les périmètres immédiats des forages. C'est-à-dire occuper dans la mesure du possible les domaines par bloc de forages et non de façon isolée.

#### 2.4.2.2. Environnement des périmètres de protection

##### i) Superficie totale des terres à occuper pour les périmètres de protection des forages

La superficie de l'ensemble des périmètres de protection définis et des couloirs des réseaux associés à créer est estimée à **76,41 hectares dont 50,6 hectares à Ouèdo et 25,81 hectares à Hèvié.**

##### ii) Statut foncier des terres

Les terrains des sites de forages sont des terres rurales gérées par le régime coutumier. Ces terres appartiennent à des collectivités des villageoises. La plupart des parcelles sont morcelées et vendues ou/revendues à plusieurs personnes. L'achat de parcelle se fait directement entre le propriétaire et l'acquéreur assorti d'un acte de vente qui n'a pas de valeur juridique. Aucun acte notarié complété d'un plan de bornage enregistré officiellement au cadastre (service d'enregistrement des titres fonciers) ne permet de garantir juridiquement et topographiquement le bien acquis. Pour reconnaître sa parcelle ou pour la protéger le propriétaire est obligé d'installer une pancarte, de faire une clôture avec des fils barbelés ou de mettre plusieurs bornes autour du terrain. L'ensemble des périmètres des sites de forages sont occupés par des pancartes du propriétaire sur lesquelles sont mentionnés le nom, l'adresse et les contacts. Ces éléments sont des indicateurs de l'importance du conflit foncier qui existe sur les terres.

iii) **Occupation du sol**

Les terres, dans l'ensemble, sont occupées par des jachères constituées essentiellement par des plantations de teck, d'acacias et de cultures saisonnières, des zones d'habitations dispersées autour des grandes localités, de routes, de bas-fonds, etc.

iv) **Facteurs de risques de contamination des eaux souterraines**

Deux décharges sauvages créées par la mairie de Cotonou à Alansankomè couvrent huit (8) ha pour la plus ancienne et six (6) ha pour la plus récente. Elles sont situées à une distance l'une de l'autre de 500 mètres km.

La décharge la plus ancienne a été exploitée pendant plusieurs années par la Mairie de Cotonou puis a été abandonnée.

Des deux décharges, il ne reste plus que des reliques de l'usine de traitement des déchets, les tas de déchets traités et les résidus de traitement sans oublier les déchets qui n'auraient pas pu être traités avant la fermeture du site.

Sur le premier site, on observe de nombreuses habitations où les ménages s'approvisionnent en eau à partir des puits traditionnels construits dans les cours pour tous leurs besoins. Sur le deuxième site, l'ONG BETHESDA a construit un forage avec un château d'eau qui alimente en eau le centre de formation et les populations riveraines.

Les décharges ne sont plus certes en activité, mais la présence de monticules de déchets non traités, de résidus de traitement et de déchets traités peut être une source de pollution des eaux souterraines par infiltration et transport vers l'aval.

## 3. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

### Sommaire

3.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE .....	13
3.1.	Objectifs du PGES .....	13
3.2.	Impacts .....	14
3.2.1.	Impacts positifs du projet .....	14
3.2.2.	Impacts négatifs du projet .....	15
3.3.	Mesures de protection de l'environnement et bonification des impacts .....	18
3.3.1.	Mesures générales d'atténuation et de bonification .....	18
3.3.2.	Mesures spécifiques d'atténuation et de bonification des impacts .....	19
3.4.	Coûts des mesures environnementales et sociales .....	24
3.4.1.	Coûts des mesures environnementales pris en compte dans les marchés des entreprises des travaux ..	24
3.4.2.	Coûts des mesures environnementales et sociales du PGES à prendre en compte par le projet.....	24
3.4.3.	Renforcement des capacités et mesures de facilitation .....	27
3.4.4.	Coûts relatifs à l'expropriation et au déplacement involontaire .....	28
3.4.5.	Récapitulation des coûts de mise en œuvre des mesures environnementales détaillées par composantes.....	29
3.5.	Programme de surveillance et de suivi environnemental .....	31
3.5.1.	Surveillance environnementale .....	31
3.5.2.	Suivi environnemental.....	31
3.5.3.	Responsabilités institutionnelles de la surveillance et du suivi.....	31
3.6.	Matrice du plan de gestion environnementale et sociale.....	33

### 3.1. Objectifs du PGES

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est un ensemble cohérent d'activités de mise en œuvre des mesures réductrices et d'optimisation ainsi que des actions d'accompagnement en faveur de la protection de l'environnement biophysique et humain.

L'objectif global de ce PGES est de s'assurer que le projet est conforme à la législation béninoise en matière de gestion environnementale et sociale et aux meilleures pratiques internationales en matière de protection de l'environnement.

L'objectif spécifique du présent PGES est de définir et mettre en œuvre les mesures environnementales requises pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs, et pour accroître (ou bonifier) les impacts positifs des travaux de construction des forages d'exploitation. Le PGES traite aussi de la surveillance et du suivi environnemental et social.

En outre, ce PGES fait référence à toute initiative qui peut contribuer à améliorer la performance environnementale ou sociale du projet. Au demeurant, les autres objectifs spécifiques du PGES qui seront pris en considération dans les actions complémentaires et le programme de suivi sont les suivants :

- s'assurer qu'une bonne communication a été élaborée en direction des populations et des personnes affectées par les travaux;
- s'assurer de la participation des populations, entre autres, en les consultant, en recueillant leurs avis et en leur donnant le choix des solutions envisagées ;
- s'assurer du suivi effectif du milieu biophysique (dégradation des ressources en sol, en eau, en flore et en faune) ;
- s'assurer enfin du suivi du milieu humain sur la base d'indicateurs pertinents.



## 3.2. Impacts

### 3.2.1. Impacts positifs du projet

#### 3.2.1.1. **Acquisition de données complémentaires sur la potentialité des ressources en eau du plateau d'Allada**

Jusqu'à présent les informations disponibles sur les ressources en eau du bassin versant ouest A du plateau d'Allada ne portent que sur la nappe peu profonde captée par les forages et des puits construits pour alimenter les villages. Les présents forages visent à capter la nappe profonde située entre 100 et 120 mètres permettront de disposer de nouvelles données sur la structure géologique et les potentiels des ressources en eau de cette partie du plateau d'Allada. Ces données seront mises à la disposition de la SONEB pour la recherche des autres champs et ou à des usages scientifiques.

#### 3.2.1.2. **Revenus sur l'occupation des terres**

La location et l'expropriation des terres pour l'installation du chantier et la création du nouveau champ de captage vont générer des revenus au profit des propriétaires terriens.

#### 3.2.1.3. **Création d'emploi**

La réalisation des travaux de construction des ouvrages (forages, conduites, travaux de fouilles, mise en place de réseaux et autres) va créer des emplois temporaires ou permanents. Cet impact aura des effets positifs au plan social et économique car les sommes qui seront directement versées aux employés et aux manœuvres de l'entreprise recrutés sur place, seront par voie de conséquence reversées dans l'économie locale sous forme de consommation, d'impôts et d'épargne et donc permettront de réduire la pauvreté.

En phase d'exploitation, la SONEB recrutera du personnel pour la maintenance des équipements (électromécaniciens, plombiers, fontainiers, etc.) et le service commercial (agents releveurs, gardiens, agents de liaison...).

#### 3.2.1.4. **Augmentation du chiffre d'affaires et renforcement de la capacité des entreprises**

Les entreprises nationales et internationales qui interviendront à plusieurs niveaux, notamment dans la fourniture des équipements et du matériel de forage, dans l'approvisionnement en vivres de l'équipage et du carburant ainsi que dans la réalisation de diverses études, verront les chiffres d'affaires augmenter.

Dans le secteur de l'eau, ces travaux entraîneront des innovations et permettront d'améliorer l'efficacité, la productivité ou la qualité de production d'eau.

#### 3.2.1.5. **Création de petites activités commerciales**

Avec la disponibilité de l'eau potable dans les quartiers périphériques, des petites unités artisanales consommatrices d'eau (fabriques de jus de fruit, fabriques de glace alimentaire, unités de teinture,...) pourraient se créer. Ces activités génératrices de revenus auront un impact important sur l'économie locale de ces quartiers du projet.

#### 3.2.1.6. **Augmentation des abonnés de la SONEB**

La réalisation des travaux de forages permettra d'atteindre l'objectif de desservir 75% de la population urbaine en 2015, soit 2 955 000 personnes, ce qui représente donc un potentiel d'environ 246 000 Clients. Il apparait donc que ces travaux permettront l'augmentation des abonnés de la SONEB.

#### 3.2.1.7. **Amélioration du cadre de vie des populations**

La modernisation des réseaux primaires, secondaires et tertiaires, qui suivront la réalisation des travaux de forage (mise à disposition de la ressource en quantité suffisante et en qualité sanitaire et organoleptique adéquate), la construction de bornes fontaines et des branchements individuels, l'approvisionnement en eau des infrastructures publiques induiront un mieux être de la population.

Particulièrement dans les périphériques où les problèmes d'adduction d'eau sont dramatiques au point de provoquer leur déplacement, la création du nouveau champ de captage aura de manière générale des impacts positifs sur le cadre de vie des populations par la création d'un environnement nouveau propice au développement, d'un habitat partiellement assaini, générateur de nouvelles activités socio-économiques.

Dans l'agglomération de Cotonou, le renforcement du système de l'adduction d'eau va provoquer une redistribution spatiale de la population et freiner l'insalubrité. On assistera à un comportement plus responsabilisé parmi les habitants, en matière d'hygiène corporelle et publique. Cela améliorera la salubrité des parcelles, des voiries et donc le cadre de vie global.

#### **3.2.1.8. Amélioration de la santé des populations**

En phase d'exploitation des forages, la fourniture d'une eau potable permettra de diminuer l'incidence des maladies hydriques et préserver le budget familial ; l'absentéisme pour raison de santé sera réduit dans les écoles et les entreprises ; l'impact économique (budget des hôpitaux) pour l'Etat et les employeurs sera rapidement perceptible et valorisant. Il en est de même pour les conditions d'hygiène individuelle et des agglomérations, de la santé publique du fait de la diminution importante des maladies hydriques, dont le choléra, et autres maladies dysentériques endémiques. L'argent préalablement investi dans la santé des ménages confrontés aux maladies hydriques dans la situation "sans projet" pourrait être réorienté vers d'autres activités génératrices de revenus (AGR).

#### **3.2.1.9. Suppression ou allègement des corvées d'eau au profit de la population féminine**

La situation des femmes et des jeunes s'améliorera grâce aux impacts positifs majeurs du projet d'hydraulique en termes de suppression ou d'allègement des corvées d'eau. La réduction de la distance entre les points d'eau et les habitations libérera un temps additionnel pour les femmes et les jeunes qui pourront ainsi s'occuper d'activités génératrices de revenus au bénéfice de la famille ou de leur éducation, toutes choses qui permettent de lutter contre la pauvreté.

Les tâches domestiques étant ainsi allégées, les mères de familles sont plus disposées à permettre à leurs filles d'aller à l'école et de poursuivre leurs études, contribuant ainsi à l'atteinte de la parité dans la scolarisation des filles et des garçons. De même le taux de mortalité infantile baissera au prorata de l'éradication des maladies dysentériques hydriques.

Au total, les conditions de vie des femmes seront améliorées à travers l'allègement de la corvée du fait des branchements particuliers et de l'augmentation des bornes fontaines.

D'autre part, on assistera à un accroissement de revenus des femmes dans les activités de restauration, du petit commerce et de l'artisanat. Enfin, avec le projet, la santé maternelle et infantile sera améliorée.

#### **3.2.1.10. Mobilisation de ressources pour les collectivités locales**

Des impôts et des taxes seront prélevés dans la vente de l'eau grâce aux branchements privés et aux bornes fontaines. Ces entrées d'argent vont renflouer la caisse de la SONEB, des communes, et des organisations communautaires, ce qui contribuera à réaliser des équipements communautaires au profit de la population.

### **3.2.2. Impacts négatifs du projet**

#### **3.2.2.1. Erosion et pollution des sols par les mouvements des véhicules et divers rejets**

L'aménagement des différentes emprises des travaux (plateformes de forage et différentes voies d'accès aux sites, excavations, etc.), les mouvements des véhicules de forages de liaison et de transport de matériel vont mettre à nu les sols en place ou provoquer leur tassement. Cette situation peut entraîner l'érosion des sols pendant les pluies. Pendant l'entretien des véhicules ou le fonctionnement des engins de forages des rejets d'huiles usagées, de graisse, ou de carburant peuvent souiller les sols.

En phase d'exploitation, la production et les rejets d'eaux usées dans la nature vont créer un véritable problème environnemental et sanitaire par l'existence des sites de fixation des larves d'insectes vecteurs de maladies (anophèles, culex, etc.) et de parasites humains et animaux (bilharziose, douve du foie, etc...).

### **3.2.2.2. Destruction des arbres et du couvert végétal**

Les travaux d'aménagement de plateformes de forage et des voies d'accès aux sites, fouilles, excavations, réseaux associés, les aires de stockage des matériaux, la circulation des engins de chantier et véhicules vont porter atteinte à la couverture végétale qui est déjà dans un état plus ou moins délétaire.

En phase d'exploitation l'entretien des périmètres des installations (forages, lignes électriques et conduites, etc.) va entraîner la coupe de la végétation.

### **3.2.2.3. Destruction d'habitat et de la faune**

Le défrichage des emprises, le bruit des engins et la chasse sont les trois activités principales qui affecteront la faune sauvage.

