



REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE



Union - Discipline – Travail



MINISTRE DES INFRASTRUCTURES ECONOMIQUES (MIE)



PROJET DE RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN MILIEU URBAIN
(PREMU)

Financement : CREDIT IDA N° H 5921 – CI

RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DANS LE CENTRE URBAIN DE BEOUMI

**CONSTAT D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL
(CIES)**

RAPPORT FINAL

Septembre 2017

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	2
LISTE DES TABLEAUX	6
LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES PHOTOS.....	7
SIGLES ET ACRONYMES.....	8
PRINCIPAUX TERMES UTILISES	9
EXECUTIVE SUMMARY.....	10
RESUME EXECUTIF.....	20
INTRODUCTION	30
Contexte et Justification	30
Statut et portée du document	30
Objectifs du CIES.....	30
Responsable du CIES	31
Nécessité et justification du projet.....	31
1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET	32
1.2. DESCRIPTION TECHNIQUE DES COMPOSANTES DU PROJET	34
1.2.1. Composantes du projet dans le Centre urbain de Béoumi	34
1.2.2 Schéma d'aménagement.....	34
1.2.2.1 La prise d'eau sur le fleuve.....	35
1.2.2.2 La conduite de transfert d'eau brute	35
1.2.2.3 La station de traitement d'eau de la ville de Béoumi.....	35
1.2.2.4 La réhabilitation des ouvrages de traitement existants.....	35
1.2.2.5 La construction d'une nouvelle station de traitement.....	36
1.2.2.5.1 La bache de stockage d'eau traitée	36
1.2.2.5.2 Les stations de reprise d'eau traitée	36
1.2.2.5.3 La conduite de transfert d'eau traitée	36
1.2.2.5.4 Le bâtiment d'exploitation pour la station de traitement	37
1.2.2.6 Equipements électriques.....	37
1.2.2.7 Dimensionnement du réseau d'adduction	38
1.2.2.7.1 Débit de dimensionnement.....	38
1.2.2.7.2 Nature des canalisations	38
1.2.2.7.3 Diamètre et classe de pression des canalisations	38
1.2.2.8 Caractéristiques de l'eau brute du Bandama	38
1.3. CONTRAINTES DU PROJET	42
1.3.1. Préservation de la biodiversité	42
1.3.2. Respect de la réglementation	42
1.3.3. Valeur sociétale.....	42
1.4. METHODOLOGIE DE LA CONDUITE DE L'ETUDE	43
1.4.1. Revue documentaire	43
1.4.2. Visites de sites.....	43
1.4.3. Consultations et entretiens participatifs	43
1.4.4. Analyse et traitement des données	44
2. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DU PROJET	45
2.1. CADRE JURIDIQUE	45
2.2 CADRE INSTITUTIONNEL	49
2.2.1. Ministère des Infrastructures Economiques (MIE).....	49
2.2.2. Unité de Coordination du Projet de Renforcement du système d'alimentation en Eau potable en Milieu Urbain (UCP/PREMU)	49
2.2.3. ONEP.....	49
2.2.4. Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU).....	50
2.2.5. Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSEDD).....	50
2.2.6. Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité	50

2.2.7. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (MSHP)	50
2.2.8. Ministère de l'Economie et des Finances (MINEF)	50
2.2.9 Ministère de l'Industrie et des Mines(MIM).....	50
2.3 POLITIQUE DE SAUVEGARDE DE LA BANQUE MONDIALE	51
2.3.1 Présentation des politiques de la Banque mondiale déclenchées par les travaux	51
2.3.2 Politique de sauvegarde 4.01 : Evaluation Environnementale	51
2.3.3 Politique de sauvegarde 4.11 : Ressources Culturelles Physiques.....	51
2.4. CONVENTIONS ET ACCORDS INTERNATIONAUX RATIFIES PAR LA COTE D'IVOIRE	52
2.4.1. Domaines concernés.....	52
2.4.2. Institutions responsables.....	52
2.4.3. Conventions et accords internationaux en matière de protection de l'environnement relatives au projet.....	52
3. ETAT INITIAL DE LA ZONE DE PROJET	53
3.1 CONTEXTE GENERAL DE LA COTE D'IVOIRE.....	53
3.1.1. Relief	53
3.1.2. Climat.....	56
3.1.3. Géologie et sols.....	56
3.1.4. Hydrographie et hydrologie.....	58
3.1.5 Végétation et Faune.....	59
3.2 DELIMITATION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET	60
3.2.1. Zone d'influence indirecte	60
3.2.1.1. Région de Gbêkê.....	60
3.2.2. Zone d'influence directe	61
3.2.2.1 Commune de Béoumi.....	61
3.2.2.1.1 Localisation	61
3.2.2.1.2 Paramètres hydroclimatiques et physiques	61
3.2.2.1.3 Paramètres biologiques.....	62
3.2.2.1.4 Situation sociodémographique	62
3.3. DESCRIPTION ET ANALYSE DES DIFFERENTES COMPOSANTES DU MILIEU RECEPTEUR	62
3.3.1. Données générales sur la zone du projet	63
3.3.1.1 Milieu physique.....	63
3.3.1.1.1 Climat et conditions météorologiques.....	63
3.3.1.1.2. Qualité de l'air	63
3.3.1.1.3. Ambiance sonore	64
3.3.1.1.4. Pédologie	64
3.3.1.1.5. Géologie et géomorphologie	65
3.3.1.2. Milieu biologique.....	65
3.3.1.2.1. Végétation.....	65
3.3.1.2.2. Faune.....	65
3.3.1.3. Milieu humain.....	65
3.3.1.3.1. Données sanitaires	66
3.3.2. Données spécifiques sur les itinéraires	66
4. ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	71
4.1. METHODES D'ANALYSE DES IMPACTS	71
4.1.1. Méthode d'identification des impacts	71
4.1.2. Méthode d'évaluation des impacts	71
4.2. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	73
4.2.1. Identification des impacts potentiels du projet	73
4.2.2. Description et évaluation des impacts potentiels du projet	75
4.2.2.1. Impacts liés à la phase de préparation et d'installation	75
4.2.2.1.1. Impacts positifs	75
4.2.2.1.2. Impacts négatifs	76
4.2.2.2. Impacts de la phase de construction.....	82
4.2.2.2.1. Impacts positifs	82

4.2.2.2. Impacts négatifs.....	82
4.2.2.3. Impacts de la phase d'exploitation et d'entretien	90
4.2.2.3.2. Impacts négatifs.....	92
4.3. ANALYSE DE LA SITUATION « SANS PROJET ».....	96
5. RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	96
5.1. PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION.....	96
5.1.1. Recommandations pour le milieu physique	96
5.1.2. Recommandations pour le milieu humain	97
5.2. PHASE DE CONSTRUCTION	102
5.2.1. Recommandations pour le milieu biophysique.....	102
5.2.2. Recommandations pour le milieu humain.....	103
5.3. PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN	109
5.4. RECOMMANDATIONS POUR L'ACCOMPAGNEMENT ET ACTIONS COMPLEMENTAIRES	111
5.4.1. Recommandations pour l'accompagnement liées aux chantiers de travaux	111
5.4.2. Mesures de bonification	111
5.4.3. Aménagements connexes.....	111
6. CONSULTATION DES ACTEURS.....	112
6.1. PROCEDURES ET MODALITES.....	112
6.2. REUNIONS D'INFORMATION DES AUTORITES COUTUMIERES	112
6.3. SEANCES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION DU PUBLIC	113
6.3.1. Dispositions pratiques	114
6.4 CONSULTATION AVEC LES AUTORITES COUTUMIERES	115
7. GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS	116
7.1. GESTION DES RISQUES.....	116
7.1.1. Estimation des risques.....	116
7.1.2. Risques de nuisances sonores	116
7.1.3. Sécurité et surveillance	116
7.1.4. Entretien	117
7.1.5. Dispatching.....	117
7.1.6. Risques de noyade	117
7.1.7. Risques de chutes et d'électrocution	117
7.1.8. Le travail	117
7.2. PLAN D'INTERVENTION	118
7.2.1. Alerte.....	118
7.2.2. Reconnaissance	118
7.2.3. Mise en sécurité.....	118
7.2.3.1. Mise en sécurité d'une canalisation	118
7.2.3.2. Réparation en urgence.....	119
7.2.3.3. Réparation provisoire.....	119
7.2.3.4. Réparation définitive	119
8. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	120
8.1. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	121
8.1.1. Surveillance environnementale	121
8.1.2. Suivi environnemental	121
8.2. PROGRAMMES DE FORMATION ET DE SENSIBILISATION/RENFORCEMENT DES CAPACITES.....	122
8.3. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PGES	122
8.4. FINANCEMENT DU PGES	124
8.4.1 MATRICE DU PGES EN PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION.....	124
8.4.2 MATRICE DU PGES EN PHASE DE CONSTRUCTION	129
8.5. ESTIMATION MONETAIRE DES RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	133
9. CONCLUSION.....	134
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	135

ANNEXES	137
ANNEXE 1 : Synthèse des entretiens dans le centre urbain de Béoumi et villages environnants	138
ANNEXE 2 : Procès verbal de la séance de consultation publique à Béoumi	154
ANNEXE 3 : Termes de référence pour la réalisation du CIES du Projet de Renforcement du système d'alimentation en Eau potable dans les centres Urbains de Bingerville, Agboville, Béoumi, Tiassalé, N'Douci, N'Zianouan, Korhogo et Ferkéssédougou.....	159

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Matrice des impacts négatifs du projet et des recommandations	25
Tableau 2 : Répartition des diamètres le long des conduites de transfert	38
Tableau 3 : Caractéristiques de l'eau brute du fleuve Bandama à Konsou	39
Tableau 4 : Textes juridiques nationaux applicables dans le cadre de ce projet.....	45
Tableau 5 : Quelques conventions et accords internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire, en relation avec le projet.	52
Tableau 6 : Profil sanitaire de Béoumi.....	66
Tableau7: Résumé descriptif des sites et itinéraires des conduites à Béoumi	68
Tableau8: Grille de détermination de l'importance de l'impact	72
Tableau9: Matrice d'identification des impacts potentiels	74
Tableau10 : Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase préparatoire	79
Tableau11 : Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase de construction	86
Tableau12 : Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase d'exploitation et d'entretien	93
Tableau13 : Matrice de synthèse des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs pendant la phase de préparation et d'installation.....	99
Tableau14 : Matrice de synthèse des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs pendant la phase de construction.....	106
Tableau 15: Matrice de synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs pendant la phase d'exploitation et d'entretien	110
Tableau16 : Exemple de thèmes de formation et de sensibilisation	122
Tableau17: Matrice du PGES en phase de préparation et d'installation.....	126
Tableau18: Matrice du PGES en phase de construction.....	130

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation géographique du projet	33
Figure 2 : Synoptique du Projet à Béoumi	40
Figure 3: planimétrie des sites.....	41
Figure 4: Carte morphologique de la Côte d'Ivoire	55
Figure 5: Carte géologique de la Côte d'Ivoire	57
Figure 6: Hydrographie de Côte d'Ivoire.....	58
Figure 7: Grandes formations végétales de Côte d'Ivoire	59
Figure 8: Résumé schématique du processus d'évaluation de l'importance absolue d'un impact	71

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Vues respectives de la source et la qualité de l'eau à Assekro et d'une femme revenant du puits à N'gontran(Béoumi).....	66
Photo 2: Vues de la séance d'échanges avec les populations bénéficiaires du projet dans les localités de Béoumi	Error! Bookmark not defined.

SIGLES ET ACRONYMES

AEP : Alimentation en Eau Potable
AGEROUTE : Agence de Gestion des Routes
ANDE : Agence Nationale De l'Environnement
BNETD : Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement
CECOTID : Cabinet d'Etude et de Contrôle Techniques des Infrastructures de Développement
CEDEAO : Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CIES : Constat d'Impact Environnemental et Social
CMEAU : Centre des Métiers de l'Eau
COMIN : Commission Minière Interministérielle
CSC : Centre de Santé Communautaire
DG : Direction de la Géologie
DSIRP : Document de Stratégie Intérimaire de Réduction de la Pauvreté
DM : Direction des Mines
DN : Diamètre Nominal
DP : Domaine Public
DSRP : Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté
EPI : Equipement de Protection Individuelle
FER : Fonds d'Entretien Routier
FGIRE : Fonds de Gestion Intégrée des Ressources en Eau
FIT : Front Intertropical
FNE : Fonds National de l'Eau
IDA : International Development Association / Association Internationale pour le Développement
IST : Infection Sexuellement Transmissible
LBTP : Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics
MCLAU : Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme
MCT : Mission de Contrôle des travaux
MIE : Ministère des Infrastructures Economiques
MINEF : Ministère des Eaux et Forêts
MINSEDD : Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable
MPMEF : Ministère auprès du Premier Ministre, chargé de l'Economie et des Finances
MSHP : Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique
OMD : Objectif du Millénaire pour le Développement
ONAD : Office National de l'Assainissement et du Drainage
ONEP : Office National de l'Eau Potable
PAPC : Projet d'Assistance Post-Conflict
PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PK : Point Kilométrique
PNAE : Plan National d'Action Environnementale
PND : Plan National du Développement
PRICI : Projet de Renaissance des Infrastructures de Côte d'Ivoire
PRODIGE : Programme de Développement des Initiatives Génératrices d'Emplois
PVC : Polychlorure de Vinyle
RAN : Régie du Chemin de Fer Abidjan - Niger
SIDA : Syndrome Immunodéficiences Acquis
SODECI : Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire
SODEMI : Société pour le Développement des Mines
SODEXAM : Société de Développement et d'Exploitation Aéroportuaire et Maritime
SOGREAH : Société Grenobloise d'Etudes et d'Aménagements Hydrauliques
STEP : Station de Traitement d'Eau Potable
THIMO : Travaux à Haute Intensité de Main d'œuvre
VIH : Virus d'Immunodéficiences Humaine

PRINCIPAUX TERMES UTILISES

On entendra par les termes :

- **Constat d'Impact Environnemental et Social (CIES)** : le présent document ;
- **Maître d'Ouvrage** : le Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) ;
- **Maître d'Ouvrage Délégué** : l'Office National de l'Eau Potable (ONEP) ;
- **Système de type CORAXEL** : modèle de fosse septique étanche manufacturé doté d'un système d'épuration des eaux usées
- **FORADUC** : tuyau spécifique pour forage d'eau
- **MANIFOLD** : équipement de surface au niveau de forage

EXECUTIVE SUMMARY

This Environmental and Social Impacts Assessment (ESIA) concerns the works of strengthening the drinking water supply in urban centres of Beoumi.

The realization of these civil works, in highly urbanized or urbanizing areas will generate positive environmental and social impacts as well as potential negative ones that should be avoided, reduced or mitigated.

This study aims at taking into account the appropriate prevention measures to minimize the negative impacts of the project on the environment.

This report presents the initial state of the receiving environment, analyses the impacts (positive and negative) potential associated with all planned activities, as well as recommendations on how to reduce or mitigate negative impacts, to get a bonus on positive impacts, to ensure the viability of the works carried out in their environment.

A- Project background and justification

This work is done in the context of the Urban Water Supply Project (UWSP, *PREMU in French*), funded by the International Development Association (IDA) from the IDA Credit No. 5921) amounting 44.8 million euros granted to the Ivorian Government.

The objective of *PREMU* is to improve the quality and increase access to drinking water supply service in the eight prioritize urban centers set by the reinforcement plan of the production systems of drinking water in urban centers within the countryside by the Government, namely in , Agboville, Bingerville Tiassalé, N'douci, N'Zianouan, Béoumi, Korhogo and Ferkessedougou and strengthen the capacity of the National Office of Drinking Water (*NODW, ONEP in French*) in the field of planning investment and financial management of the sector .

The activities of this project will allow at the end the:

- reduction in target cities, the deficit of drinking water supply in urban centers within the countryside by the reinforcement of the water production systems and the strengthening of water distribution networks to increase the water supply rate which currently averages 65% for a total estimated population of over 500.000 people;
- facilitate the operationalization of the institutional and contractual framework of the urban water sub-sector, for the implementation of asset management tools, control, and strengthening the capacity of actors, particularly *ONEP* to fulfil their missions.

B- Overview of the project

The work planned under the project concerned:

- building a water intake or pumping station and a raw water treatment plant (*STE in French*), agents housing (Tiassalé); a water tower / tank which will be fed by ductile iron pipes. This connection will supply the water tower or existing stitches to serve different neighbourhoods of the city.
- laying new pipes (discharge / distribution) on iron cast or PVC, or the replacement of defective conduits or asbestos cement, for strengthening and the expansion of the drinking water system in the Commune of Beoumi .The different lines will be laid within the limits of road allowances, to a maximum depth of between 1.50 and 5 meters, to serve several neighborhoods and villages

mainly: Konsou, Bélakro, Latobo, Souafouèkan, Souafouèdan, Assengou, N'gontran, Afotobo, Golikro, Assekro, demakro, Zedekan, Abouakro, Diakohou and more

This work will be proceeding on sites and routes which are located in highly urbanized or urbanizing areas.

C- Legislative and regulatory and institutional framework

At the legislative and regulatory level, the development of this ESIA is supported by several national texts on environment protection, including:

- ✓ the constitution of 2016;
- ✓ the National Action Plan for the Environment (NAPE) which constitutes the policy framework to better understand the environmental problems in the Ivory Coast;
- ✓ Law No. 96-766 of 03rd October 1996 on the environmental code;
- ✓ law No. 2015-5325 of 20th of July 2015, on the Labor Code;
- ✓ Law No. 98-755 of 23rd December 1998 concerning water code;
- ✓ Law No. 99-477 of 02nd August 1999 on social insurance code;
- ✓ Law No. 2014-138 of 24th of March 2014 concerning the Mining Code;
- ✓ Law No. 2014-427 of 14th of July 2014 concerning the forestry Code;
- ✓ Law No. 88-651 of 7th July 1988 on protecting public health and the environment against the effects of toxic and nuclear industrial waste and harmful substances and the various decrees relating to classified facilities for the protection of the environment and international conventions that link with the project activities;
- ✓ Decree No. 96-894 of 8th November 1996 laying down the rules and procedures applicable to studies on the environmental impact of development projects and its decree that was broken by Decree No. 99 of 24 November 2010 of the administrative chamber of the Supreme Court.