### **3.2.2.4. Pollution de l'air**

L'émission de gaz d'échappement, de fumée et des poussières pendant le fonctionnement des ateliers (forage et essais de pompage) et la circulation de véhicules de ravitaillement et de liaison sur les pistes rurales vont affecter la qualité de l'air ambiant.

### **3.2.2.5. Prélèvement de l'eau dans les cours d'eau environnants pour les besoins des travaux**

Les chantiers des travaux de forage et des réseaux associés seront approvisionnés en eau à partir des cours d'eau environnants.

Au plan qualitatif, les eaux de surface pourront être le réceptacle des eaux de ruissellement, chargées de déchets, des polluants liquides ou solides de forages (huiles usagées, déchets divers, eaux usées et excréta).

### **3.2.2.6. Pollution des eaux de surface par production et rejet d'eaux usées**

En phase d'exploitation, c'est quatre-vingt pourcent (80%) de l'eau de consommation qui sera rejetée dans la nature sous forme d'eau usée. Avec le manque de système d'assainissement adéquat dans la zone de desserte, les eaux de surface notamment la lagune de Nokoué et les marécages seront sujets à la pollution.

### **3.2.2.7. Pollution de la nappe phréatique**

Pendant les travaux, les sources de pollution des eaux souterraines sont principalement :

- le stockage du carburant et la circulation des engins de chantier et autres véhicules qui sont susceptibles d'entraîner le rejet des solvants et hydrocarbures dans les eaux des nappes phréatiques par infiltration et les polluer ;
- les épanchements de terrain lors des activités de génie civil (construction des différentes infrastructures) sont des causes potentielles de dégradation de la qualité des eaux souterraines par rejets de solvants, d'hydrocarbures, etc. La nappe la plus exposée à cette situation est celle captée par les puits traditionnels existants. En effet, les différents arrondissements concentrent de nombreux forages et puits.

En phase d'exploitation, l'un des impacts les plus significatifs est la quantité d'eau à prélever dans la nappe pour assurer les besoins supplémentaires de Cotonou et ses agglomérations. Cette activité aura probablement des impacts sur les ressources dans la zone de captage et dans la zone de desserte.

### **3.2.2.8. Risque d'assèchement et de pollution des puits villageois à proximité des forages d'exploitation**

Dans la zone de captage, les puits et forages villageois à proximité des forages d'exploitation qui captent la nappe peu profonde peuvent s'assécher. Ce phénomène hydrodynamique pourrait s'observer surtout pour les puits situés à proximité des forages.

Dans la même condition hydrogéologique il peut assister à une pollution de l'aquifère par une source localisée à proximité du forage.

Les inondations des sites peuvent également provoquer la pollution des eaux captées.

#### **3.2.2.9. Risque de surexploitation des eaux souterraines**

Les besoins en eau sont relativement importants dans l'agglomération de Cotonou. Il y a donc risque de surexploitation de la ressource et mise à mal les besoins futurs. En effet, le projet pourrait développer des impacts négatifs sur les eaux souterraines dans l'hypothèse où l'exploitation des forages présenterait un risque de surexploitation des ressources en eaux et éventuellement l'abaissement progressif des nappes souterraines. Cet impact sera tributaire de la politique d'exploitation de la SONEB.

#### **3.2.2.10. Risque de pollution des futurs forages par les décharges des ordures de Héviè**

Des déchets très particuliers comme les déchets médicaux incinérés sur place, des débris de bouteilles en verre et des tas de ferrailles existent sur des décharges situées au sud ouest du nouveau champ de captage. Bien que ces décharges ne soient plus en activité, la présence de déchets non traités, de résidus de traitement et de déchets traités peut être une source de pollution des eaux souterraines par infiltration et transport vers l'aval. Dans ces conditions tous les forages situés en aval des décharges sont sujets à risque.

#### **3.2.2.11. Impacts des produits et des déchets de forages sur le sol, les eaux et la végétation**

Tous les rejets ou déchets produits pendant les travaux de forage sont classés en deux groupes : les déchets de production et les déchets de consommation.

Les déchets de production sont les débris de forages constitués des différentes couches sédimentaires ramenés en surface par la boue de forage, les huiles et le carburant utilisés pour le fonctionnement et entretien des véhicules et engins de forages, le matériel d'entretien souillé, etc.

Les déchets de consommation sont issus des aliments et des boissons consommées par le personnel pendant les travaux. Ces déchets sont constitués essentiellement de serviette en papier, des bouteilles plastiques d'eau, de boîtes de conserve, de restes de nourriture, etc.

Ces déchets, selon la nature et l'importance des effets sur l'environnement, sont classés non dangereux.

#### **3.2.2.12. Modification du paysage**

L'installation des chantiers et les travaux auront un impact négatif faible et temporaire sur le paysage. Les travaux entraîneront une modification locale et temporaire du paysage. Dans un premier temps, l'aménagement des sites va entraîner la destruction de la végétation naturelle, on constatera alors un changement modéré du paysage. Ce constat sera également fait au niveau des sites de forages par la présence des engins. Dans un deuxième temps, la construction des infrastructures diverses ouvrages (forages équipées, clôture) et les réseaux associés (conduites, réseaux électriques, voies d'accès,) entraînera aussi une modification du paysage des sites des travaux. Hors mis les machines qui seront retirées à la fin du chantier, les autres installations feront partie désormais du paysage des sites pendant tout le temps que durera l'exploitation du nouveau champ de captage.

#### **3.2.2.13. Perte et expropriation des terres cultivables**

C'est environ soixante dix hectares de terres qui seront définitivement acquis pour le compte de la SONEB. L'occupation de ces terres va engendrer des impacts négatifs sur le foncier et sur toutes activités et installations qui s'y rattachent. Il s'agit notamment : (1) les terres cultivables pour les communautés villageoises ; (2) les activités agricoles qui constitue une des principales sources de revenus des exploitants actuels des sites ; (3) plus d'une dizaine de ménages qui sont installés dans les périmètres immédiats des forages et (4) les investissements des propriétaires actuels des parcelles vendues par les villageois.

#### 3.2.2.14. Déplacement involontaire de populations

La délimitation du périmètre de protection des forages exige le déplacement involontaire de personnes qui occupent actuellement les lieux.

#### 3.2.2.15. Risques accidentels et sanitaires

L'usage des engins de chantier, la manipulation des outils et des produits entreposés, le non respect des consignes de sécurité, l'absence des moyens de protection (casques, lunettes, bottes, gants, etc.), constituent autant de risques d'accidents, d'incendies ou d'explosions. L'absence d'hygiène (pas de toilette ou pas d'eau alimentaire), une exposition prolongée à des gaz d'échappement des machines outils et véhicules de chantier constitueront des risques de santé. Compte tenu de la nature des travaux, les risques encourus par les travailleurs sur les chantiers ne présenteront aucun caractère particulier car ils seront équipés contre les accidents. L'impact sécuritaire sera modéré et temporaire et il sera tributaire des consignes et dispositifs de sécurité qui seront prises par les entreprises adjudicataires.

La présence d'ouvriers pourrait générer des nuisances de promiscuité et être à l'origine du développement de certaines pathologies dont les MST et VIH.

#### 3.2.2.16. Patrimoine culturel, historique et archéologique

Les travaux peuvent avoir un impact négatif sur le patrimoine culturel (dépréciation des mœurs, dérives culturelles...), les cimetières et le patrimoine archéologique peut être entamé.

#### 3.2.2.17. Risque de conflit entre le personnel de chantier et la population

La présence d'ouvriers étrangers, souvent célibataires, dans les arrondissements et les villages d'accueil des travaux pourrait engendrer des problèmes sociaux de nature comportementale entre les ouvriers et les populations. Le non respect des sites sacrés et interdits peuvent créer des conflits.

### 3.3. Mesures de protection de l'environnement et bonification des impacts

#### 3.3.1. Mesures générales d'atténuation et de bonification

Quatre (4) catégories de mesures sont identifiées et considérées comme des clauses environnementales et sociales pour les impacts négatifs :

- **mesures compensatoires** : les mesures compensatoires sont celles prises en vue de dédommager les populations victimes de la destruction des biens (constructions, terres agricoles) et les sites sensibles pendant les travaux. Il s'agit essentiellement des indemnisations des terres, des cultures, des plantations, des logements installés dans les périmètres de protection des forages.
- **mesures d'atténuation** : elles ont trait à la sécurité, à la sensibilisation des populations bénéficiaires et à la qualité des eaux des forages.
- **mesures de bonification** : elles portent sur la recherche des voies et moyens pour permettre aux populations d'améliorer leur cadre et niveau de vie. Ces mesures sont celles ayant trait au suivi social des personnes vulnérables affectées par les travaux et aux bons comportements environnementaux au niveau de l'entreprise.

Ces mesures concernent également les dispositifs qui sont pris pour le renforcement des impacts positifs identifiés tels l'augmentation du taux d'accès à l'eau potable, la santé, l'emploi,...

- **mesures d'accompagnement** : il s'agit de mesures d'ordre administratif et réglementaire qui sont prises par l'autorité pour renforcer les acquis.

### **3.3.2. Mesures spécifiques d'atténuation et de bonification des impacts**

#### **3.3.2.1. Archivages des données hydrogéologiques sur le plateau d'Allada**

Les résultants des études réalisées sur le sous bassin versant du plateau d'Allada serviront aux travaux futurs par conséquent ils devront être bien archivés (documents et version numérique) et accessibles à toutes les structures.

De même a la fin des travaux de forages la SONEB fera un bon archivage des plans des installations qui seront accessibles aux Mairies et à d'autres promoteurs.

#### **3.3.2.2. Création d'emplois**

Pour renforcer cet impact positif, il faudrait effectuer en priorité l'embauche du personnel d'exécution (ouvriers non qualifiés et manœuvres) des quartiers et villages de la zone du projet.

#### **3.3.2.3. Protection des sols contre l'érosion et la pollution**

Pour éviter les risques pollution des sols sur les lieux d'entretien et le parking des engins à moteur (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures, etc.) pendant les travaux, on mettra en place un dispositif de récupération des d'hydrocarbures (utilisation de fûts) ou un dispositif étanche (bâche) pour éviter que les produits soient en contact avec le sol.

Les déblais et les autres produits d'excavation seront utilisés pour la remise en état du site des travaux.

Le cahier de charges applicable à l'entreprise contiendra des clauses environnementales consistant à la remise en état du sol et à la protection de tout risque de pollution dans les zones des travaux.

En phase d'exploitation, la pollution des sols due aux casses des conduites et fuites d'eaux qui stagnent longtemps à ces endroits seront supprimées par la réparation rapide des conduites cassées et une surveillance périodique du réseau. Ces actions seront renforcées par des séances périodiques de formation ou de recyclage des agents techniques sur la veille environnementale et l'entretien des installations.

La population, en général, sera mise à contribution par des séances de sensibilisation sur l'utilisation des ressources en eau.

#### **3.3.2.4. Protection de la végétation**

Pour diminuer les incidences sur la végétation naturelle, il faudra interdire au personnel de l'entreprise et de ses sous traitants de couper, récolter et transporter du bois, autre que ce qui est strictement nécessaire à l'exécution des travaux.

Les débris d'arbre des emprises seront mis à la disposition des populations qui pourraient les utilisés comme bois de chauffe tout en évitant qu'il y ait des abus.

#### **3.3.2.5. Indemnisation des propriétaires des parcelles cultivées**

Les cultures et les plantations situées dans la zone d'influence des travaux seront évaluées et les propriétaires seront indemnisées. En dehors des plantations indemnisées il sera interdit la destruction de toute autre culture.

#### **3.3.2.6. Protection de la faune**

Le cahier de charges applicable à l'entreprise contiendra des clauses environnementales consistant à la protection de la faune dans les zones des travaux : l'interdiction à la main d'œuvre de chasser ; l'interdiction de transporter de la viande de brousse dans les véhicules et les engins du chantier et la remise en état des habitats fauniques après les travaux.

### **3.3.2.7. Préservation de la qualité de l'air**

Pour lutter contre la dégradation de la qualité de l'air pendant les travaux, trois clauses techniques environnementales sont à inscrire dans le cahier des charges des travaux de construction. Il s'agira de :

- utiliser des engins en bon état de fonctionnement pour réduire les émissions de gaz (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, aldéhydes...);
- éviter de faire la vitesse sur les voies en vue de réduire les émissions de poussières ;
- arroser les emprises de défriche et des ouvrages (tranchées, regards, constructions diverses), dans le but de réduire les envols de poussières.

### **3.3.2.8. Protection des eaux de surface contre la pollution**

Pour prévenir la pollution des cours d'eau environnants par les déchets solides et liquides provenant des chantiers, on imposera dans le cahier de charges la propreté des lieux (collecte et élimination des déchets solides et liquides).

Hors mis la traversée des cours d'eau par les conduites et les lieux de prélèvement de l'eau, aucun autre site de travaux ne sera autorisé à proximité d'un cours d'eau.

Les motopompes affectées au prélèvement d'eau pour les travaux des ouvrages devront être en bon état de fonctionnement afin d'éviter les fuites de gas-oil et d'huile qui pourront polluer l'eau destinée à la consommation humaine et animale. Ces motopompes seront placées à une distance d'au moins 30 m du lieu de prélèvement et seront disposées dans un habitacle (merlon) permettant de contenir les écoulements d'hydrocarbures et toutes les sources de pollution de l'eau devront être enrayerées.