To these national instruments, is added ratified conventions by Côte d'Ivoire and the World Bank policies, as it happens, those triggered by the project:

- ✓ OP 4.01 "Environmental Assessment";
- ✓ OP 4.11 "Physical Cultural Resources";

At the institutional level, the project implementation will involve several national government agencies namely:

- ✓ the Ministry of Sanitation, Environment and Sustainable Development (MINSIEDD, through the National Environment Agency (ANDE), CIAPOL the CEO);
- ✓ the Ministry of Economics Infrastructures (MIE) through the National Office of Drinking Water (ONEP);
- ✓ the Ministry of Economy and Finance;
- ✓ the Ministry of Construction, Housing, Sanitation and Urban Development, through the (ONAD);
- ✓ the Ministry of State, Ministry of Interior and security throughout the prefecture of Tiassalé;

- ✓ the Ministry of Employment, the Ministry of Solidarity and Social Affairs;
- ✓ the Ministry of Health and Public Hygiene, and so on.

D- Initial state of the environment

Indirect area of influence (IAF)

The area of indirect influence of the project extends to the entirety of each of the urban centers of Béoumi which will be implemented the project activities. This area concerns the GBEKE region.

With an area of 9136 km², the GBEKE region is located in central Cote d'Ivoire, approximately 400 km from Abidjan. It has a population of about one million two hundred thousand (1,200,000) inhabitants, or a density of about 131.3 hts / km². It is limited to the north by Hambol region, to the south by Belier region, to the east by the region of Iffou, to the west by regions Béré and Marahoué.

The GBEKE region is divided into four (04) departments:

- ✓ Bouake (capital);
- ✓ Béoumi;
- ✓ Sakassou;
- ✓ Botro.

It has a total of 771 villages spread over 20 Subprefectures.

The economic potential of GBEKE region are diverse and involve many sectors of socio-economic activities such as trade, agriculture, industry, tourism, culture and transportation.

The dominant activity in the region of GBEKE is trade in all its diversity. There are among others, the wholesale market of food crops and peripheral markets.

In terms of agriculture, the main activity of the region's food culture, still marked by subsistence production. The dominant products are: yams, rice, maize, groundnuts, cassava, and vegetables. In addition, dominant cash crop is that of cashew.

Despite the long military and political crisis that has experienced this region, industrial activity remains important in the area. The existing industrial units are:

- ✓ Establishment Robert GONFREVILLE specialized in textiles;
- ✓ Oléhol Industry SA (Former TRITURAF), specializing in the oil mill;
- ✓ SITAB specializing in tobacco;
- ✓ CIDT, specializing in the treatment of cotton;
- ✓ SODIAL-CI, specializing in the manufacture of alcohol;
- ✓ SOFITIS, specialized in manufacturing bags and packaging;
- ✓ OLAM Ivory Coast, specialized in processing cashew nuts (cashew).

The GBEKE area boasts huge tourism potential which are:

- ✓ the royal court (the tomb of kings) in the district Walèbo Sakassou;
- ✓ the pottery of wassou in the Sub-prefecture of Dibiri Assrikro and Tanou Sakassou (Brobo road);
- ✓ Goli oka (place of observation of hippopotamus in Bourébo, Sub-prefecture of Kondrobo), vast mazes of prehistoric caves in Agbassi, Sub-prefecture of Béoumi;
- ✓ the fortifications of Samory Toure in Marabadiassa;
- ✓ a wildlife park and hotel reception of N'Zi River Lodge in the Sub-prefecture of Brobo;
- ✓ Cathedral St. Therese, the Monastery of benedictions and Benedictines;
- ✓ dyeing of Dar Es Salam;
- ✓ the training center of the physically disabled people in the town of Bouaké and blacksmith of Djébonoua.

In terms of culture, there are many cultural values such as:

- ✓ The Adjanou dance that is exclusive of the Baoule people, the Djela , the Goli sacred dance and rejoicing borrowed from Gouro and Wan tribe .
- ✓ The craft, which occupies a prominent place in social life through the variety of its production whose products are: cart, range, canaries, plate, bowl, mortar and pestle, weaving hunting and fishing nets, etc. There are also masks and statuettes that cause curiosity of visitors, especially Westerners.

At the transport level, the region has an airport, a railway line and several transport companies which operate in the intercity and regional lines.

The Department of Béoumi involved in the project, created by Law No. 85-1086 of 17th October 1985, is located in the center of the Ivory Coast. It covers an area of 2688 km² and is bounded to the north by the Department of Mankono, north-east by that of Botro, south-east by the Sakassou, to the west by those of Zuénoula and Kounahiri.

Direct Influence Zone (DIZ)

The direct influence area covers the town of Béoumi and city center with the planned developments and their direct vicinity. It includes the grip of the linear components (pipelines, electric transmission lines, roadwork's and utilities, etc.) and non-linear components (water tower, water treatment station, etc.).

D-1- Environmental Biophysics

Hydrography

Hydrography is dominated by the KAN (a tributary of the Bandama River), streams and lakes constitute a major water level for development activity in the region.

Climate and rainfall

The area of study is subjected to an equatorial climate type 'Baouleen' having four (4) seasons:

- (i) long dry season from mid-November to mid-March, characterized by the presence, in December and January of the harmattan;
- (ii) long rainy season, from mid-March to mid-July;
- (iii) short dry season from mid-July to mid-September;
- (iv) short rainy season from mid-September to mid-October

In the rainy season, it can rain for several consecutive days or rain intensely for an hour, followed by a very strong sunlight. The average rainfall amounts ranging from 900 to 1100 mm per year with a highly variable spatial distribution in the year and from one year to another.

Temperature

The average temperature of the region is about 26 C. The relative humidity varies between 75 and 85% with falls to 40% during harmattan period and between 80 and 85% in the rainy season.

terrestrial vegetation and fauna

The vegetation is like a sub-space of the Sudanese area with local islands of dense dry forests and savannah. It's a natural transition zone between the southern Guinean forest regions with a favorable climate for tree crops.

D-2- Environment Socioeconomic

Population and Demographics

The population of the Béoumi town according to the "RGPH 2014" was estimated at 73,475 inhabitants, divided into 37,282 men and 36,193 women for masculinity ratio of 103. It is composed of Baoule.

A population of strain, there are also immigrants (Mande, Kru, Akan) and officials and agents of the state, non-indigenous, peoples of the Diaspora of ECOWAS and out of ECOWAS.

land

The sites identified for the construction of the pumping out system and the castle are in a communal subdivision area. The sites are being acquired by ONEP.

The route of the pipes will be installed in the public domain, occupied at some places by economic activities and household storefronts.

Economical activities

Economic activities identified in the grip of the project are: (i) fishing, smoking and marketing of fish (Konsou) site of the pumping out system; (ii) agriculture dominated by cassava crops, plantain, cashew plantations, identified on the edge of the roads.

Equipment

The facilities identified in the grip of the pipeline are: the primary school 'Municipalite' and the hospital. As part of installation of the pipelines, only the primary school 'municipalite' will be disturb by noise during the work.

E- project impacts on the environment

E-1- Positive Impacts

➤ natural environment

The direct positive impacts of the project on the natural environment (physical and biological) will be marginal due to high land pressure and high urbanization of the project implementation areas. However, induced beautification works and creation of greenery across lawns and trees in front of the concessions and residences with the availability of water, are positive impacts of the project on the natural environment.

➤ human environment

The positive impacts of the project on human environment are the follows:

- *In preparing and installation and construction phase:* the creation of temporary jobs through the recruitment of local manpower, the circumstantial development of restoration activities around the site bases , the development of Income Generating Activities (IGA), the financial gains to landowners and the cultural mixing.
- *In operation and maintenance phase:* improving public services provision of drinking water, the population dynamic of the Project communities through the development of housing and facilities, the development of economic and rental activities, the dynamism of socio-cultural activities and dynamism settlement neighbourhoods of the localities concerned.
 - *The positive impacts directly related to the Project:*
 - the considerable reduction of waterborne diseases associated with lack of drinking water (schistosomiasis, diarrhea, onchocerciasis etc.)
 - the relief of the people;
 - the optimization of personal and food hygiene in the Project implementation areas;
 - the significant reduction in risk of traffic accidents due to the long distances travelling by women and young people for the household supply of drinking water;
 - the reducing of absenteeism in services, school and / or the low enrolment of children, especially the girl whose main activity revolves around the collection, transportation and marketing of water for account of the parents;
 - the risk reduction and cases of theft, rape and / or assaults of women and children associated with their movements in the dark in the morning hours in search of drinking water;
 - the standardization of early mornings waking up with adverse health consequences on women and children;
 - and so on.