Pour la gestion des eaux usées domestiques, le projet prévoit dans la zone de desserte la construction de systèmes autonomes d'assainissement. A cet effet, des études seront commanditées par la SONEB pour définir le type de système adapté et leur zone d'implantation.

### **3.3.2.9. Surveillance des puits et forages villageois situés à proximité des sites forages d'exploitation contre les risques d'assèche**

Les risques d'assèchement des puits villageois au voisinage des forages seront évalués pendant les travaux. Ces puits seront identifiés et leur comportement sera observé pendant les essais de pompage afin de proposer la mesure à prendre.

### **3.3.2.10. Contrôle de la qualité de l'eau et exploitation rationnelle des forages**

Tout risque de pollution des eaux de la zone de captage sera évalué pendant la phase d'exploitation. L'analyse des eaux par le laboratoire de la SONEB, la protection et la surveillance du périmètre de protection et le respect des consignes d'exploitation seront faits pour assurer la qualité de l'eau.

### **3.3.2.11. Surveillance et respect des consignes d'exploitation des réseaux**

Pour garantir la qualité de l'eau distribuée en phase d'exploitation des forages, les conduites seront surveillées et des consignes d'entretien seront respectées avant et après les interventions. Les conduites seront éloignées des sources de pollution (système d'assainissement, les installations classées, etc.).

Après chaque intervention sur les réseaux il sera recommandé le contrôle de la qualité de l'eau à la mise en service des ouvrages. Un suivi régulier de la qualité physico-chimique de l'eau à l'entrée et à la sortie du système d'épuration est également souhaité.

### **3.3.2.12. Protection des ressources en eau contre les risques de pollution par les décharges de Héviè**

Afin d'éviter tout risque de pollution, aucun forage ne sera construit dans la zone située en aval de l'ancienne décharge.

Il importe de mener des études approfondies pour la suite, notamment sur la qualité des eaux souterraines pour éviter d'abandonner à tort les ressources de cette zone. Cette mesure est indispensable pour la

sécuriser les riverains qui consomment l'eau des puits et du forage de l'ONG BETHESDA. Par exemple la Direction Générale de l'Eau peut installer un qualitomètre (piézomètre d'observation de la qualité de l'eau) entre l'ancienne décharge et les sites des trois forages provisoirement abandonnés. Les observations de la qualité des eaux seront très importantes pour l'exploitation d'un futur champ de captage en aval des sites de la décharge.

### **3.3.2.13. Mesures spécifiques pour la santé des populations, sécurité, nuisances sonores et émissions atmosphériques**

En matière de sécurité et d'hygiène, on veillera à prendre les mesures suivantes :

- mettre en place sur le chantier des travaux, un programme de prévention des accidents de travail comprenant des voies de déviation pour permettre la mobilité des populations et éviter dans la mesure du possible la traversée des villages par les engins ;
- mettre en place des balises (rubans fluorescents par exemple) et panneaux de signalisation sur tous les sites des forages en phase des travaux pour signaler les endroits dangereux afin de limiter les accidents. Par exemple sur les pistes empruntées par les riverains, la sortie des camions seront signalées par un manœuvre à l'aide d'un drapeau pour prévenir les motocyclistes imprudents ;
- doter la main d'œuvre d'équipements adéquats (masques anti-poussière et anti-fumée, gants, bottes, casques...) et veiller à ce qu'elle les utilise effectivement ;
- faire la sensibilisation sur l'hygiène alimentaire. A cet effet, une aire de vente de nourriture sera aménagée à proximité du site de forage par l'entrepreneur ;
- mettre en place des mesures pour prévenir et éliminer la pollution par les déchets solides et les eaux usées des chantiers.

Relativement toujours aux risques d'accidents, d'autres mesures seront prises. Il s'agit de :

- limiter les vitesses sur les sites des chantiers et toutes les voies d'accès aux sites des opérations de forages ;
- fermer les tranchées au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour éviter des chutes dans ces dernières ;
- fermer les tranchées réalisées en fin de journée dans le cas échéant la durée de fermeture ne doit pas excéder plus de (2) jours et signaler la zone la nuit.

### **3.3.2.14. Sensibilisation sur le VIH au lancement des travaux**

L'entreprise mettra en place un plan d'actions en vue de mener une campagne d'information et de sensibilisation sur les IST et le VIH/SIDA. Les partenaires impliqués dans ce programme au plan national apporteront leur appui pour le dépistage gratuit et à une distribution gratuite de préservatifs.

### **3.3.2.15. Maintien des accès aux propriétés, circulation et mobilité des riverains**

La circulation sur toutes les voies d'accès aux sites des forages seront maintenues pendant toute la durée des travaux. Pour ce faire, l'entreprise adjudicataire doit éviter de stationner les véhicules et stocker tout équipement le long des voies d'accès aux sites des travaux. En cas de panne, le véhicule sera stationné dans une zone moins dangereuse pour la circulation des autres usagers (les virages et les ouvrages d'art, les carrefours, chaussée rétrécie, les marchés, les écoles, lieu de culte).

A Ouèdo, l'amené et le repli du matériel et la circulation des véhicules lourds (foreuses, camions, remorque) évitera dans la mesure du possible la traversée du centre de la localité. Par exemple, la base de vie sera établie sur un site proche de la zone des travaux. Le site de la base vie sera suffisamment signalé et éclairé la nuit.

Les dispositions de circulation suscitées sont également recommandées sur les emprises des travaux de construction des réseaux associés aux forages (réseaux électrique et conduites collectrices). A l'effet de ne pas porter atteinte à la liberté de circulation des riverains et aux usagers des routes concernées, l'entreprise devra rétablir les accès aux habitations et aux carrefours pendant les travaux par des ponceaux provisoires sur les voies et zones qui seront retenues. A priori, il s'agit des tronçons des voies reliant les différents blocs



de forages. Sur ces voies, l'entreprise travaillera dans les limites des emprises des travaux et posera la signalisation adéquate avec des agents pour réglementer la circulation.

### **3.3.2.16. Mesures d'accompagnement et de bonification au profit de la population**

Les populations seront accompagnées dans des activités de réorientation de leur revenu issu de la baisse de dépenses liées à l'achat des médicaments pour les maladies d'origine hydrique. Pour ce faire, il faut organiser une campagne de branchements à des coûts sociaux et construire les bornes fontaines avec un plan d'exploitation dans les quartiers défavorisés pour faciliter l'accès à l'eau potable.

Des campagnes sur l'usage rationnel de l'eau de robinet et les modalités de facturation pour le suivi de la consommation domestique accompagneront le présent projet.

Les services commerciaux et techniques de la SONEB seront également rapprochés des abonnés pour expliquer et faciliter les conditions d'accès, d'entretien des installations et de paiement des factures. La courtoisie et la patience envers les clients doivent faire l'objet de sensibilisation du personnel technique et commercial de la SONEB.

En zone urbaine et périurbaine du projet, les femmes et les jeunes allégées par la tâche de la "corvée eau" pourraient profiter de ces temps libres pour des AGR (petit commerce, activités artisanales...). Cet impact positif sur les conditions de vie de la population féminine sera renforcé par des incitations à fréquenter les établissements scolaires par des actions comme la distribution entièrement gratuite de fournitures scolaires aux jeunes filles et récompenser celles qui sont méritantes.

Pour les jeunes filles ayant dépassé l'âge d'être scolarisées, ces dernières doivent être accompagnées dans le choix des activités génératrices de revenus (AGR) et être alphabétisées pour soutenir ces AGR.

Les zones qui pourraient être ciblées par ces actions sont les quartiers d'installation des bornes fontaines et d'extension des réseaux.

En dehors des indemnités individuelles des personnes affectées par le projet, les populations de la zone du nouveau champ de captage, notamment celles des villages des arrondissements de Ouèdo et Hèvié, profiteront également de ces actions pour compenser le patrimoine foncier cédé.

### **3.3.2.17. Collecte d'impôts et taxes et réduction de la pauvreté**

Les bénéficiaires qui seront tirés par la SONEB à travers ces nouveaux investissements, les impôts et taxes que collecteront les services financiers publics serviront aux investissements nouveaux à même d'aider les populations dans la lutte contre la pauvreté.

### **3.3.2.18. Protection du patrimoine culturel, historique et archéologique**

Pendant la présence de la main d'œuvre étrangère aux localités, des atteintes graves aux mœurs et la profanation des sites (cimetières, sites sacrés...) peuvent subvenir. Pour y parer, l'entreprise dans son règlement intérieur doit sanctionner gravement ces actes.

En cas de trouvaille pendant les travaux d'objet archéologique, les mesures suivantes seront prises :

- arrêt des fouilles en cours et mobilisation d'un archéologue qualifié sur le site pour évaluer l'importance de la trouvaille ;
- selon son importance, prendre des dispositions avec l'archéologue qualifié afin de faire l'inventaire de la zone et de découvrir les autres objets qu'elle pourrait receler ;
- coordination avec les autorités administratives, les partenaires locaux et les experts archéologues pour élaborer un plan d'atténuation adéquat ;
- enregistrement de tous les résultats des inventaires, y compris des objets trouvés, leur destination finale et toute autre information pertinente ;

### **3.3.2.19. Mesures en cas de découverte des ossements humains**

La pratique locale autorise l'inhumation des cadavres sur des propriétés privées. Aussi, selon les circonstances du décès d'un individu (foudre, suicide, etc.), la culture de la population ne permet pas son inhumation dans les cimetières publics. Ces mœurs rendent difficile dans le temps la localisation des tombes

souvent abandonnées ou envahies par la végétation au moment des études. Les enquêtes menées auprès des villageois dans le choix des sites de forages confirment cette situation. Pour le moment, aucune tombe n'a pu être identifiée dans le périmètre immédiat des travaux. En cas de découverte d'une tombe les dispositions suivantes sont recommandées : (1) arrêter immédiatement les travaux par le contrôle ; (2) informer le maître d'ouvrage, la gendarmerie et les autorités locales (les chefs des arrondissements et des villages) afin de faire le constat d'usage et voir l'attitude à adopter selon l'influence par rapport à l'ouvrage. Auparavant, pendant la procédure d'expropriation, ces informations seront collectées sur l'usage passé des terrains.

### 3.3.2.20. **Maintien de la cohésion sociale et bon voisinage**

La présence du personnel de l'entreprise de forage dans les localités de Ouèdo et Hévié pendant au moins quatre (4) mois peut engendrer des conflits provoqués par des cas d'adultère, de destruction de biens, de vols des produits agricoles (manioc, fruits, etc), des accidents de circulation, etc. Afin d'éviter ces conflits et avoir de bons rapports de voisinage avec la population d'accueil pour la bonne conduite des travaux, l'entreprise donnera au personnel des consignes sur la conduite à avoir pendant toute la durée des travaux.

### 3.3.2.21. **Mesures relatives au déplacement involontaire de populations et à l'expropriation**

La réglementation nationale et les directives des bailleurs de fonds imposent des mesures compensatoires pour les biens privés affectés par les projets de développement. A ce titre, la SONEB avec l'appui des autorités locales identifiera et évaluera les terres, les exploitations agricoles et les constructions situées dans les périmètres de protection des forages et des emprises des réseaux associés en vue d'indemniser les propriétaires. Pour ce faire la SONEB a entrepris de mettre en œuvre un plan d'actions :

- **Identification des propriétaires des terres** : un expert géomètre a été commis par la SONEB pour l'identification des propriétaires des 70 hectares de terres qui seront réservées par les périmètres de protection des forages;
- **Prise d'un arrêté par les autorités municipales** : dans le cadre du processus d'expropriation, le maire de d'Abomey Calavy a pris un arrêté municipal en vue de permettre à la SONEB d'accéder aux différents domaines pour effectuer les travaux préparatoires des forages et recenser les personnes affectées par les travaux;
- **Information et sensibilisation de la population** : l'occupation anarchique des terres rend difficile l'identification des propriétaires des parcelles en cours. Compte tenu de cette contraintes de terrain et du planning du projet, la SONEB a obtenu l'accord des autorités municipales d'Abomey Calavi de démarrer les travaux en attendant la finalisation du processus d'identification des propriétaires des terres et d'évaluation des impenses devant permettre l'indemnisation de la population. Pour ce faire, la SONEB organisera des séances d'information et de sensibilisation de la population. Il s'agira d'informer la population sur les mesures compensatoires prévues pour les personnes affectées, de les rassurer sur l'engagement des autorités à conduire à terme l'expropriation avec le paiement des indemnités justes et d'avoir leur accord pour le démarrage des travaux.
- **Paiement des indemnités aux personnes affectées par les travaux** : la SONEB prendra les mesures nécessaires pour le paiement des indemnités aux personnes affectées par le projet. Ces mesures prennent en compte la perte de terres cultivables, la perte de cultures, la réinstallation ménages, etc.

En mesures d'accompagnement à l'expropriation la SONEB analysera la possibilité de répondre aux doléances faites par les populations et les autorités faites lors de l'enquête socioéconomique dans les arrondissements de Ouèdo, Hévié et Tori-Avamé. Les attentes de la population de la zone de captage portent essentiellement sur (i) la connexion des villages au réseau AEP de la SONEB ; (ii) la connexion du village de Dassèkomè au réseau électrique qui sera construit par la SONEB pour l'alimentation des forages ;(iii) le renforcement du système HVA de Ouèdo et Hévié par le système d'AEP de la SONEB et à la subvention des raccordements au réseau d'eau potable pour permettre au maximum de ménages d'avoir de l'eau potable en permanence à domicile.

### 3.3.2.22. **Protection des concessions de la SONEB**

L'accès aux concessions de la SONEB sera interdit de manière à protéger les captages et diminuer, voire supprimer, les contaminations entre autre par les excréta humains, les détergents et les pesticides des cultures.

Par mesures de sécurité, les concessions de la SONEB devront être entièrement clôturées et entretenues pour éviter les situations dommageables qui existent encore à Godomey.

Les sols des périmètres de sécurité entourant la prise d'eau seront impérativement protégés; aucune activité humaine ou agricole n'y sera autorisée en vue de limiter tous risques potentiels de pollution des aquifères.

### **3.4. Coûts des mesures environnementales et sociales**

Les mesures prescrites pour la protection du milieu biophysique pendant la phase des travaux font partie des dispositions généralement liées au marché de travaux des entreprises. Le coût de ces travaux est compris dans les prix unitaires fixés par le Détail Quantitatif et Estimatif (DQE) annexés au marché de l'entrepreneur.

En revanche, les coûts des mesures d'atténuation, institutionnelles, techniques et sociales sont les mesures environnementales et sociales sont les coûts du PGES qui doivent être prises en compte directement par le projet.

#### **3.4.1. Coûts des mesures environnementales pris en compte dans les marchés des entreprises des travaux**

Les mesures environnementales suivantes qui ont un caractère contractuel sont pris en compte dans les marchés des travaux. Il s'agit des mesures suivantes :

- mise en place des mesures d'hygiène, de santé et de sécurité ;
- mise en place des mesures de lutte contre la pollution et érosion des sols ;
- utilisation de la main d'œuvre locale ;
- recherche des sources d'eau existantes et négociation de leur utilisation ;
- mise en place des dispositifs de signalisation sur le chantier ;
- évacuation des déchets dans des endroits autorisés ;
- dotation du personnel de chantier en équipement de protection ;
- remise en état des sites à la fin des travaux ;
- sensibilisation du personnel sur le VIH SIDA ;
- analyse physico-chimique et bactériologique des eaux des forages en phase travaux ;
- mise en place d'un système de collecte et d'évacuation des déchets écologiquement viable ;
- mise en œuvre des mesures de limitation de vitesse.

#### **3.4.2. Coûts des mesures environnementales et sociales du PGES à prendre en compte par le projet**

##### **3.4.2.1. Coût des mesures de protection des ressources en eau**

Ce coût comprend :

- le suivi de la qualité des eaux (eau des cours d'eau proches des sites, eaux souterraines dans les forages de la SONEB et les puits villageois) et des eaux du réseau SONEB revêt un aspect très important de la mise en œuvre du projet.
- l'impact sur les puits susceptibles de tarir pendant l'exploitation sera évalué pendant les travaux de construction des forages. S'il est prouvé que ces points d'eau subiront effectivement des effets négatifs du fait de l'exploitation des forages, des mesures correctives seront mises en œuvre. Par exemple l'amélioration du système actuel d'alimentation en eau potable des zones les plus impactées. Le coût des travaux sera déterminé selon la consistance des travaux à effectuer. Dans les arrondissements de Ouèdo et Hèvié, la population souhaite la réhabilitation et l'amélioration du système en AEP. La SONEB pourrait également analyser la faisabilité de cette proposition.

- en phase d'exploitation, le contrôle de la qualité de l'eau distribuée fait partie des prérogatives du laboratoire de la SONEB. Ce coût ne sera pas évalué. Il en est de même pour la gestion des eaux usées issues de la consommation.
- Le projet prévoit la construction d'un système autonome d'assainissement. Les eaux collectées par ce système seront probablement rejetées dans les cours d'eau environnants. Avant et après la mise en de ce système, il est nécessaire d'évaluer l'impact des rejets sur les eaux de surface. A cet effet, des mesures sur la qualité des eaux sont à faire aux exutoires des ouvrages d'assainissement. Dix échantillons d'eau prélevés seront analysés avant et après un an de mise en service des ouvrages.

**Ces coûts sont estimés à 500 000 F CFA.**

#### **3.4.2.2. Coûts de la campagne de sensibilisation sur les IST et VIH/SIDA**

Le coût de la campagne de sensibilisation contre les IST et le VIH/SIDA comprend les actions de sensibilisation. Il s'agira au lancement des travaux, de faire une campagne de sensibilisation pendant une semaine dans les arrondissements de Ouèdo et de Hèvié. A titre indicatif, il s'agira de faire des projections de film dans les lieux publics, dépistage volontaire, conseil et assistance aux personnes vulnérables.

Cette campagne va cibler les populations vulnérables suivantes : les élèves du Collège d'Enseignement Général (CEG) la Verdure de Ouèdo, des élèves de l'école primaires de Zoungo et les commerçantes du marché de Ouèdo, les jeunes filles non scolarisées des villages de Dossounon, Honzomè, Lansakomè...

Cette mission sera confiée à une ONG ou tout organisme spécialisé dans ce domaine.

**Cette campagne est évaluée à 5 000 000 FCFA.**

#### **3.4.2.3. Coûts des mesures concernant la santé et l'amélioration du cadre de vie de la population**

Ces mesures concernent les actions de lutte contre les maladies hydriques, et la sensibilisation en matière de santé et d'hygiène (transport et de conservation de l'eau de boisson, information sur les maladies d'origine hydrique, aux lavages des mains avant le repas...etc.).

La SONEB participera aux campagnes périodiques de sensibilisation des populations en tant que sponsor. La participation de la SONEB sera annuelle et va durer au moins cinq (5) ans, c'est-à-dire jusqu'à l'horizon 2015.

**Le coût de cette mesure est de 500 000 F CFA par an pendant cinq (5) ans soit 2 500 000 F CFA.**

#### **3.4.2.4. Coûts des mesures concernant la protection et la gestion des ressources en eau**

Ces mesures concernent des actions de sensibilisation de la population pour la protection du système AEP, l'utilisation de l'eau dans les ménages et dans les services publics...il s'agira d'organiser des émissions télévisées et radiodiffusées pour informer la population sur les aspects suivants :

- la protection des périmètres de protection des sites de captage d'eau ;
- les risques liés à l'occupation des emprises des conduites d'AEP ;
- l'entretien des points d'eau publics ;
- la gestion de l'eau dans les ménages et les équipements publics pour éviter le gaspillage (contrôle de la robinetterie, la facturation, ...) ;
- etc.

Ces activités seront menées en partenariat avec les presses publiques avec qui la SONEB signera une convention. La campagne de sensibilisation se fera par trimestre pendant au moins cinq (5) ans.

**Le coût de cette mesure est estimé à 500 000 F CFA par trimestre pendant 5 ans soit un montant total de 10 000 000 F CFA.**

#### 3.4.2.5. Coûts des mesures pour faciliter l'accès à l'eau potable à la population

Les mesures concernent les actions programmées pour faciliter l'accès à l'eau potable à la population : la construction des bornes fontaines, les branchements sociaux, la décentralisation des services commerciaux de la SONEB.

Les coûts des mesures relatives à la construction des bornes fontaines et la subvention du branchement sont déjà prévus dans d'autres travaux de la phase du présent projet. Le rapprochement des services des populations fait également partie de la politique de marketing de la SONEB.

En mesures d'accompagnement aux indemnités de la population dans la zone de captage et de construction des conduites de refoulement des travaux seront réalisés pour améliorer le système d'alimentation en eau potable de la population :

- dans les localités de Ouèdo centre et Hèvié il s'agira de réhabiliter les systèmes existants. Le coût de ses travaux sont estimés à : 250 000 000 F CFA.
- sur les 13 localités de l'arrondissement de Ouèdo 12 sont équipés de forage à motricité humaine. Sur ces 12 pompes villageoises 7 ne fonctionnent pas. On pourrait dans un premier temps envisager la réhabilitation des pompes en panne et la construction d'un ouvrage dans la localité de Makadja un quartier du village Ouèdo. Le coût de ces travaux est estimé à : 80 000 000 F CFA. Dans un deuxième temps et après une étude préalable on peut analyser la possibilité de les raccorder au système qui sera construit ou construire des systèmes autonomes ;
- dans l'arrondissement de Hèvié tous les villages sont équipés de pompes à motricité humaine. Seul l'ouvrage d'Adovié demande une réhabilitation. Le coût est estimé à 10 000 000 F CFA ;
- dans l'arrondissement de Togba il va falloir réhabiliter les pompes villageoises à Drabo-Daho, Drabo-Kpèvi et Ouèga-Agué pour un coût d'environ 30 000 000 F CFA.

Le coût total de ces travaux est estimé à 370 000 000 F CFA.

La mise en œuvre de ces mesures doit associer la Direction Générale de l'Eau du Ministère de l'Energie et de l'Eau qui a également des programmes hydrauliques en cours dans la zone du projet.

**La contribution du projet pour l'amélioration des conditions d'accès à l'eau potable de la population est estimée à 100 000 000 F CFA.**

#### 3.4.2.6. Amélioration des conditions des femmes et la réduction de la pauvreté

Pour améliorer les conditions des femmes et lutter contre la pauvreté, des microprojets peuvent être initiés en direction des femmes dans les quartiers et agglomérations concernées par le projet. Il s'agit essentiellement de créer des activités commerciales.

Une partie de ces coûts est intégrée dans le budget des projets de lutte contre la pauvreté initiés par le ministère en charge de la microfinance.

Dans le cadre du présent projet, il s'agira d'accorder des prêts aux associations dynamiques de femmes qui existent dans les quartiers de Cotonou et ses agglomérations.

Parmi ces associations, on peut retenir 10 associations pour la phase pilote du projet. Pour chaque association, il faudra mettre en place un fonds d'équipements pour 200 000 FCFA et enfin la doter d'un fonds de roulement de 800 000 FCFA; soit 1 000 000 FCFA par association. Pour les 10 associations, il faudrait au total un financement de 10 000 000 F CFA. Le remboursement des prêts va pérenniser le projet.

Ce projet pourrait être confié à structure caritative ou ONG installée au Bénin et intervenant dans la lutte contre la pauvreté. La SONEB peut signer un accord de partenariat avec cette structure pour une période de 2 ans pour la phase pilote et un coût de 2 500 000 F CFA. Elle aura en charge l'étude de faisabilité et l'identification des bénéficiaires.

**Au total pour l'amélioration des conditions des femmes et lutter contre la pauvreté, le financement global à rechercher s'élève 12 500 000 F CFA pour la phase pilote qui durera deux (2) ans.**

### 3.4.2.7. Amélioration du taux scolarisation et l’alphabétisation des jeunes filles

Ces mesures concernent la sensibilisation de la population sur la scolarisation et l’alphabétisation des jeunes filles dans la zone du projet. Il s’agira de financer des campagnes de sensibilisation de la population en partenariat avec des structures spécialisées dans ce domaine. Dans la zone du projet, les enfants des ménages vulnérables seront recensés pour être scolarisés. Pour la première année les enfants recevront gratuitement des kits scolaires. Pour la suite, la mère bénéficiera d’un prêt pour le financement de microprojet. Elle fera partie des personnes éligibles au projet de microfinance précédemment décrit.

En fin d’années, les filles les plus méritantes bénéficieront des fournitures scolaires pour l’année à venir. Les filles âgées seront alphabétisées pour faciliter leur insertion dans la vie active ou pour mener à bien des petites activités commerciales.

Pendant cinq (5) ans cent jeunes filles bénéficieront chaque année de cette aide individuelle de 25 000 F CFA à l’éducation dans les différents quartiers du projet.

**Le coût de cette mesure est de 12 500 000 F CFA.**

### 3.4.3. Renforcement des capacités et mesures de facilitation

Ce point couvre les aspects suivants :

1. Signature des protocoles d’accord avec les services techniques partenaires (ABE, ONG, etc.) et prise de dispositions réglementaires locales pour la protection des périmètres des forages, la lutte contre les eaux usées, le suivi de la qualité de l’eau...etc.

Il s’agit des protocoles d’accord que la SONEB doit signer avec les services techniques partenaires pour la réalisation de certaines prestations : cet acte n’entraîne pas de coût pour la signature. De même que les prises des arrêtés municipaux ...etc. n’entraînent pas de coûts particuliers.

Par contre l’accompagnement technique et administratif que les services de la Mairie d’Abomey Calavi mettront en œuvre pour accompagner la SONEB dans le processus d’expropriation engendre des frais (déplacement, mission des agents, organisation de réunion, etc.) que la SONEB doit prendre en compte. Ces couts sont pris en compte dans le volet coût d’acquisition des terres.

2. Sensibilisation IST/SIDA et maladies hydriques

Le coût de la surveillance de la santé des populations contre les maladies hydriques, et les actions de sensibilisation en matière de santé, IST et SIDA (dépistage, sensibilisation dans les domaines de transport et de conservation de l’eau de boisson, sensibilisation de la population aux maladies d’origine hydrique, aux IST et au VIH-SIDA...etc.) est pris en charge par le programme de santé budgétisé plus haut.

Cependant, les problèmes de santé des populations bénéficiaires du Projet (maladies hydriques, IST/VIH-SIDA) seront concomitamment pris en charge en partie par le volet santé de la présente étude et par les programmes/Projets nationaux de lutte contre ces maladies.

3. IEC et formations en Education Environnementale des populations à travers des spots à la télévision et dans les radios locales en vue d’un meilleur changement de comportement

Ce volet sera pris en compte dans la campagne de sensibilisation chapitre 11.2.4.