- *The positive impacts indirectly related to the Project:*

- the optimization of the family budget following the reduction in expenses related to the purchase of water and to the purchase of medicines(due to diseases related to water), which could enable households to save or invest the capital gain;
- the raising of the academic performance of school children made small by reducing sleep time related to the research of drinking water early morning and / or at night
- the promotion of social cohesion;

E-2- Negative impacts

The negative impacts of the Project on the biological and human environments in the three different stages of the construction works (preparation and installation works and operation and maintenance) and general recommendations relating thereto are presented in the table below:

Description of the impact	Environmental and social recommendations
Preparing and installation	
Noise, disturbance of the peace of the residents;	Program work to start after 6 am and terminate before 6pm in the evening; Wearing of PPE and especially hearing protection caps by workers;
Increase in the content of dust and various particles from the air; Risks of respiratory disease for residents of the areas of work; olfactory nuisance;	Watering regularly the work platforms and establish a protection log on trucks carrying the materials; Maintain qualitatively and periodically gear and vehicles;
Visual impact of the landscape by the presence of vehicles, rubble and rubbish generated by work in the vicinity of project implementation sites;	Gathering rubble and rubbish generated by the activities by category of temporary disposal sites intended for this purpose and then evacuate and to discharge when not in use for backfill openings made on asphalt roads;
Risks of accidents;	Respect of speed limit rules for vehicles and heavy machinery on site at 30 Km/hours; promote and inform users about the risk of accidents related to the movement of machines

<p>Disruption of commercial and craft activities, financial gains losses;</p> <p>Risks destruction of property and equipment; interruption of services (electricity, water, telecommunications, etc.)</p>	<p>Reinstall the owners of commercial establishments affected at temporary sites before work begins; -Develop and implement an action plan and resettlement before the beginning of works while ensuring not to damage the owners of the assets and economic activities;</p> <p>Re-establish networks in the shortest possible time in case of accidental destruction of cables;</p>
Construction phase	
<p>Noise;</p> <p>Localized soil degradation; Changing of usual views, the presence of rubble and filth;</p>	<p>Start work at 6 am and end before 18 pm in the evening; mandatory wearing of personal protective equipment (PPE) for personnel</p> <p>Excavate land contaminated accidentally, then transfer to landfills approved by the municipal authorities;</p> <p>Consolidate and evacuate the rubbish and rubble in a garbage transit center, or re-use as appropriate</p>
<p>Increase the concentration of air pollutants (exhaust gas) and dust; combustion flue -Send through the activities of welding and sealing;</p>	<p>-Water periodically the platforms and deviation roads;</p> <p>- Put in place a tarpaulin for trucks carrying the materials;</p> <p>-Use quality combustibles respecting standards to reduce the emission of pollutants into the atmosphere;</p> <p>-Regularly maintain the machinery and reducing the speed of heavy vehicles and machines;</p>
<p>Risk deterioration of the water quality of groundwater by the drilling operations;</p>	<p>Develop enough drilling;</p>
<p>Problems of healthiness, disruption of garbage collection operations;</p>	<p>-Dispose of garbage sufficient -Develop and implement a solid waste management plan generated by the site;</p>

Risks of traffic accidents related to the movement of machinery;	<ul style="list-style-type: none"> - Signalize worksites in order to be visible on day and night time, especially in inhabited sections; - Provide signs at entrances and exits of construction sites and along the pipeline routes; - Regulate traffic as required by a project officer to avoid accidents and traffic congestion;
Risks of occupational diseases and industrial accidents;	<ul style="list-style-type: none"> -Provide a pharmacy box and sign an agreement with a clinic or health center near the worksite; -Inform and sensitizing of site personnel on the risks related to their work environment and precautions to be taken in the exercise of their professional duties (Hygiene, Health and Safety); - Display safety and hygiene rules on a board at the base life of the site and provide rules of health and safety for workers;
Increasing of STI spread risk and HIV / AIDS and early pregnancies;	<ul style="list-style-type: none"> - Develop a plan to fight against STIs, HIV / AIDS and unwanted pregnancies (awareness and condom distribution to personal site and local residents);
Perturbation of access to houses, commercial establishments, health and education;	<ul style="list-style-type: none"> - Develop the corridors specially to facilitate the movement of students in the best possible conditions -Re establish temporarily access; -Develop the detour routes and inform and educate people on carrying out the work; - Work by section over a short period (maximum 2 days);
Risk of destruction of cables of different networks suppliers (SODECI, CO and CI-TELCOM) can disrupt the supply of such services;	<ul style="list-style-type: none"> -Take precautions when working near sensitive facilities such as schools, health centers, markets, places of worship; -Connecting with technical services suppliers such as CIE, CI-TELCOM to locate the locations of cables and piping systems before performing the work;
operating and maintenance phase	
Probable decrease of the amount of water of the web, Water pollution	<ul style="list-style-type: none"> -Regulate the lives of people living in the close perimeter of the works implantation sites (drainage treatment plant), replacing traditional septic tanks and cesspools by sealed septic tanks; -Organize awareness campaigns of these households and people on behaviour changes

<p>Risk of diseases for operating staff responsible and work accident by handling chemicals when treating water and / or various maintenance operations;</p>	<p>-Train maintenance workers (call personnel and subcontractors) on hygiene and medical care;</p> <p>-Provide and require the use of PPE by staff during the maintenance of hydraulic equipment.</p>
--	---

E-3 Analysis of the situation without the Project

This analysis focuses on changes in normal circumstances of the geographic location of water infrastructure and facilities (treatment plant, water tower and piping) without the advent of the Project.

Indeed, urban neighbourhoods and villages affected by the project are either urbanized and densely populated, is expanding with a significant urban potential. Also, the vegetation present in these areas does sum up to grass islands on undeveloped sites or unfinished buildings.

The project will run in urbanized areas or in the process of urbanization. Indeed, in the Project sites and routes of influence zone are implanted important neighbourhoods and villages, real estate promotions, construction sites of private houses or urban land materialized by subdivision terminals.

With this in mind, it should be stated that without the advent of the Project, these areas would still be gradually transformed into vast areas and residential villages.

Also, the realization or not of this project would not have significant impact on the urbanization process of implementation of the works areas.

However, the project will have a positive influence on the dynamics of economic and social progress and the improvement of the living environment of people, thus creating favorable factors to local development

E-4 Cost recommendations

The total amount (excluding the costs included in the overall cost of the work) of the monetary estimate of mitigation of environmental impacts, is hundred and five million (105,000,000) CFA francs.

This budget basically takes into account:

- Awareness activities on STIs and HIV / AIDS;
- Awareness raising activities on hygiene related to water;
- And security measures to prevent traffic accidents.

E-5- Environmental and Social Management Plan (ESMP)

The Environmental and Social Management Plan (ESMP) structured in three phases (preparation phase, construction phase and operation and maintenance phase) will optimally manage all of the Project's impacts on the environment on its areas of influence.

The implementation of the ESMP will require the recruitment of an expert in Environment by the Company in charge of the work, to ensure respect for the implementation of environmental recommendations made, and respond quickly to adjust any unforeseen circumstances.

The monitoring and control of environmental measures in the Project shall be performed respectively by the Mission Control, the Environmental Unit of the Project Coordination Unit and the ANDE.

The tool that will allow to monitor and control provisions and environmental and social recommendations are:

- Follow up reports,
- monitoring reports,
- the results of surveys of populations
- and so on.

F- Public participation

Public participation is within the regulatory framework of Decree No. 96-894 of 8th November 1996 laying down rules and procedures applicable to studies on the environmental impact of development projects, in articles 11 and 16 and as per the World Bank policies namely Operational Policy 4.01 (Environmental Assessment).

As part of this ESIA, public consultation sessions have targeted the following entities:

- The administrative authorities;
- Local officials and heads of decentralized services of the administration;
- The traditional authorities (village and land chief, notables, district manager and so on.) Populations and People potentially affected by the Project (PAPs).

After the meeting, the beneficiaries and / or potentially affected people by the works of urban centers Béoumi have generally appreciated the improvement goals of the environment and living conditions. However, concerns, and suggestions were made for the implementation of the project to be a total success taking into account the lessons learned from previous projects executed in the same environment. It's about:

concerns:

- the date of the start of work;
- the injury management mode and the basic calculation of compensation;
- the quality of the work and the conditions for selecting companies;
- the Youth employment shoreline that is rarely taken into account in the civil works in the cities of the interior especially;
- the effective implementation of the project, people are used to the effects of ads;
- the involvement of local residents in the management of the exploitation phase of subprojects

suggestions:

They include:

- the preliminary compensation of those affected before work begins;
- the Prior information and awareness of PAPs at least one month before the beginning of the work;
- the Choose of the companies with technical capabilities;
- the development of the capacity and participation of beneficiaries in monitoring the works, operation and evaluation of project results;

CONCLUSION

The Urban Water Supply Project in urban center of Beoumi will have significant positive impacts and fewer negative impacts on the physical, biological and human environment. Also, is it appropriate to consider the recommendations in the context of this ESIA for better management of the environment during the implementation of the Project.

RESUME EXECUTIF

Le présent Constat d'Impact Environnemental et Social (CIES) porte sur le Projet de Renforcement de l'alimentation en eau potable du centre urbain de Béoumi. La réalisation de ces travaux de génie civil, dans cette zone fortement urbanisée ou en voie d'urbanisation va générer des impacts environnementaux et sociaux positifs mais aussi négatifs potentiels qu'il convient d'éviter, réduire ou atténuer.

Cette étude a pour but de prendre les dispositions de préventions appropriées afin de minimiser les impacts négatifs du projet sur l'environnement.

Le présent rapport, présente l'état initial du milieu récepteur, analyse les impacts (positifs et négatifs) éventuels associés à toutes les activités du projet, ainsi que des recommandations sur les dispositions de réduction ou de mitigation des impacts négatifs, de bonification des impacts positifs, pour assurer la viabilité du projet dans son milieu.

A- Contexte et justification du projet

Ces travaux sont réalisés dans le cadre du Projet de Renforcement de l'alimentation en Eau potable en Milieu Urbain (PREMU), financé par l'Association Internationale pour le Développement (AID) à partir du crédit IDA N°5921 d'un montant de 50 Millions de dollars octroyés au Gouvernement Ivoirien.