4. Renforcement des capacités des parties prenantes au projet à la protection de l’environnement

Il s’agit de formations et d’ateliers périodiques portant sur des thèmes variés comme l’assainissement, l’ensablement des cours d’eau, la protection des zones de captage potentiel, la gestion des ressources en eau.... L’appui concerne la location du matériel didactique et de bureau, les pauses café, l’hébergement et les perdiems. En estimant le nombre de sessions à 2 formations et 2 ateliers à organiser pendant la durée du projet, le coût forfaitaire est fixé à 5 000 000 FCFA.

**Au total, le renforcement des capacités coûtera 5 000 000 FCFA.**

### 3.4.4. Coûts relatifs à l'expropriation et au déplacement involontaire

#### 3.4.4.1. **Consistance des coûts relatifs à l'acquisition des terres**

Les coûts d'acquisition des terres pour les forages d'exploitation dans le nouveau champ de captage sont les suivants :

- les coûts des terres réservées aux périmètres de protection des forages et des réseaux dont la superficie totale est d'environ 76,41 hectares ;
- les coûts des cultures et plantations susceptibles d'être affectées par les travaux (plantations situées sur les périmètres de protection des forages et des emprises des réseaux associés) ;
- les coûts relatifs au déplacement involontaires des ménages installés dans les périmètres de protection (porte indemnisation des bâtis suite à une expertise immobilières) ;
- les cours relatifs aux terres des emprises des réseaux associés ;
- les coûts relatifs aux expertises immobilières, à l'établissement de l'état des lieux des périmètres de protection, à l'évaluation des cultures et plantations qui seront détruites ;
- les frais relatifs à la mise en œuvre de la procédure d'indemnisation (organisation de réunion, déplacement divers, mission, etc).

#### 3.4.4.2. **Principes et modalités d'évaluation des indemnisations**

##### Coûts des terres

L'estimation des coûts relatifs aux terres a été faite sur la base des pratiques locales rapportées par l'enquête de terrain. En effet, les coûts de vente de terrain dans la zone d'étude varient de 400 000 francs FCA à 5 000 000 francs FCA pour une superficie de 500 m<sup>2</sup>. La valeur du terrain dépend de sa situation par rapport à une zone habitée, aux voies d'accès (enclavé ou désenclavé), aux réseaux électriques existants.

Pour l'expropriation, c'est la somme de 5 500 000 F CFA qui a été appliquée par hectare.

##### Coûts des cultures et plantations

Les terres sont occupées par des plantations de tecks, acacias, manioc, maïs, etc. La détermination des coûts d'indemnisation pour ces biens a été faite sur la base des coûts d'achats des produits agricoles couramment pratiqués dans la zone. 1000 F CFA en moyenne par pied d'arbre (sur un hectare environ 25 000 pieds) et 100 000 F CFA pour l'hectare de manioc.

Par ailleurs, la quantité de ces produits a été estimée en fonction de leur taux de couverture dans la zone : les plantations occupent 25% des terres contre 75% pour les cultures saisonnières.

##### Coûts forfaitaires

Des indemnités forfaitaires ont été appliquées pour les frais de déplacement des populations. Ces forfaits concernent également les frais relatifs à la procédure d'expropriation et aux rémunérations de personnes ressources qui seront mobilisées pour accompagner le processus d'acquisition des terres des forages. Pour l'établissement de l'état des lieux (recensement des propriétaires des parcelles), des plantations et des bâtis, des experts en la matière seront sollicités.

#### 3.4.4.3. **Estimation des coûts relatifs à l'expropriation et au déplacement involontaire**

Le tableau ci-après donne le détail des coûts d'acquisition des terres.

Tableau 1: coûts pour l'acquisition des terres des forages

N°	Désignation	Unité	Quantité	CU (F CFA)	Total (F CFA)
<b>1</b>	<b>Les coûts des terres réservées aux périmètres de protection des forages</b>				
1.1	Périmètres de protection des forages de Ouèdo	ha	45,2	5 500 000	248 600 000
1.2	Périmètres de protection des forages de Hèvié	ha	24,01	132 055 000	132 055 000
	<b>Total 1</b>		<b>69,21</b>		<b>380 655 000</b>

N°	Désignation	Unité	Quantité	CU (F CFA)	Total (F CFA)
<b>2</b>	<b>Les cours relatifs aux terres des emprises des réseaux associés et piste à créer</b>				
2.1	Piste à créer à l'ouest de la ligne HT	ha	4,2	5 500 000	23 100 000
2.2	Couloirs ligne MT et Collecteur interne Ouèdo à l'est de la ligne HT (4 000 m sur 3m)	ha	1,2	5 500 000	6 600 000
2.3	Couloir ligne MT et Collecteur interne Hèvié (6 000 m sur 3 m)	ha	1,8	5 500 000	9 900 000
	<b>Total 2</b>		<b>7,2</b>		<b>39 600 000</b>
<b>3</b>	<b>Les coûts des cultures et plantations</b>				
3.1	Indemnisation des plantations à Ouèdo	ha	11,6	2 500 000	29 000 000
3.2	Indemnisation des cultures à Ouèdo	ha	34,8	100 000	3 480 000
3.3	Indemnisation des plantations à Hèvié	ha	6,45	2 500 000	16 131 250
3.4	Indemnisation des cultures et plantations à Hèvié	ha	57,31	100 000	5 730 750
	<b>Total 3</b>				<b>54 342 000</b>
<b>4</b>	<b>Déplacement involontaire des ménages</b>				
4.1	Indemnisation des habitations et autres constructions	ménages	10	15 000 000	150 000 000
4.2	Frais de déménagement	ménages	10	500 000	5 000 000
	<b>Total 4</b>				<b>155 000 000</b>
<b>5</b>	<b>Frais pour l'évaluation des impenses</b>				
5.1	Expert immobilier	1	Forfait	10 000 000	10 000 000
5.2	Centre Communal de la Promotion Agricole	1	Forfait	5 000 000	5 000 000
5.3	Expert Géomètre	1	Forfait	15 000 000	15 000 000
5.4	Enregistrement des actes de propriété	1	Forfait	20 000 000	20 000 000
	<b>Total 5</b>				<b>50 000 000</b>
<b>6</b>	<b>Frais relatifs à la mise en œuvre de la procédure</b>				
6.1	Fonctionnement du comité de suivi	1	Forfait	20 000 000	20 000 000
	<b>Total 6</b>				<b>20 000 000</b>
	<b>Total Général</b>				<b>699 597 000</b>

### 3.4.5. Récapitulation des coûts de mise en œuvre des mesures environnementales détaillées par composantes

Le tableau ci-dessous récapitule les coûts de mise en œuvre des mesures environnementales.

Tableau 2: Détails des coûts de mise en œuvre des mesures environnementales du projet

N°	Désignation	Période/Durée de l'action	Unité	Quantité	C. U.	TOTAL
					(FCFA)	(FCFA)
<b>1</b>	<b>Coûts concernant le milieu biophysique</b>					
1.1	Qualité de l'air	Pendant les travaux				PM
1.2	Altération des sols et des eaux	Pendant les travaux				PM
1.3	Analyse de la qualité des eaux de surface réceptacle des eaux usées	Avant les travaux et un an après la mise en service des ouvrages d'assainissement	unité	10	50 000	500 000
1.4	Contrôle de la qualité de l'eau distribuée	Pendant tout le cycle du projet				PM
1.5	Destruction des ressources végétales et compensation	Pendant les travaux				PM



	<b>Sous total 1</b>					<b>500 000</b>
<b>2</b>	<b>Coûts concernant le milieu humain</b>					
2.1	Expropriation, indemnisation des plantations et déplacement involontaire	Avant les travaux	Ens	1	699 535 000	699 597 000
2.2	Programme de santé et lutte contre les IST/SIDA	Pendant les travaux dans la zone des travaux	Forfait	1	5 000 000	5 000 000
2.3	Suivi des impacts sur les forages et puits villageois	Pendant les travaux dans la zone des travaux	Forfait	1		PM
2.4	Participation aux journées annuelles de sensibilisation de population sur les maladies hydriques et l'hygiène	Pendant au moins 5 ans	Unité	5	500 000	2 500 000
2.5	Sensibilisation sur la protection et la gestion des ressources en eau	Spots et émissions dans les médias par trimestre pendant 5 ans	Unité	20	500 000	10 000 000
2.6	Actions pour faciliter l'accès à l'eau potable (branchement subventionné, BF, Réhabilitation des points d'eau...)	Phase d'exploitation	Forfait	1	100 000 000	100 000 000
2.7	Financement de microprojet pour lutter contre la pauvreté des femmes	Pendant les travaux et en phase de fonctionnement	Unité	10	1 000 000	10 000 000
2.8	Financement de la Gestion du microprojet	Pendant les travaux et en phase de fonctionnement	Forfait	1	2 500 000	2 500 000
2.9	Campagne de sensibilisation pour l'amélioration du taux de scolarisation et l'alphabétisation des jeunes filles	Pendant les travaux et en phase de fonctionnement	Unité	500	25 000	12 500 000
	<b>Renforcement des capacités (Pendant les travaux et en phase de fonctionnement)</b>					
2.10	Signature protocoles d'accord					PM
	Maîtrise des techniques et technologies					PM
	Sensibilisation IST et VIH/SIDA					PM
	IEC et formation en éducation environnementale					PM
	Renforcement des capacités en vue de la protection de l'environnement		Forfait	1	5 000 000	5 000 000
	<b>Sous total 2</b>					<b>847 035 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>						<b>847 597 000</b>

Tableau 3:récapitulatif des coûts de mise en œuvre des mesures environnementales

N°	Impacts / Actions environnementales	Période/Durée de l'action	TOTAL (FCFA)
1	Coûts concernant le milieu biophysique		
		Sous total 1	500 000
2	Coûts concernant le milieu humain	Durant le cycle de vie du projet	
		Sous total 2	847 035 000
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>847 597 000</b>

Le coût total des mesures s'élève à **847 597 000 F CFA**. Le coût de l'acquisition des terres pour le périmètre de protection des forages d'exploitation représente 83% des coûts

### **3.5. Programme de surveillance et de suivi environnemental**

Le programme de surveillance et de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation et de bonification sont mises en œuvre, qu'elles produisent les résultats anticipés et qu'elles sont modifiées, interrompues ou remplacées si elles s'avéraient inadéquates. De plus, il permet d'évaluer la conformité aux politiques et aux normes environnementales et sociales nationales, ainsi qu'aux directives internationales.

#### **3.5.1. Surveillance environnementale**

La surveillance environnementale est une activité qui vise à s'assurer que les entreprises respectent leurs engagements et obligations en matière d'environnement tout au long du cycle du projet. Elle vise à s'assurer que les mesures de bonification et d'atténuation proposées sont effectivement mises en œuvre pendant la phase d'exécution. La surveillance a donc comme objectif de réduire les désagréments pour les populations d'accueil et les effets sur le milieu des différentes activités du projet.

#### **3.5.2. Suivi environnemental**

Le suivi environnemental consiste à mesurer et à évaluer les impacts du projet sur certaines composantes environnementales et sociales préoccupantes et à mettre en œuvre des mesures correctives au besoin. Par ailleurs, il peut aider à réagir promptement à la défaillance d'une mesure d'atténuation ou de compensation ou à toute nouvelle perturbation du milieu par la mise en place des mesures appropriées.

Enfin, le suivi environnemental aide à mieux traiter les impacts dans les projets ultérieurs (autres projets AEP à venir) similaires et à réviser éventuellement les normes et principes directeurs relatifs à la protection de l'environnement.

Le programme de suivi définit, aussi clairement que possible, les indicateurs à utiliser pour assurer le suivi des mesures d'atténuation et de bonification qui ont besoin d'être évaluées pendant l'exécution et/ou l'opérationnalisation du projet. Il fournit également 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.

Dans la mise en œuvre du programme de suivi environnemental, toutes les institutions sont responsables des actions environnementales relatives à leur domaine de compétence.

#### **3.5.3. Responsabilités institutionnelles de la surveillance et du suivi**

La mise en œuvre des mesures de bonification, d'atténuation et de suivi exige de définir clairement les responsabilités des différents organismes impliqués dans l'exécution et l'opérationnalisation du projet.

##### **3.5.3.1. Agence Béninoise pour l'Environnement**

L'ABE aura en charge la coordination de toutes les activités du PGES proprement dit sur le projet. Il canalise l'intervention des différents partenaires sur les différents sites des travaux.

L'ABE assurera les missions de suivi environnemental. Elle canaliserà à son niveau toutes les informations et toutes les correspondances liées aux activités du chantier concernant la mise en application du PGES. Pour les activités de suivi, elle est la courroie de transmission entre les autres acteurs et le maître d'ouvrage.

A la fin des travaux, le suivi de l'ABE portera principalement sur les travaux de finition qui renforcent l'image du projet. Il s'agit du suivi des travaux portant sur :

- le suivi social des personnes déplacées (niveau d'insertion au plan socioéconomique : rétablissement ou amélioration par rapport au niveau initial) et le paiement effectif des biens détruits ;
- le nettoyage des sites des installations de chantier ;
- la remise en état des sites des forages ;
- le transfert aux populations riveraines de certaines installations de chantier ;
- la rédaction contradictoire des PV de fermeture des sites.

Pour la bonne exécution de sa mission, il pourrait au besoin avoir recours aux compétences de personnes physiques et morales.

### **3.5.3.2. Ministère de l'Eau et l'Energie et SONEB**

Le Maître d'Ouvrage, à savoir le Ministère de l'Eau et l'Energie, représenté par la SONEB, en tant qu'organisme en charge de la construction, de l'entretien et de la protection du patrimoine infrastructurel, ainsi que de la supervision et du contrôle technique est responsable pour assurer les activités de la surveillance environnementale contenues dans le PGES et de rapporter les résultats atteints.