L'objectif du PREMU est d'améliorer la qualité et d'accroître l'accès au service d'approvisionnement en eau potable dans les huit centres urbains prioritaires, arrêtés dans le plan de renforcement des systèmes de production d'eau potable des centres urbains de l'intérieur du pays par le gouvernement à savoir : Agboville, Bingerville, Tiassalé, N'Douci, N'Zianouan, Béoumi, Korhogo et Ferkessedougou, ainsi que renforcer la capacité de l'Office National de l'Eau Potable (ONEP) en matière de planification des investissements et de gestion financière du secteur.

Les activités de ce projet vont permettre à terme de :

- réduire dans les villes cibles, le déficit en matière d'alimentation en eau potable des centres urbains de l'intérieur par le renforcement des systèmes de production d'eau et la densification des réseaux de distribution d'eau pour accroître le taux de desserte en eau qui se situe actuellement en moyenne à 65% pour une population totale estimée de plus de 500.000 personnes ;
- faciliter le fonctionnement du cadre institutionnel et contractuel du sous-secteur de l'hydraulique urbaine, par la mise en place d'outils de gestion patrimoniale, de régulation, et renforcement des capacités des acteurs, particulièrement de l'ONEP à remplir leurs missions.

B- Présentation du Projet

Les travaux prévus dans le centre urbain de BEOUMI dans le cadre du projet concernent :

- La construction d'une station de prise d'eau ou Exhaure et une Station de Traitement d'Eau brute (STE), des logements d'agents, un château d'eau /bâche qui sera alimenté par des conduites en fonte ductile. Ce raccordement permettra d'alimenter le château d'eau ou des points de piquage existants pour desservir les différents quartiers de la ville.
- La pose des conduites (refoulement/distribution) en fonte ou PVC, en vue du renforcement et de l'extension du réseau d'eau potable dans la commune. Les différentes conduites seront posées dans les limites des emprises de voies, à une profondeur comprise entre 1,50 et 5 mètres, pour desservir plusieurs quartiers et villages principalement : Konsou, Bélakro, Latobo, Souafouèkan, Souafouèdan, Assengou, N'gontran, Afotobo, Golikro, Assékro, demakro, Zedekan, Abouakro, Diakohou, etc.

Ces travaux se dérouleront sur des sites et itinéraires localisés dans des zones fortement urbanisées ou en voie d'urbanisation.

C- Cadre Législatif, Réglementaire et Institutionnel

Au niveau législatif et réglementaire, l'élaboration du présent CIES s'appuie sur plusieurs textes nationaux en matière de protection de l'environnement, notamment :

- ✓ la constitution de 2016 ;
- ✓ le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) qui constitue le cadre d'orientation permettant de mieux cerner la problématique environnementale en Cote d'Ivoire,
- ✓ la loi n°96-766 du 03 octobre 1996 portant code de l'environnement ;
- ✓ les lois n°2015-5325 du 20 juillet 2015, portant code du travail ;
- ✓ la loi n°98-755 du 23 décembre 1998, portant code de l'eau ;
- ✓ la loi n°99-477 du 02 août 1999 portant code de prévoyance sociale ;
- ✓ la loi n°14-427 du 14 juillet 2014 portant code forestier;
- ✓ la loi n°88-651 du 7 juillet 1988 portant protection de la santé publique et de l'environnement contre les effets des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances nocives ainsi que les différents décrets relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Et les conventions internationales ayant un lien avec les activités du projet ;

- ✓ Le décret n°96-894 du 8 Novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement et son arrêté qui a été cassé par l'arrêté n°99 du 24 novembre 2010 de la Chambre Administrative de la Cour Suprême ;
- ✓ la PO 4.01 "Evaluation Environnementale";
- ✓ la PO 4.11 "Ressources Culturelles Physiques".

La procédure mise en œuvre pour le CIES en Cote d'Ivoire implique plusieurs intervenants, selon l'objet de l'étude. Dans le cadre du présent projet, le cadre institutionnel, intéresse les organismes publics nationaux, entre autres:

- ✓ le Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSEDD, à travers l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE), le CIAPOL, la DGE ;
- ✓ le Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) à travers l'Office National de l'Eau Potable (ONEP) ;
- ✓ Le Ministère de l'Economie et des Finances ;
- ✓ Le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme, à travers l'ONAD ;
- ✓ Le Ministère de l'intérieur et de la sécurité à travers la préfecture de BEOUMI ;
- ✓ le Ministère de l'Emploi, le Ministère de la Solidarité et des Affaires Sociales ;
- ✓ Le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique ;
- ✓ etc.

D- Etat initial de l'environnement

Zone d'influence Indirecte (ZI)

La zone d'influence indirecte du projet concerne la région du Gbêkê.

Avec une superficie de 9 136 km², la région du Gbêkê est située au centre de la Côte d'Ivoire, à environ 400 km d'Abidjan. Elle a une population d'environ un million deux cent mille (1.200.000) habitants, soit une densité d'environ 131,3 hts /km². Elle est limitée au Nord par la région du Hambol, au Sud par la région du Bélier, à l'Est par la région de l'Iffou, à l'Ouest par les régions du Béré et de la Marahoué.

La région du Gbêkê se subdivise en quatre (04) départements :

- ✓ Bouaké, (chef lieu) ;

- ✓ Béoumi ;
- ✓ Sakassou ;
- ✓ Botro.

Elle compte au total 771 villages repartis sur 20 Sous-préfectures.

Les potentialités économiques de la région du Gbêkê sont diverses et touchent plusieurs secteurs d'activités socio-économiques tels que le commerce, l'agriculture, l'industrie, le tourisme, la culture et le transport.

L'activité dominante dans la région du Gbêkê est le commerce dans toute sa diversité. Il existe entre autres, le marché de Gros de vivriers et les marchés périphériques.

Au niveau de l'agriculture, l'activité principale de la région est la culture vivrière, encore très marquée par une production de subsistance. Les produits dominants sont : l'igname, le riz, le maïs, l'arachide, le manioc, les légumes. En outre, la culture de rente dominante est celle de l'anacarde.

Malgré la longue crise militaro-politique qui a éprouvé cette région, l'activité industrielle demeure importante dans la zone. Les unités industrielles existantes sont :

- ✓ Etablissement Robert GONFREVILLE spécialisé dans le textile ;
- ✓ Oléhol industrie SA (Ex-TRITURAF), spécialisé dans l'huilerie ;
- ✓ SITAB, spécialisé dans le tabac ;
- ✓ CIDT, spécialisé dans le traitement de coton ;
- ✓ SODIAL-CI, spécialisée dans la fabrication de l'alcool ;
- ✓ SOFITIS, spécialisée dans la fabrication des sachets et emballages ;
- ✓ OLAM Côte d'Ivoire, spécialisée dans le traitement des noix de cajou (anacarde).

La région du Gbêkê regorge de potentialités touristiques énormes qui sont :

- ✓ la cour royale (la tombe des rois) dans le quartier Walèbo à Sakassou ;
- ✓ les poteries de Wassou dans la Sous-préfecture de Dibiri Assrikro et Tanou Sakassou (route de Brobo) ;
- ✓ le Goli oka (lieu d'observation d'hippopotames de Bourébo, Sous-préfecture de Kondrobo), les vastes labyrinthes de grottes préhistoriques à Agbassi, Sous-préfecture de Béoumi ;
- ✓ les fortifications de Samory Touré à Marabadiassa ;
- ✓ un parc animalier et réceptif hôtelier de N'Zi River lodge dans la Sous-préfecture de Brobo ;
- ✓ la cathédrale Sainte Thérèse, le Monastère des Bénédictions et Bénédictines ;
- ✓ la teinture de Dar-es-Salam ;
- ✓ le centre de formation artisanale des handicapés physiques dans la commune de Bouaké et les forgerons de Djébonoua.

Au niveau de la culture, il existe plusieurs valeurs culturelles à savoir:

- ✓ La danse Adjanou qui est une exclusivité du peuple baoulé, le Djêla, le Goli danse sacrée et de réjouissance empruntée aux peuples Gouro et au Wan.
- ✓ L'artisanat qui occupe une place primordiale de la vie sociale à travers la variété de sa production dont les produits sont : panier, éventail, canaris, assiette, écuelle, mortier et pilon, tissage des filets de chasse et de pêche, etc. Il existe aussi les masques et les statuettes qui suscitent la curiosité des visiteurs, notamment les occidentaux.

Au niveau du transport, la région dispose d'un aéroport, d'une ligne ferroviaire et plusieurs compagnies de transport exploitent les lignes interurbaines et régionales.

Le Département de Béoumi concerné par le projet, créé par la loi n°85-1086 du 17 octobre 1985, est situé au Centre de la Côte d'Ivoire. Il s'étend sur une superficie de 2688km² et est limité au Nord par le Département de Mankono, au Nord-est par celui de Botro, au Sud-est par celui de Sakassou, à l'Ouest par ceux de Zuénoula et Kounahiri.

Zone d'influence Directe (ZD)

La zone d'influence directe couvre la commune de Béoumi et les centres urbains abritant les aménagements prévus et leur voisinage direct. Elle comprend les emprises des composantes linéaires (canalisations, lignes de transport électriques, voirie et réseaux divers, etc.) et des composantes non-linéaires (château d'eau, Station de traitement d'eau potable etc.).

D-1- Environnement Biophysique

❖ Hydrographie

L'hydrographie est dominée par le KAN (un affluent du fleuve Bandama), des ruisseaux et lacs constituant un plan d'eau important au développement des activités de la région.