La SONEB est responsable de la mise en œuvre des activités de surveillance environnementale pendant les phases du projet. A cet effet, elle mobilisera les moyens nécessaires à la bonne conduite des activités. Les rapports de ces activités seront transmis à l'ABE pour information.

### **3.5.3.3. Mission de contrôle**

Un maître d'œuvre (Bureau d'étude ou Mission de contrôle) interviendra sur le chantier aux côtés de l'entreprise pour le compte de la SONEB et devra s'assurer de la mise en œuvre de toutes les mesures liées aux travaux ...

Avant le démarrage des travaux la mission de contrôle procédera à l'approbation du Plan d'actions pour la protection de l'environnement (PAPE) du chantier élaboré par l'entreprise.

En ce qui concerne les questions socio-économiques, la mission de contrôle :

- contrôlera les activités de construction en ce qui concerne les aspects et les impacts socio-économiques potentiels (maintient des emprises du projet) ;
- contrôlera les pratiques d'emploi local ;
- examinera les programmes des activités et aidera à communiquer l'information pertinente aux communautés locales pour faciliter l'adaptation des modes de vie et éviter ou limiter les conflits/perturbations
- contactera et travaillera avec les parties concernées lorsque des sites sacrés ou des sites archéologiques importants sont découverts dans le cadre des activités de construction.

La mission de contrôle sera le point focal au sein du chantier. Il recevra toutes les doléances des populations et les transmettra à la SONEB.

Pour les questions sanitaires et sécuritaires, elle veillera à l'application et au contrôle des mesures d'hygiène et de sécurité dans les installations de chantier et de leur conformité aux lois en vigueur y compris l'efficacité des programmes de contrôle des nuisances du chantier.

#### **3.5.3.4. Entreprise en charge des travaux**

Elle devra rédiger en collaboration avec la Mission de Contrôle, le PAPE du chantier. Elle mettra en place les moyens matériels, humains et financiers pour la stricte application des mesures de surveillance environnementale contenues dans le PGES.

#### **3.5.3.5. Autres intervenants**

La mise en œuvre des mesures contenues dans le PGES va solliciter l'expertise des autres administrations. A cet effet :

Le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature dont le rôle sera outre son intervention dans le cadre du suivi environnemental du projet à travers l'ABE, assurera également un appui aux ONG dans le cadre du suivi écologique et autres activités à travers ses services déconcentrés.

Le Ministère de la Santé Publique, dont l'intervention sera le suivi des maladies hydriques, apportera l'appui nécessaire pour améliorer la santé et l'hygiène des populations des différents quartiers.

Le Ministère de la Lutte contre le SIDA, dont l'appui sera sollicité au niveau de la mise en place du programme de sensibilisation sur les IST/SIDA via ses organismes spécialisés.

Le Ministère en charge de l'Urbanisme et de l'Habitat apportera son expertise dans l'établissement de plan d'urbanisme pour protéger dans le futur les périmètres des sites de captage.

Les services du Ministère de l'Agriculture, notamment le Centre Communal de la Promotion Agricole, apportera son appui pour l'évaluation des plantations et cultures se trouvant dans les périmètres immédiats des sites de captage.

La Mairie d'Abomey Calavi, dans le cadre de la politique de décentralisation, devra apporter son assistance dans les procédures d'indemnisation des populations dont les biens seront affectés par le projet. A cet effet, elle initiera tous les actes d'expropriation des terres affectées par le projet. Elle a également le rôle d'interface pour veiller au paiement effectif des coûts des expropriations.

Le Ministère en charge de la Culture, apportera son appui à travers les medias sous tutelle à la campagne d'information et de sensibilisation des différentes actions de bonifications préconisées.

Les forces de l'ordre, notamment la Police et la Gendarmerie, et la Direction de la sécurité routière veilleront au respect des consignes de sécurité sur la voie qui mène dans la zone des travaux.

L'Université d'Abomey Calavi interviendra dans la mise en œuvre des mesures de la surveillance archéologique.

Au vu du nombre important de structures qui vont être sollicitées, de l'importance des travaux et de la complexité des tâches devant être gérées par les différents partenaires, il serait souhaitable que le suivi des mesures soit fait sous la coordination d'un comité de suivi.

### **3.6. Matrice du plan de gestion environnementale et sociale**

La mise en œuvre du plan de gestion environnemental est coordonnée par l'Agence Béninoise pour l'Environnement qui peut solliciter toute structure technique pour l'assister dans la mission.

Le tableau suivant présente les activités de suivi, les indicateurs de suivi, la méthode et les responsables des différentes opérations de suivi des activités environnementales liées au projet.

Tableau 4: Matrice du PGES

Activités	Indicateurs de suivi	Echéancier/période	Responsable de l'exécution	Responsable	
				Surveillance	Suivi
1.1.a.1.1 Veiller à la réalisation des travaux selon les recommandations des études	Existence d'un titre de propriété de la SONEB sur le nouveau champ de captage	Au démarrage des travaux	SONEB	SONEB	Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) Mairie d'Abomey Calavi SONEB
	Existence des forages et des équipements associés	Fin des travaux	Entreprises en charge des travaux	Mission de contrôle et surveillance des travaux	SONEB DGEAU
	21 000 nouveaux abonnés 2 ans après l'exploitation du nouveau champ de captage  2 180 m <sup>3</sup> /h d'eau brute produite à partir du nouveau champ de captage.	5 ans après la mise en service du champ de captage  Dès la mise en service des ouvrages	SONEB	SONEB	SONEB DGEAU
1.1.b.1.1. Analyser les eaux des puits et du forage de l'ONG BETHESDA situés dans la zone des décharges	Existence de résultats sur la qualité des eaux	Pendant les travaux	DG-Eau	DG-Eau	DGEAU
1.1.a.2.1. Faire l'archivage des données pour une exploitation future	Existence des différents rapports produits	Fin des travaux	SONEB	SONEB	DGEAU

Activités	Indicateurs de suivi	Echéancier/période	Responsable de l'exécution	Responsable	
				Surveillance	Suivi
1.2.b.1.1. Procéder à l'expropriation des terres et payer les indemnités	<p>Nombre de personnes éligibles à l'expropriation pendant la phase préparatoire des travaux</p> <p>Proportion de personnes expropriées et indemnisées</p>	<p>Avant le démarrage des travaux</p> <p>A la fin des travaux</p>	SONEB	Mairie d'Abomey Calavi	Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)
1.2.a.1.2 Faire un suivi social des personnes indemnisées	<p>Proportion de personnes réinstallées avant les travaux</p> <p>Nombre de plaintes enregistrées pendant le suivi social</p> <p>Nombre de conflits enregistrés pendant la phase préparatoire des travaux</p> <p>Nombre de conflits réglés pendant le suivi social</p>	<p>Avant le démarrage</p> <p>A la fin des travaux</p>	SONEB	Mairie d'Abomey Calavi	Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)
1.2.a.1.3. Améliorer les conditions d'accès à l'eau potable de la population de la zone de captage	<p>Nombre de points d'eau construits dans les localités de Ouèdo et Hèvié</p> <p>Nombre de points d'eau réhabilités dans les localités de Ouèdo et Hèvié</p> <p>Proportion d'habitants satisfaits dans les localités de Ouèdo et Hèvié</p>	Phase d'exploitation	SONEB	Mairie d'Abomey Calavi	Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)
2.1.b.1.1. Assurer la remise en état des sites des forages	Inexistence de matériels, équipements matériaux et fosses sur les sites	Fin des travaux	Entreprise en charge des travaux	Mission de contrôle et surveillance des travaux	ABE Mairie d'Abomey Calavi SONEB
2.1.a.1.1. Utiliser la main d'œuvre locale	Proportion de manœuvres recrutés dans les localités de Ouèdo et Hèvié	Pendant les travaux	Entreprise en charge des travaux	Mission de contrôle et surveillance des travaux	SONEB Mairie d'Abomey Calavi

Activités	Indicateurs de suivi	Echéancier/période	Responsable de l'exécution	Responsable	
				Surveillance	Suivi
2.2.b.1.1 Respecter les prescriptions de sécurité routière en vigueur	<p>Nombre d'accidents de circulation enregistrés au cours des travaux</p> <p>Nombre de plaintes liées à la sécurité routière</p> <p>Nombre de contraventions adressés aux véhicules du chantier pendant la durée des travaux</p>	Pendant les travaux	Entreprise en charge des travaux	Mission de contrôle et surveillance des travaux	<p>Commissariat Central et brigade de Gendarmerie d'Abomey Cavali</p> <p>Centre National de Sécurité Routière</p>
2.2.b.2.2. Informer et sensibiliser le personnel et la population sur les risques, dangers et nuisances liés aux travaux	<p>Nombre d'accidents enregistrés au cours des travaux</p> <p>Nombre de panneaux de signalisation des travaux installés</p>	Pendant les travaux	Entreprise en charge des travaux	Mission de contrôle et surveillance des travaux	<p>Mairie d'Abomey Calavi</p> <p>Centre national de sécurité routière SONEB</p>
2.3.b.2.1. Eviter l'abattage abusif des arbres	<p>Présence/Existence de la végétation sur le chantier et en dehors des limites des emprises</p> <p>Nombre de plaintes de la population pendant la durée des travaux</p> <p>Existence de consignes affichées dans la base vie</p>	Au démarrage et pendant les travaux	Entreprise en charge des travaux	<p>Mission de contrôle et surveillance des travaux</p> <p>SONEB</p>	<p>Direction Départementale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DDEPN) de l'Atlantique</p>
<p>2.4.b.1.1. Protéger les eaux de surface et récupérer les huiles usagées et toute source de pollution sur le chantier.</p> <p>2.6.b.1.2 Faire l'entretien des engins dans l'atelier du chantier</p>	<p>Absence d'huiles usagées sur les sols</p> <p>Absence de résidus d'hydrocarbures dans les cours d'eau environnants</p> <p>Existence d'un atelier pour l'entretien des engins et véhicules</p> <p>Existence d'un plan d'urgence de déversement accidentel d'hydrocarbures</p> <p>Existence d'un règlement intérieur pour la manipulation des hydrocarbures sur le chantier</p>	<p>Avant le démarrage des travaux</p> <p>Pendant les travaux</p> <p>Avant le démarrage des travaux</p>	Entreprise en charge des travaux	<p>Mission de contrôle et surveillance des travaux</p> <p>SONEB</p>	<p>ABE</p> <p>Direction Départementale de l'Environnement et de la Protection de la Nature</p> <p>DGEAU</p>

Activités	Indicateurs de suivi	Echéancier/période	Responsable de l'exécution	Responsable	
				Surveillance	Suivi
	Absence d'hydrocarbures et autres polluants sur les différents sites de forage	Pendant les travaux			
2.4.b.1.2. Utiliser une motopompe et stationner la citerne hors du lit des cours d'eau.	Présence et utilisation d'équipements recommandés sur les lieux de prélèvement d'eau de forage	Avant le démarrage des travaux	Entreprise en charge des travaux	Mission de contrôle et surveillance des travaux SONEB	Direction Départementale de l'Environnement et de la Protection de la Nature
2.4.b.2.1. Utiliser des engins de forage en bon état de marche et respecter les tranches horaires de travail	Absence de résidus d'hydrocarbures dans les eaux de surface  Absence de fumées noires et de fuites d'huile au niveau des engins motorisés  Existence d'un planning de travail des équipes de forage	Pendant les travaux de forage			Mairie d'Abomey Calavi DGEAU
2.4. b.3.1. Doter le personnel de matériel de protection et exiger les consignes de sécurité	Proportion d'employés équipés de matériel de protection (bottes, gants, casques, ...)	Pendant les travaux de forage			
2.7.b.1.1. Sensibiliser le personnel sur le respect des us et coutumes.	Absence de conflits enregistrés au cours des travaux	A la fin des travaux	Entreprise en charge des travaux	Mission de contrôle et surveillance des travaux SONEB	Mairie d'Abomey Calavi
2.7.b.2.1. Sensibiliser le personnel et la population hôte sur les IST et VIH	Nombre de séances de sensibilisation organisées	Pendant la phase de des travaux	Entreprise en charge des travaux	SONEB	Direction Départementale de la Santé Atlantique du Littoral
2.8.b.2.1 . Exécuter les travaux dans le délai afin de limiter les risques d'érosion et de pollution des sols	Nombre de forages réalisés dans le délai contractuel	A la fin des travaux	Entreprise des travaux	Mission de contrôle et surveillance des travaux	SONEB
3.2.b.1.1. Identifier et surveiller les puits et forages villageois situés à proximité des sites de forages	Nombre de puits identifiés à proximité des sites de forage  Proportion de puits ayant tari	Pendant les travaux d'essai de pompage  Phase d'exploitation	Mission de contrôle et surveillance des travaux	SONEB	DGEAU ABE



Activités	Indicateurs de suivi	Echéancier/période	Responsable de l'exécution	Responsable	
				Surveillance	Suivi
		des forages	SONEB		
3.2.b.2.1. Contrôler les installations dans les périmètres immédiats des forages et interdire toute installation dangereuse dans le périmètre rapproché.	Existence de clôture dans le périmètre immédiat des forages  Existence d'un arrêté municipal pour réglementer les installations dans le périmètre rapproché des forages  Existence de panneaux d'interdiction de s'installer sur les domaines acquis par la SONEB	Pendant la phase d'exploitation	SONEB	Mairie d'Abomey Calavi	ABE DEGEAU
3.2.b.2.2. Contrôler la qualité de l'eau	Existence des résultats d'analyse de la qualité de l'eau	Fin des travaux et pendant l'exploitation	Laboratoire de la SONEB	SONEB	ABE DEGEAU
3.2.b.3.1. Respecter les consignes d'exploitation des forages (respecter des débits et durée de pompage)	Proportion de forages en bon état de fonctionnement	Pendant la phase d'exploitation	SONEB	SONEB	DGEAU ABE
3.3.b.1.1. Réparer rapidement les conduites cassées;	Proportion de conduites cassées constatées  Temps de réaction de la SONEB	Pendant la phase d'exploitation	SONEB	SONEB	ABE DGEAU Mairies (Abomey Calavi, Cotonou et Semé Podji )
3.3.b.1.2. Communiquer le numéro des services de dépannage aux populations pour signaler les conduites cassées.	Existence d'un numéro de dépannage Nombre d'appels reçus de la part des usagers				
3.4.a.1.1. Organiser des campagnes de branchements sociaux dans les quartiers périphériques	Nombre de campagnes organisés par an Nombre de branchements sociaux réalisés	Dès la phase d'exploitation	SONEB	SONEB	Mairies (Abomey Calavi, Cotonou et Semé Podji )
3.4.b.1.2. Sensibiliser les populations sur la gestion et la consommation d'eau potable	Existence d'un Guide du consommateur Proportion de guides diffusés				Associations des consommateurs
3.4.a.7.1 Faciliter les conditions d'accès aux points d'eau collectifs) dans les quartiers défavorisés	Nombre de bornes fontaines construits dans les quartiers  Proportion d'abonnés par an	Dès la phase d'exploitation	SONEB	SONEB	Associations des consommateurs  ABE

Activités	Indicateurs de suivi	Echéancier/période	Responsable de l'exécution	Responsable	
				Surveillance	Suivi
	Quantité d'eau produite et consommée				
3.4.b.1.1. Mettre en place de manière effective un système d'assainissement autonome en vue de contribuer à réduire la pollution des eaux  3.4.b.2.1. Surveiller, sensibiliser et prendre des dispositions pour empêcher les installations dans les emprises des réseaux	Existence du système d'assainissement autonome  Proportion d'habitants ayant accès au système d'assainissement autonome  Nombre de campagnes de sensibilisation par an  Nombre d'installations anarchiques dans les emprises des réseaux  Nombre de contraventions enregistrées par an	Dès la phase d'exploitation	SONEB	SONEB	Associations des consommateurs  Mairies DDPEN ABE DDS
4.b.2.1. Suivre les consignes d'usages pendant les travaux de réparation ou d'entretien des réseaux. (4) installer les conduites loin des sites à risque et surveiller les emprises des conduites.	Nombre d'occupations illicites observées pendant les travaux de réparation ou d'entretien des réseaux	Pendant l'exploitation	SONEB	SONEB	Mairies Abomey Calavi, Cotonou et Semé Podji ABE
4.1.b .1.1 Réaffecter les sites des forages à d'autres usages à la fin de l'exploitation.	Absence de matériels abandonnés sur les sites  Nombre d'infrastructures nouvelles mise en place sur les sites	Dès l'abandon du forage	SONEB	SONEB	ABE Mairie Abomey Calavi

## 4. PLAN D' ACTIONS DE REINSTALLATION ET D' APPUI A LA RECONSTITUTION DES REVENUS DES PERSONNES AFFECTEES PAR LE PROJET

### Sommaire

4.	PLAN D' ACTIONS DE REINSTALLATION ET D' APPUI A LA RECONSTITUTION DES REVENUS DES PERSONNES AFFECTEES PAR LE PROJET .....	40
4.1.	Justification du Plan d'actions de Réinstallation et d'Appui à la Reconstitution des Revenus des Personnes Affectées par le Projet" (PAR/APAP). .....	40
4.2.	Cadre réglementaire et législative du plan d'actions .....	41
4.2.1.	Lois nationales .....	41
4.2.2.	Directives des bailleurs de fonds .....	41
4.2.3.	Procédure d'expropriation .....	42
4.3.	Principes d'évaluation des indemnités des personnes affectées par le projet .....	42
4.4.	Information et consultation des personnes affectées par le projet .....	43
4.5.	Dispositif institutionnel de mise en œuvre du PAR .....	44
4.5.1.	Principaux acteurs devant constitués le dispositif institutionnel .....	44
4.5.2.	Structure du dispositif institutionnel .....	44
4.5.3.	Mécanisme de paiement des indemnités.....	46
4.5.4.	Suivi social des personnes expropriés.....	46
4.5.5.	Surveillance et contrôle de l'indemnisation.....	46
4.6.	Détail des tâches et des responsabilités.....	46

### 4.1. Justification du Plan d'actions de Réinstallation et d'Appui à la Reconstitution des Revenus des Personnes Affectées par le Projet" (PAR/APAP).

Le domaine réservé au nouveau de captage qui englobe les sites des forages et leurs périmètres de protection est estimé à environ 74 hectares de terres. Ces terres appartiennent à des communautés villageoises qui les gèrent selon le régime coutumier. La plupart des terres ont été morcelées et vendues par ces propriétaires coutumiers. En attendant leur mise en valeur par les nouveaux acquéreurs ces terres sont temporairement occupées par des plantations de tecks, de manguiers et d'acacias. On y rencontre par endroit des habitations isolées.

L'occupation de ces terres par la SONEB aura des impacts socioéconomiques sur la population, notamment le déplacement involontaire et la perte temporaire ou définitive de revenus (tirés de l'exploitation des terres). Conformément aux lois nationales et les directives des bailleurs de fonds l'acquisition des terres pour le nouveau champ de captage doit respecter le droit de propriété des particuliers. C'est dire qu'il faut une indemnisation juste et équitable qui ne doit pas faire l'objet de contestation.

Pour ce faire, il est recommandé que l'indemnisation des personnes soit menée dans le cadre d'un plan d'actions de réinstallation qui permet de prendre en compte toutes les personnes affectées même quand elles ne sont pas éligibles à une indemnisation selon la législation nationale.

Aussi, cette mesure devrait-elle permettre aux personnes affectées d'espérer retrouver les mêmes conditions de vie d'avant projet et même un niveau meilleur. Il est donc important qu'en plus des indemnités à payer, ce plan soit un programme de développement social ou un appui à la reconstitution des revenus. Ceci se justifie par le fait que des personnes vont perdre temporairement ou définitivement des activités, des terres, des sources de revenus du fait de leur déplacement sans pouvoir les reconstituer. C'est pourquoi, le plan est intitulé "**Plan d'Actions de Réinstallation et d'Appui à la Reconstitution des Revenus des Personnes Affectées par le Projet" (PAR/APAP).**

## 4.2. Cadre réglementaire et législative du plan d'actions

### 4.2.1. Lois nationales

En république du Bénin, la procédure d'expropriation a été instituée par le décret du 26 novembre 1930 remanié par le décret-loi de 1955 au terme duquel l'expropriation pour cause d'utilité publique est la procédure par laquelle, l'Etat peut dans le but d'utilité publique et sous réserve d'une juste et préalable indemnité, contraindre toute personne à lui céder la propriété d'un immeuble ou d'un droit réel immobilier alors même qu'il a la possibilité d'en acquérir en concluant des contrats de droit privé .

Aussi, la Constitution du 11 décembre 1990 (titre II, Article 22) stipule que la propriété privée est un droit inviolable que « nul ne peut en être privé que si la nécessité publique n'est légalement constatée ». Mais la Constitution n'admet évidemment l'expropriation que sous la condition « d'une juste et préalable indemnité ».

Par ailleurs, l'article 545 du code civil, va dans le même sens : « nul ne peut être contraint de céder sa propriété, si ce n'est pour cause d'utilité publique, et moyennant une juste et préalable indemnité ».

Au vu de ce qui précède, la SONEB ne peut acquérir ces terres que si la déclaration d'utilité publique est constatée dans le cas du présent projet.

### 4.2.2. Directives des bailleurs de fonds

Il existe plusieurs directives qui permettent de proposer des mesures d'indemnisation des personnes effectuées par les projets de développement. Mais la directive de référence pour le déplacement involontaire est la directive PO 4.12 de la Banque Mondiale élaborée en décembre 2001 qui propose des garde-fous pour rendre éligible à une indemnisation toutes les catégories de personnes affectées par les projets. Les principes fondamentaux de cette directive sont :

- faire en sorte que la base socio-économique des populations déplacées soit améliorée ou tout au moins restaurée à travers une stratégie élaborée à cette fin.
- toute personne ou famille négativement affectée par le projet doit être compensée d'une façon ou d'une autre, indépendamment de son statut juridique (coutumier ou moderne) en fonction de la terre ou des exploitations. Ainsi tous les occupants des emprises du projet seront compensés, qu'ils soient légaux ou illégaux.
- même si pour les occupants illégaux, les compensations se limitent normalement à une assistance pour délocaliser ou pour se réimplanter, il faut cependant constater que ces personnes (illégaux) affectées par le projet sont, pour la plupart, dans une situation de précarité. Il s'agit de les déplacer en veillant, par des mesures adéquates, à ne pas accentuer ou approfondir leur précarité et pauvreté, et, faire d'elles des victimes du projet.
- éviter, dans la mesure du possible, ou minimiser le déplacement involontaire en étudiant toutes les alternatives réalisables dans la conception du projet ;
- lorsqu'un déplacement de population est inévitable, les activités de réinstallation devront être conçues et exécutées sous la forme de programmes de développement procurant aux personnes déplacées par le projet suffisamment de moyens d'investissement pour leur permettre de bénéficier des avantages du projet. Les populations déplacées devront être consultées de manière constructive et avoir la possibilité de participer à la planification et à la mise en œuvre des programmes de réinstallation.
- les personnes déplacées ou affectées devront être aidées dans leur effort d'amélioration ou du moins de rétablissement, de leurs moyens d'existence et de leur niveau de vie, ceux-ci étant considérés, en termes réels, aux niveaux qui prévalaient au moment de la phase précédente le déplacement ou celle de la mise en œuvre du projet, selon la formule la plus avantageuse.
- en cas de conflit des textes juridiques entre le partenaire financier et les textes nationaux, le cadre juridique le plus avantageux pour les personnes affectées sera considéré.

Ces Directives rejoignent en plusieurs points les dispositions prises au Bénin.

Selon la législation béninoise, les biens détenus en vertu des droits modernes ou coutumiers sur des terres à acquérir pour l'exécution de travaux d'utilité publique doivent être évalués. L'occupation et/ou la destruction prévoit une indemnisation juste et préalable.

Les indemnités sont fixées sur la base d'une évaluation faite par les structures compétentes en la matière. Le paiement des indemnités se fait après négociation entre la PAP et le promoteur.

#### **4.2.3. Procédure d'expropriation**

La procédure d'expropriation comporte deux phases : la phase administrative et la phase judiciaire.

La phase administrative commence par une enquête préalable destinée à recueillir l'avis des collectivités, organismes et particuliers intéressés par le projet. C'est la phase de l'enquête préalable qui permet à l'autorité expropriante de prendre l'acte de déclaration d'utilité publique. Dans le cas actuel c'est la Mairie d'Abomey Calavi ou le Ministère de l'Energie et de l'Eau qui peuvent lancer ce processus. Un arrêté du Maire ou un arrêté du MEE peut consacrer l'acte de déclaration d'utilité publique. Cet acte fait constater que l'expropriation est en l'espèce justifiée par une utilité publique réelle. Ainsi après avoir déterminé la liste des propriétaires des parcelles et les titulaires de droits immobiliers réels interviendra la prise d'arrêté de cessibilité.

Dans la deuxième phase qui est judiciaire, le juge chargé de l'expropriation intervient pour prononcer le transfert de propriété et fixer l'indemnité correspondante.

Des structures ou personnes compétentes en la matière devront donc être sollicitées par la SONEB pour mener à bien le processus d'expropriation.

### **4.3. Principes d'évaluation des indemnisations des personnes affectées par le projet**

Selon le type de préjudice subi, la personne affectée par le projet peut être éligible à un ou plusieurs modes de compensation. Les principes de définition des indemnisations sont :

- Pour les cultures : tarif basé sur l'âge, l'espèce, le prix en haute saison ;
- Pour les terres: le tarif est basé sur la valeur du marché, prenant en compte les frais divers/enregistrements, la capacité de production, l'emplacement, les investissements et autres avantages similaires au terrain affecté par le projet ;
- Pour le bâti : Le coût d'achat ou de construction d'un nouveau bâtiment de surface et de standing semblables ou supérieurs à ceux du bâtiment affecté, ou de réparation d'un bâtiment partiellement affecté, y compris le coût de la main d'œuvre, les honoraires des entrepreneurs, et le coût de toutes taxes d'enregistrement et de mutation. Dans la détermination du coût de remplacement, ni la dépréciation du bien ni la valeur des matériaux éventuellement récupérés ne sont pris en compte. La valorisation éventuelle des avantages résultant du Projet n'est pas non plus déduite de l'évaluation d'un bien affecté ;
- La perte de domiciliation et de revenu : une indemnité forfaitaire destinée à la réinstallation des personnes affectées sur d'autres sites, dans les meilleures conditions et délais, sur la base de la taille et nature de l'activité exercée.
- Entreprise : Droit à réinstallation dans une nouvelle parcelle, avec remboursement des pertes économiques et des salaires durant la période de relocation ;
- Commerçant : Coût de transfert d'inventaire, plus, s'il y en a, remboursement des salaires des employés pendant le transfert et restitution du profit perdu pendant le transfert.
- Vendeur : Relocalisation temporaire sans perte de vente, perte de droit à retourner au même local.
- Locataire : Assistance à identifier et à réinstaller dans une nouvelle résidence pour une famille ou un nouveau local pour une entreprise.
- Agriculture : Identifier la zone de réinstallation, préciser la nature des droits sur le sol, la relocalisation.