❖ Climat et pluviométrie

La zone de l'étude est soumise à un climat équatorial, type Baouléen comportant quatre (4) saisons :

- (v) Une longue saison sèche de mi-novembre à mi-mars, caractérisée par la présence, en décembre et janvier, de l'harmattan ;
- (vi) longue saison des pluies, de mi-mars à mi-juillet ;
- (vii) courte saison sèche de mi-juillet à mi-septembre ;
- (viii) courte saison des pluies, de mi-septembre à mi-octobre

En saison des pluies, il peut pleuvoir pendant plusieurs jours consécutifs ou alors pleuvoir intensément pendant une heure, période à laquelle succède un très fort ensoleillement. Les moyennes des quantités de pluie varient de 900 à 1 100 mm par an avec une répartition spatiale très variable dans l'année et, d'une année à l'autre.

❖ Température

La température moyenne de la région est d'environ 26 C. L'humidité relative varie entre 75 et 85 % avec des chutes à 40 % en période d'harmattan et se situe entre 80 et 85 % en période pluvieuse.

❖ Végétation et flore terrestre

La végétation s'apparente à un espace du domaine sub-soudanais avec des îlots localisés de forêts denses sèches et de savane. C'est une zone de transition naturelle entre les régions forestières guinéennes du Sud avec un climat favorable aux cultures arbustives.

D-2- Environnement Socioéconomique

❖ Population et Démographie

La population de la commune de Béoumi selon le RGPH 2014 était estimée à 73 475 habitants, repartis en 37 282 hommes et 36 193 femmes, pour un rapport de Masculinité de 103. Elle est composée de Baoulé. A ces populations de souche, s'ajoutent des allochtones (Mandé, Krou, Akan) et des fonctionnaires et agents de l'Etat, des allogènes, des populations de la diaspora de la CEDEAO et hors CEDEAO.

❖ Foncier

Les sites identifiés pour la construction de l'exhaure, et du château sont dans une zone de lotissement communal. Les sites sont en voie d'acquisition par l'ONEP.

L'itinéraire des conduites sera implanté dans le domaine public, occupé par endroit par des activités économiques et des aménagements de devanture des ménages.

❖ Activités économiques

Les activités économiques identifiés dans l'emprise du projet sont : (i) la pêche, le fumage et la commercialisation du poisson (Konsou) site de l'exhaure ; (ii) l'agriculture dominée par les cultures de manioc, de banane plantain, des plantations d'anacardes, identifiées aux abords des voies.

❖ Equipement

Les équipements identifiés dans l'emprise de la canalisation sont : le groupe scolaire municipalité et l'hôpital. Dans le cadre de la pose des conduites, seul le groupe scolaire municipalité sera gêné par les bruits lors des travaux.

E- Impacts du projet sur l'environnement

E-1- Impacts positifs

➤ Milieu naturel

Les impacts positifs directs du Projet sur le milieu naturel (physique et biologique) seront marginaux du fait de la forte pression foncière et la forte urbanisation des zones d'implantation du projet. Toutefois, de façon induite, les travaux d'embellissement et de création de verdure à travers les pelouses et les arbres devant les

concessions et résidences grâce à la disponibilité de l'eau, constituent des impacts positifs du projet sur l'environnement naturel.

➤ **Milieu humain**

Les impacts positifs que le projet induira sur le milieu humain se présentent comme suit :

- ***En phase de préparation et d'installation et phase de construction*** : la création d'emplois temporaires à travers le recrutement de la main d'œuvre locale, le développement circonstanciel des activités de restauration autour des bases-chantiers, le développement des Activités Génératrices de Revenus (AGR), des gains financiers pour les propriétaires fonciers et le brassage culturel.
- ***En phase d'exploitation et d'entretien*** : l'amélioration des services publics de fourniture en eau potable, le dynamisme de peuplement des localités du projet à travers le développement de l'habitat et des équipements, l'essor des activités économiques et locatives, le dynamisme des activités socio-culturelles et le dynamisme de peuplement des quartiers des localités concernées.
 - ***Les impacts positifs directement liés à l'exécution du Projet*** :
 - la réduction considérable des maladies d'origine hydrique liées au manque d'eau potable (diarrhées, choléra, typhoïde, etc.)
 - le soulagement des populations ;
 - l'optimisation de l'hygiène corporelle et alimentaire dans les zones d'implantation du Projet ;
 - la réduction considérable des risques d'accidents de la circulation dus aux longues distances parcourues par les femmes et les jeunes pour l'approvisionnement des ménages en eau potable ;
 - la réduction de l'absentéisme dans les services, à l'école et/ou de la faible scolarisation des enfants, surtout la jeune fille dont l'activité principale tourne autour de la collecte, le transport et la commercialisation de l'eau pour le compte des parents ;
 - la réduction des risques et des cas de vols, de viols et/ou d'agressions des femmes et des enfants liés à leurs déplacements dans la pénombre à des heures matinales à la recherche de l'eau potable ;
 - la normalisation des réveils matinaux aux conséquences néfastes sur la santé des femmes et des enfants ;
 - etc.
 - ***Les impacts positifs indirectement liés à l'exécution du Projet*** :
 - l'optimisation du budget familial suite à la réduction des charges liées à l'achat de l'eau potable et à l'achat des médicaments, ce qui pourrait permettre aux ménages de pouvoir épargner ou investir la plus value ;
 - le rehaussement du rendement scolaire des enfants scolarisés rendu faible par la réduction du temps de sommeil liée à la recherche matinale/et ou nocturne de l'eau potable ;
 - la promotion de la cohésion sociale ;
 - etc.

E-2- Impacts négatifs

Les impacts négatifs du projet sur les milieux biologiques et humains au cours des trois différentes phases du chantier (préparation ou installation, travaux, exploitation et entretien) et les recommandations générales y afférents sont présentés dans le tableau 1 ci-après :

Tableau 1 : Matrice des impacts négatifs du projet et des recommandations

Description de l'impact	Recommandations environnementales et sociales
Phase de préparation et d'installation	
- Nuisances sonores, perturbation de la quiétude des riverains ;	- Programmer les travaux pour démarrage après 6h le matin et cessation avant 18h le soir ; - Port des EPI et surtout des bouchons de protection antibruit par les travailleurs;
- Augmentation de la teneur en poussières et particules diverses de l'air ; - Risques de maladies respiratoires pour les riverains des zones des travaux ; - Nuisance olfactive ;	- Arroser régulièrement les plates-formes des travaux et mettre en place une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ; - Entretenir qualitativement et périodiquement les engins et les véhicules ;
- Impact visuel sur le paysage par la présence des engins, des gravats et immondices générés par les travaux au voisinage des sites d'implantation du projet ;	- Regrouper les gravats et immondices générés par les activités par catégorie, sur des sites de dépôts temporaires prévus à cet effet puis les évacuer et les mettre en décharge en cas de non utilisation pour les remblais des ouvertures faites sur les voies bitumées ;
- Risques d'accidents ;	- Respecter les règles de limitation de vitesse des véhicules et engins lourds sur le chantier à 30 km/h ; - sensibiliser et informer les usagers sur les risques d'accident liés à la circulation des engins
- Risques de destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	- Rétablir les réseaux dans les plus brefs délais en cas de destruction accidentelle de câbles;
Phase de construction	
- Nuisances sonores ; - Dégradation localisée des sols ; - Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices ;	- Commencer les travaux après 6 h le matin et les cesser avant 18 h le soir ; port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel - Excaver les terres contaminées accidentellement, puis transférer dans les décharges approuvées par les autorités municipales ; - Regrouper et évacuer les immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures, ou les réutiliser le cas échéant
- Augmentation de la concentration des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussières ; - Emission de fumées de combustion par les activités de soudure et d'étanchéité ;	- Arroser périodiquement les plates-formes et des voies de déviation ; - Mettre en place une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ; - Utiliser des combustibles de qualité respectant les normes en la matière pour réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère ; - Entretenir régulièrement les engins et réduire la vitesse des véhicules et engins lourds ;
- Risque de détérioration de la qualité de l'eau de la nappe souterraine par les opérations de forage ;	- Développer suffisamment les forages ;

- Problèmes d'insalubrité, perturbation des opérations d'enlèvement des ordures ménagères ;	-Disposer des poubelles en nombre suffisant –Elaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des déchets solides générés par le chantier ;
-Risques d'accidents de circulation liés au déplacement des engins ;	-Signaler les chantiers de manière à être visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées ; - Prévoir des panneaux de signalisation aux entrées et sorties des bases chantier des sites et le long des itinéraires de pose de conduites ; - Réguler la circulation au besoin par un agent de chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers ;
-Risques de maladies professionnelles et d'accidents de travail ;	-Prévoir une boîte à pharmacie et signer une convention médicale avec une clinique ou un centre de santé très proche du chantier ; -Informé et sensibiliser le personnel du chantier sur les risques relatifs à leur environnement de travail et les précautions à prendre dans l'exercice de leurs tâches professionnelles (Hygiène, Santé et Sécurité) ; -Afficher les consignes de sécurité et d'hygiène sur un tableau à la base vie du chantier et dispenser des règles de sécurité et d'hygiène aux travailleurs ;
-Accroissement des risques de propagation des IST et VIH/SIDA et de grossesses précoces ;	-Mettre en place un plan de lutte contre les IST, VIH/SIDA et grossesses non désirées (sensibilisation et distribution de préservatifs aux personnels de chantier et populations riveraines) ;
-Perturbation de l'accès aux habitations, établissements commerciaux, sanitaires et scolaires ;	-Aménager des couloirs de passage surtout pour faciliter le déplacement des élèves dans les meilleures conditions possibles -Rétablir provisoirement les accès ; - Aménager des voies de déviation et informer et sensibiliser les populations sur la réalisation des travaux ; - Travailler par section sur une courte durée (2 jours maximum) ;
-Risque de destruction des câbles des différents réseaux des concessionnaires (SODECI, CIE et CI-TELCOM) ; pouvant perturber la fourniture de ces services ;	-Prendre des précautions lors des travaux à proximité des équipements sensibles que sont les écoles, les formations sanitaires, les marchés, les lieux de culte ; -Se rapprocher des services techniques des concessionnaires tels que la CIE, CI-TELCOM pour localiser les emplacements des câbles et des réseaux de canalisation avant d'effectuer les travaux ;
Phase d'exploitation et d'entretien	
-Risque de maladies du personnel en charge de l'exploitation et d'accident de travail par la manipulation des produits chimiques lors du traitement de l'eau et/ou des diverses opérations de maintenance ;	-Former les agents de maintenance (personnel d'astreinte et sous traitants) sur les règles d'hygiène et de suivi médical ; -Fournir et exiger le port des EPI par le personnel, lors des travaux de maintenance des équipements hydrauliques.