Le tableau ci-après récapitule les modes de compensation retenus.

Tableau 5: Principes de compensation retenus

Type de personnes affectées par le projet	Type de préjudice	Principes de compensation	Assiette de compensation
Propriétaires de terrains sans acte de propriété	Perte du terrain	<b>Indemnisation en numéraire</b> du terrain selon la procédure commune d'expropriation	Valeur du terrain convenue
Propriétaires de terrains avec un acte de propriété	Perte du terrain	<b>Indemnisation en numéraire</b> du terrain selon la procédure commune d'expropriation	Valeur du terrain convenue
Propriétaires fonciers et de bâtis	Perte du bâti	<b>Indemnisation en numéraire du bâti</b>	Valeur expertisée du bâti et convenue
	Perte du terrain	<b>Indemnisation en numéraire</b> du terrain selon la procédure commune d'expropriation	Valeur du terrain convenue
Propriétaire de terrain cultivé	Perte de cultures	<b>Indemnisation en numéraire</b> pour perte de cultures	Valeur des cultures convenue
	Perte du terrain	<b>Indemnisation en numéraire</b> du terrain selon la procédure commune d'expropriation	Valeur du terrain convenue
Propriétaires bailleurs	Perte de loyer	<b>Indemnisation en numéraire</b> des loyers perdus du fait du déplacement	3 mois de loyer calculé sur la base du loyer déclaré
Locataires	Perte de logement ou suspension de bail	<b>Indemnisation en numéraire</b> destinée à les reloger dans les meilleurs délais	3 mois de loyer calculé sur la base du montant du loyer actuel
Hébergés gratuits	Perte de logement	<b>Indemnisation forfaitaire</b> en numéraire destinée à les reloger	3 mois de loyer calculé sur la base du loyer moyen dans la zone du projet
Gérants d'activités (commerciales, artisanales, agricoles)	Perte de revenus	<b>Indemnisation en numéraire</b> pour perte de revenus	3 mois de revenus sur la base du bénéfice déclaré
	Perte de salaire pour les employés	<b>Indemnisation en numéraire</b> pour perte de revenus	3 mois de revenus sur la base du salaire déclaré
Equipements et infrastructures privés	Perte du bâti	<b>Indemnisation en numéraire</b>	Valeur expertisée du bâti
	Autres préjudices (pertes de revenus, pertes de salaires, déménagement, etc.)	<b>Traités comme les activités</b>	

#### 4.4. Information et consultation des personnes affectées par le projet

Si l'on veut s'assurer de la réussite du PAR, le processus doit être participatif durant tout le cycle du Plan.

Pour ce faire, la sensibilisation, la communication et la diffusion de l'information sont des outils de participation par excellence.

La consultation publique doit être effectuée pendant toute la durée de l'exécution du projet. Elle se déroule pendant les phases suivantes : (i) l'étude socio-économique, (ii) l'évaluation de l'impact environnemental et sociale, (ii) la négociation de la compensation à verser aux personnes devant être déplacées (avec rédaction et lecture du contrat de compensation signé par les parties prenantes).

Plusieurs canaux d'information peuvent être utilisés : les réunions, les processus participatifs, comme les réunions, les communiqués à travers les médias, les demandes de propositions/commentaires écrits, les enquêtes de comodo et incomodo, le remplissage de questionnaires et de formulaires, les conférences publiques et d'explications des idées et besoins du projet etc.

Dans le cas d'espèce des rencontres a été organisées avec les populations lors de l'étude d'impact environnemental sans véritablement impliqués les personnes affectées par le projet. C'est pourquoi, il est recommandé qu'une consultation large des Personnes Affectées par les activités du projet soit faite pour qu'elles participent à toutes les étapes du processus d'indemnisation de manière constructive. Cette consultation doit être préalable à tout déplacement de populations et au démarrage des travaux. C'est aussi l'objectif visé à travers l'institution des enquêtes de commodo et incommodo et de l'acte de déclaration d'utilité publique qui seront adressés aux personnes affectées, qu'elles soient propriétaires ou pas, avant le démarrage du processus de déplacement des populations.

#### **4.5. Dispositif institutionnel de mise en œuvre du PAR**

##### **4.5.1. Principaux acteurs devant constitués le dispositif institutionnel**

###### **4.5.1.1. Mairie d'Abomey Calavi**

La politique de décentralisation donne les moyens à la Mairie d'Abomey Calavi (cf. article 150 de la Constitution, la loi 97-028 du 15 janvier portant organisation de l'administration territoriale de la République du Bénin) d'être le maître d'ouvrage de l'opération d'expropriation des terres du projet pour le compte de la SONEB.

###### **4.5.1.2. Ministère de l'Energie et de l'Eau**

En tant que promoteur, Ministère de l'Energie et de l'Eau a la responsabilité de mettre à la disposition des différents acteurs tous les moyens nécessaires pour la bonne conduite du projet. A cet effet, il sollicitera toutes structures techniques sous tutelle et les services des autres ministères. Par exemple le Ministère de l'Agriculture interviendra dans le processus d'évaluation du foncier rural ; le Ministère de l'Economie et des Finances devra faciliter la procédure de paiement des indemnités, le Ministère de la Sécurité Intérieur interviendra pour dissuader tout conflit.

Le Ministère mettra à la disposition de la SONEB tous les moyens financiers

###### **4.5.1.3. SONEB**

En tant que maître d'œuvre de la procédure d'expropriation, SONEB cordonnera sur le terrain toutes les activités devant concourir à l'accélération du processus. A ce titre, elle appuiera la Mairie d'Abomey Calavi dans l'organisation des séances d'information et de sensibilisation de la population. Elle aura en charge l'évaluation des indemnités à payer. La SONEB a en charge la mobilisation des experts géomètres et immobiliers pour établir les coûts relatifs au foncier. Une ONG sera également mobiliser pour jouer l'interface entre la population et l'Administration.

##### **4.5.2. Structure du dispositif institutionnel**

Le dispositif institutionnel de mise en œuvre du PAR sera structuré comme suit :

- un comité de suivi ;
- une commission administrative d'indemnisation ;
- une cellule de maîtrise d'œuvre ;
- un organisme de médiation et suivi interne;
- un Consultant;
- un appui extérieur à la cellule de maîtrise d'œuvre.

###### **4.5.2.1. Comité de suivi**

Il sera organisé autour de la Mairie d'Abomey Calavi, un Comité de Suivi qui comprendra les structures suivantes :

- Ministère de l'Energie et l'Eau : un (1) représentant

- Ministère de l'Economie et des Finances : un (1) représentant
- Mairie d'Abomey Calavi : le Maire ou son représentant
- SONEB : le Directeur Général
- ABE : un (1) représentant
- Cellule de Maitrise d'œuvre : le Chef de la Cellule

Présidé par le Maire d'Abomey Calavi, ce Comité est chargé de suivre régulièrement l'avancement de la mise en œuvre du PAR. Il décide des grandes orientations et approuve le paiement des indemnités dépenses du PAR.

#### **4.5.2.2. Commission Administrative d'Indemnisation**

La Commission Administrative d'Indemnisation sera mise en place par arrêté ministériel. Cette commission sera chargée de mener les négociations avec les personnes affectées par le projet. Elle est présidée par le Directeur Générale de la SONEB et comprendra :

- Directeur Générale de la SONEB : trois (3) représentants de la
- Mairie d'Abomey Calavi : trois (3) représentants
- Ministère de l'Energie et l'Eau : un (1) représentant
- Cellule de maitrise d'œuvre du PAR : un (1) représentant
- ONG : un (1) représentant

L'ONG sera admise comme observateur dans cette Commission.

#### **4.5.2.3. Maîtrise d'œuvre**

La Maîtrise d'œuvre du PAR des personnes affectées par le projet sera assurée par une cellule spécialement constituée pour cette opération et placée sous la tutelle de la SONEB. Cette cellule sera dénommée « Cellule de Maîtrise d'œuvre du PAR ».

La Cellule de projet sera formée par des représentants des différentes directions de la SONEB impliquées dans la conduite du projet. Elle sera dirigée par le Directeur de la Planification et des Projets.

Les principales missions assignées au Maître d'œuvre de l'opération sont les suivantes :

- Informer et sensibiliser la population ;
- actualiser et établir la liste des personnes éligibles aux indemnisations ;
- instruire et suivre les expertises foncières et agricoles,
- mettre à la disposition des entreprise les sites des travaux ;
- assurer, en liaison avec l'ONG, une assistance spécifique aux groupes vulnérables avant, pendant et après le déplacement,
- élaborer tous documents nécessaires à l'exécution du PAR : notes et rapports, décomptes, etc.
- constituer l'archivage des documents du PAR,
- assister le Comité de Suivi et la Commission Administrative d'Indemnisation sur toutes questions se rapportant au PAR.

La Cellule de Maitrise d'œuvre du PAR pourrait solliciter dans sa mission les services compétentes dans l'exécution des tâches et de prestataires de services extérieurs. On peut citer :

- Expert Géomètre : état des lieux des terres ;
- Expert immobilier : expertise foncière ;



- Avocat : suivi des intérêts de l'Administration pour les litiges éventuels traités par voie de justice ;
- Huissier de justice : constat de lieux ;
- Services du Ministère de l'Agriculture : évaluation des cultures ;
- Mairie d'Abomey Calavi : appui au règlement des problèmes relevant de leur compétence et médiation éventuelle entre différentes les personnes affectées par le projet, sécurité des déplacés pendant et après le déménagement ;
- Forces de sécurité (Gendarmerie et/ou Police) : sécuriser des différentes opérations de terrain.

#### 4.5.3. Mécanisme de paiement des indemnités

Les fonds nécessaires au paiement des indemnités doivent être mobilisés et disponibles avant le démarrage de l'opération d'expropriation dans les comptes de la SONEB. La SONEB aura l'autorisation nécessaire pour faciliter le décaissement et le paiement des indemnités.

#### 4.5.4. Suivi social des personnes expropriés

Cette charge sera confiée à une ONG crédible que la SONEB mobilisera. Elle aura la responsabilité d'informer et de sensibiliser la population sur le bien fondé du projet. Elle identifiera toute les personnes vulnérables (personnes âgées, les malades, les orphelins, les veuves, etc.) pour leur suivi social dans la phase de réinstallation. Tous les cas de successions seront identifiés afin que tout héritier ayant droit bénéficie de l'indemnisation de façon équitable.

#### 4.5.5. Surveillance et contrôle de l'indemnisation

Cette tâche est réservée à l'ABE, en tant premier responsable du suivi du PGES. Elle s'assurera en plus du suivi classique et que toutes les personnes affectées par le projet ont été prises en compte. A cet effet, elle fera rétablir toute personne affectée omise dans son droit.

### 4.6. Détail des tâches et des responsabilités

Le tableau ci-après présente les tâches et les responsabilités des membres qui composent le dispositif de mise en œuvre du présent PAR. Cette liste des tâches n'est certainement pas exhaustive. Elle pourra évoluer en fonction des engagements que le projet prendra vis-à-vis des personnes affectées.

Tableau 6: Tâches et responsabilités des intervenants du PAR

N°	Tâche	Responsabilité	Exécution
1	Prise d'actes d'expropriation Enquête de commodo et incommodo/enquête publique	SONEB	Mairie d'Abomey Calavi
2	Désignation des membres du comité de suivi et de la commission administrative d'indemnisation	SONEB	MEE/MAIRIE/SONEB
3	Sélection des membres et mise en place du dispositif institutionnel	SONEB	MEE/MAIRIE/SONEB
4	Mise en place du mécanisme financier du PAR	SONEB	Cellule de Maîtrise d'œuvre de projet
5	Actualisation de l'état des lieux (données socio-économiques, évaluation des impenses, liste des personnes à indemniser	SONEB	Cellule de Maîtrise d'œuvre du PAR
6	Négociation des compensations	Commission Administrative d'Indemnisation	Cellule de Maîtrise d'œuvre du PAR

N°	Tâche	Responsabilité	Exécution
7	Mobilisation des fonds nécessaires aux indemnisations	SONEB	MEE
8	Indemnisation des PAPs	Commission Administrative d'Indemnisation	Cellule de Maîtrise d'œuvre du PAR
9	Assistance aux personnes vulnérables	Cellule de Maîtrise d'œuvre	ONG
10	Supervision sociale du déménagement	Cellule de Maîtrise d'œuvre	Cellule de Maîtrise d'œuvre
11	Libération des emprises	Mairie Calavi	Cellule de Maîtrise d'œuvre
12	Constat de l'état des lieux libérés et mise à la disposition des sites	Cellule de Maîtrise d'œuvre	Cellule de Maîtrise d'œuvre
13	Communication au comité de suivi et à la commission administrative d'indemnisation des cas de litiges	Cellule de Maîtrise d'œuvre	Cellule de Maîtrise d'œuvre
14	Paiement des indemnités en attente amiable	la commission administrative d'indemnisation	Cellule de Maîtrise d'œuvre
15	Evaluation de l'exécution du PAR	Comité de suivi	ABE
16	Etablissement des rapports	Cellule de Maîtrise d'œuvre	Cellule de Maîtrise d'œuvre