E-3- Analyse de la situation sans le Projet

Cette analyse porte sur l'évolution en situation normale de la zone d'implantation des infrastructures et équipements hydrauliques (exhaure, station de traitement, château d'eau et canalisations) sans l'avènement du Projet.

En effet, les quartiers et villages de la Commune de Béoumi sont soit urbanisés et à forte densité humaine soit en expansion avec un potentiel d'urbanisation important. Aussi, la végétation présente dans ces zones se résume-t-elle à des îlots de graminées sur des sites non bâtis ou des bâtis inachevés.

Le projet s'exécutera dans des zones urbanisées ou en voie urbanisation. En effet, dans la zone d'influence des sites et itinéraires du projet sont implantés d'importants quartiers et villages. On y trouve aussi des promotions immobilières en cours de réalisation, des chantiers de construction de maisons particulières ou des terrains urbains matérialisés par des bornes de lotissement.

Fort de ce constat, il convient d'affirmer que, sans l'avènement du projet, ces zones se seraient tout de même progressivement transformées en de vastes quartiers et villages d'habitation.

Aussi, la réalisation ou non du présent projet n'aurait-elle pas d'incidence notable sur le processus d'urbanisation des zones d'implantation des ouvrages.

Par contre, le projet aura une influence positive sur la dynamique du progrès économique et social et l'amélioration du cadre de vie des populations, créant ainsi des facteurs favorables au développement local.

E-4- Coût des recommandations

Le montant total (en dehors des coûts inclus dans le coût général des travaux) de l'estimation monétaire des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux est de ***Cent cinq Millions (105 000 000) F CFA***.

Ce budget prend essentiellement en compte :

- les activités de sensibilisation sur les IST et VIH/SIDA ;
- les activités de sensibilisation sur les règles d'hygiène liées à l'eau ;
- et les mesures de sécurité pour prévenir des accidents de la circulation.

E-5-Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) structuré en trois phases (phase de préparation, phase de construction et phase d'exploitation et d'entretien), permettra de gérer de façon optimale l'ensemble des impacts du projet sur l'environnement de ses zones d'influence.

La mise en œuvre du PGES nécessitera le recrutement d'un Responsable Environnement par l'Entreprise en charge des travaux, afin de veiller au respect de l'application des recommandations préconisées pour la protection de l'environnement, et d'intervenir rapidement pour régler les éventuels cas d'imprévu.

Le suivi et le contrôle des mesures environnementales dans l'exécution du Projet, seront respectivement effectués par la Mission de Contrôle, la cellule de coordination du projet, l'ANDE et l'ONEP.

Les principaux outils qui permettront de suivre et de contrôler les dispositions et mesures environnementales et sociales seront :

- les rapports de surveillance,
- les rapports de suivi,
- les résultats d'enquêtes auprès des populations,
- etc.

F- Participation Publique

La participation du public se situe dans le cadre réglementaire du Décret n°96-894 du 8 novembre 1996, déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement, en ses articles 11 et 16 et les politiques de la Banque mondiale notamment sa Politique Opérationnelle 4.01 (Evaluation Environnementale).

Dans le cadre du présent CIES, les séances de consultation du public ont eu pour cible les entités ci-après :

- les autorités administratives ;
- les élus locaux et les chefs de services déconcentrés de l'administration ;
- les autorités coutumières (chef de village et de terre, notables, chef de quartier etc.), populations et Personnes potentiellement affectées par le Projet (PAPs).

A l'issue de la rencontre, les populations bénéficiaires et/ou potentiellement affectées par les travaux du centre urbain de BEOUMI ont globalement apprécié les objectifs d'amélioration de leur cadre et conditions de vie. Toutefois, des préoccupations et suggestions ont été formulées pour que la mise en œuvre du projet soit un succès total en tenant compte des leçons apprises des projets antérieurement exécutés dans le même milieu. Il s'agit :

Préoccupations :

- la date de démarrage des travaux ;
- la qualité des travaux et les conditions de sélections des entreprises ;

- l'emploi des jeunes riverains qui est rarement pris en compte dans les travaux de génie civil dans les villes de l'intérieur surtout ;
- la réalisation effective du projet, les populations étant habitués aux effets d'annonces ;
- l'implication des riverains dans la gestion de la phase d'exploitation des sous-projets.
- Etc.

Suggestions :

Elles portent sur :

- L'information et la sensibilisation préalable des populations avant le début des travaux ;
- Le choix des entreprises aux capacités techniques ;
- La participation des bénéficiaires au suivi des travaux, à l'entretien et la maintenance des infrastructures ;
- etc

CONCLUSION

Le Projet de Renforcement de l'alimentation en eau potable dans le centre urbain de Béoumi aura des impacts positifs significatifs et des impacts négatifs moindres sur les milieux physique, biologique et humain. Aussi, convient-il de prendre en compte les recommandations proposées dans le cadre du présent CIES en vue d'une meilleure gestion de l'Environnement au cours de la mise en œuvre du Projet.

INTRODUCTION

Contexte et Justification

Le gouvernement ivoirien a initié le Projet de Renforcement de l'Alimentation en Eau Potable en Milieu Urbain (PREMU) pour un montant de 44,8 Millions d'Euros, financé à partir d'un crédit de l'Association Internationale pour le Développement (Crédit IDA n°5921-CI). Ce projet a pour objectif d'améliorer la qualité de l'eau, d'accroître l'accès aux services de l'eau potable dans les huit centres urbains prioritaires que sont Agboville, Bingerville, Tiassalé, N'Douci, N'Zianouan, Béoumi, Korhogo et Ferkessédougouet de renforcer les capacités de l'ONEP dans la planification des investissements et la gestion financière du secteur.

Sur la base des priorités définies par le Gouvernement dans le cadre de son programme de relance et de développement du sous-secteur de l'hydraulique urbaine, il a été convenu de focaliser ce projet sur les activités suivantes :

(a) Actions prioritaires de renforcement des systèmes de production d'eau potable de centres urbains de l'intérieur et la densification des réseaux de distribution d'eau pour accroître le taux de desserte en eau qui se situe en moyenne à 65% pour une population totale estimée à 500.000 personnes ;

(b) Facilitation du fonctionnement du cadre institutionnel et contractuel du sous-secteur de l'hydraulique urbaine en cours, par la mise en place d'outils de gestion patrimoniale et de régulation, et renforcement des capacités des acteurs, particulièrement de l'ONEP à remplir leurs missions.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la composante A relative aux actions de renforcement des systèmes de production d'eau potable des centres urbains de l'intérieur du pays, dont les travaux d'alimentation en eau potable de la ville de BEOUMI, il est prévu des travaux de génie civil qui vont certainement générer des impacts environnementaux et sociaux positifs mais aussi négatifs potentiels qu'il convient d'éviter, réduire ou compenser.

En effet, malgré les avantages que ces aménagements procurent aux populations bénéficiaires, à travers la facilitation de leur accès à l'eau potable, les activités liées aux travaux de renforcement du réseau, sont susceptibles de causer à l'Homme et à son Environnement, des dommages individuels et/ou cumulatifs sur les sites d'implantation du Projet.

Au regard de la législation en vigueur et précisément de la Loi n°96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement en République de Côte d'Ivoire, en son TITRE IV - Chapitre premier - article 39, la mise en œuvre des activités du projet doit être précédée d'une Evaluation Environnementale et Sociale.

De même, la politique opérationnelle (PO/PB4.01) de la Banque mondiale rend obligatoire la réalisation d'une évaluation environnementale pour toute activité susceptible d'engendrer des impacts potentiels sur les matrices de l'environnement. Cette Étude qui a pour but de pendre les dispositions de préventions appropriées afin de minimiser les impacts négatifs du projet sur l'environnement présente l'état initial du milieu récepteur, analyse les impacts (positifs et négatifs) éventuels associés à toutes les activités prévues, ainsi que les recommandations pour assurer la viabilité des ouvrages réalisés.

Statut et portée du document

Le présent document constitue le rapport du Constat d'Impact Environnemental et Social (CIES) du renforcement et de l'extension du réseau d'eau potable dans le centre urbain de BEOUMI.

Il est réalisé en fonction de la réglementation en vigueur en République de Côte d'Ivoire, notamment la Loi n°96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement et son Décret d'application n°96-894 du 8 novembre 1996, en conformité avec les Politiques Opérationnelles 4.01 (Evaluation Environnementale) et 4.12 (Réinstallation Involontaire de personnes) de la Banque mondiale.

Cette étude est assujettie aux procédures d'instruction et de validation définies par la réglementation nationale et internationale. Aussi, sera-t-elle validée par l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) et approuvée par la Banque mondiale

Objectifs du CIES

Le Constat d'Impact Environnemental et Social a pour objectif général d'évaluer les impacts probables des travaux envisagés sur l'Environnement, dans le strict respect des dispositions du Code de l'Environnement de la Côte d'Ivoire et des politiques de sauvegarde de la Banque mondiale en la matière.

De façon spécifique, il sera question de :

- déterminer et analyser les impacts potentiels liés à la réalisation de l'ensemble des activités du Projet ;

- décrire et analyser l'environnement récepteur du projet ;
- évaluer les impacts directs, indirects et/ou cumulatif sur l'environnement ;
- définir et évaluer les mesures d'atténuation et de compensations des impacts négatifs ;
- faire des recommandations aux différents acteurs du Projet afin d'atténuer, de mitiger, de compenser et/ou de bonifier ces impacts négatifs à des coûts réalistes ;
- proposer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Le PGES proposé, se focalisera non seulement sur les recommandations pour la bonification des impacts positifs et l'atténuation des impacts négatifs mais aussi, sur les modalités de leur mise en œuvre.

L'étude vise à fournir au Maître d'Ouvrage et aux principaux partenaires des informations pertinentes à même de justifier du point de vue environnemental et social, l'acceptation, la modification, voire le rejet du Projet envisagé, ou la sélection d'une ou de diverses alternatives pour leur financement et leur exécution.

Responsable du CIES

Le CIES du projet de renforcement de l'alimentation en eau potable dans le centre urbain de Béoumi a été réalisé pour le compte de l'UGP/PREMU qui assure la coordination du projet.

Nécessité et justification du projet

Dans l'ensemble, la réduction du déficit en matière d'alimentation en eau potable dans le centre urbain de Béoumi représente et justifie la réalisation du projet.

De façon spécifique, le besoin global en eau potable par jour est la résultante des besoins unitaires (boisson, cuisson, etc.) des usagers de cette eau. Elle varie selon le niveau de vie et des habitudes culturelles des ménages. La situation est déclinée comme suit :

La ville de Béoumi est alimentée en eau potable à partir d'une retenue, dont les aménagements de captage ont été mis en place depuis 1978. Cette retenue reçoit les eaux résiduaires de la ville et s'assèche en période sèche. Le système de traitement d'eau est de type T3 et la station a une capacité de 1 000 m³/jour pour une production de 600 m³/jour contre des besoins journaliers actuels en eau de 1 800 m³/jour. Le nombre de branchements en 2015 est d'environ 3 124 avec un taux de résiliation de 26% sur la même période. Le taux d'accès à l'eau en période sèche est nul alors qu'en période pluvieuse, ce taux est de l'ordre de 65% en moyenne.

Ce projet est destiné à renforcer la production journalière d'eau potable, apportant ainsi une quantité supplémentaire. Ce qui aura un impact notable sur l'amélioration de la desserte en eau potable de plusieurs quartiers et localités environnantes du centre urbain de Béoumi. Par ailleurs, il permettra de réhabiliter les installations existantes destinées à la distribution de l'eau de consommation.

1. DESCRIPTION DU PROJET

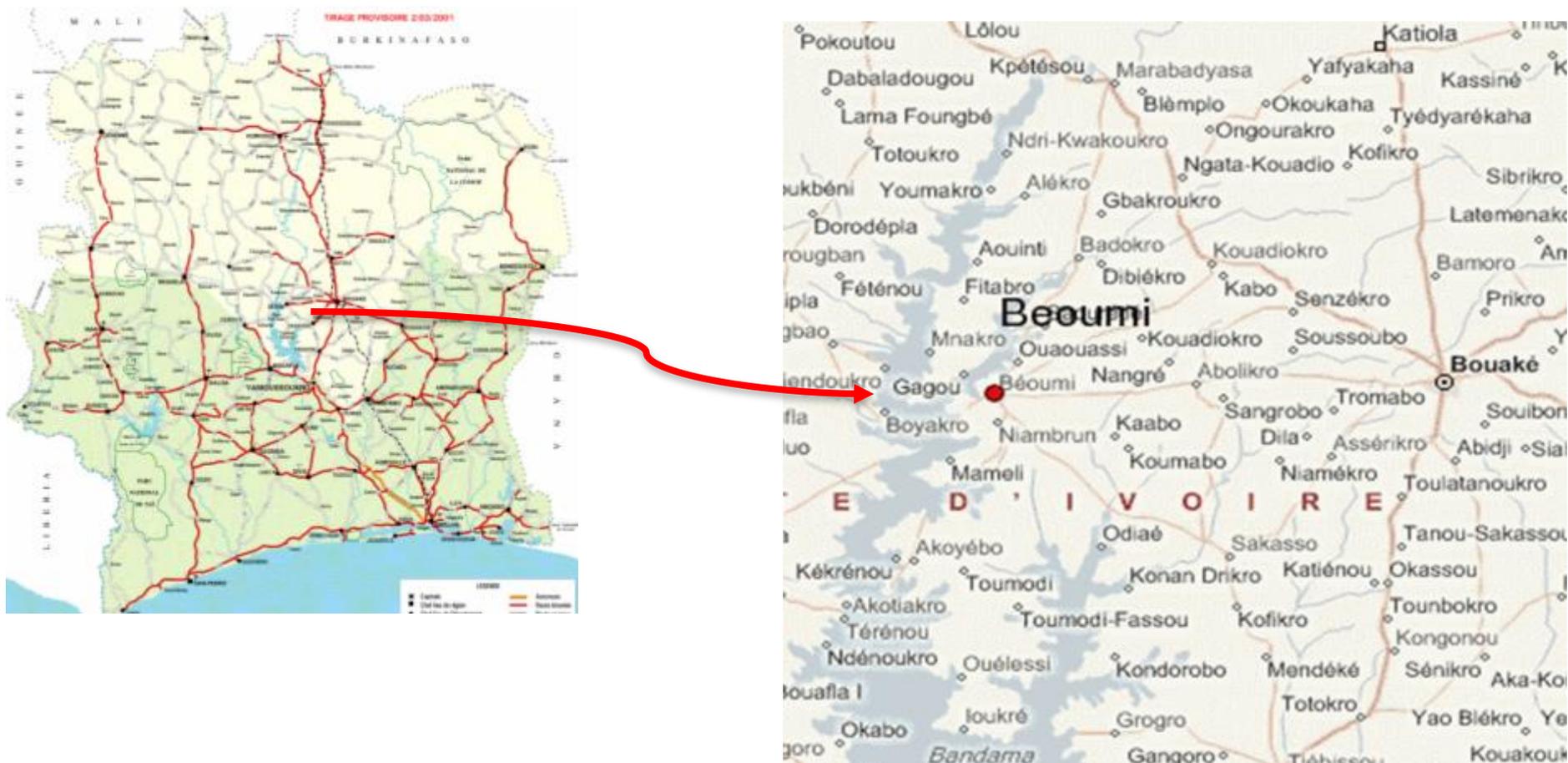
1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

La zone d'implantation du projet se situe dans la région de Gbêkê (Béoumi), soit dans la partie Centre de la Côte d'Ivoire.

Les localités desservies par le projet sont celles localisées dans la ville de Béoumi, sur l'axe Loka-Béoumi et les localités satellites. Ce sont principalement :

- Akakro, Demakro/Totobouakro, Assékro, Golikro, Affotobo, etc. pour l'axe Loka-Béoumi ;
- Kongonoussou, Konsou, Kongosso, Ououassou, etc. pour les localités satellites.

Figure 1: Localisation géographique du projet



(Source : BNETD/CCT, 1972)

1.2. DESCRIPTION TECHNIQUE DES COMPOSANTES DU PROJET

Le cadrage du Projet a pris en compte les composantes linéaires (emprises des canalisations et lignes électriques) et les composantes non linéaires (station exhaure, stations de traitement et château d'eau). Dans l'ensemble, les ouvrages à réaliser sont les suivants :

- Stations de Traitement d'Eau Potable (STEP) ;
- Station d'Exhaure ;
- Châteaux d'eau ;
- Stations de reprise ;

1.2.1. Composantes du projet dans le Centre urbain de Béoumi

La ville de Béoumi est située dans la région du Gbêkê et à 386 km d'Abidjan, en passant par Bouaké, la capitale de la région du Gbêkê au centre de la Côte d'Ivoire, selon les coordonnées suivants :

- Latitude: 7°40' N
- Longitude: 5°34' O

Elle est située à environ 60 km de la ville de Bouaké et est à la côte 236 m d'altitude et s'étend actuellement sur une superficie lotie de plus de 72 ha. Elle est alimentée actuellement par la retenue de la ville d'une capacité de production totale de 575 m³/jour en moyenne. Actuellement, cette production est très insuffisante pour satisfaire les besoins en eau des populations de Béoumi. La stratégie retenue pour satisfaire définitivement ou partiellement les problèmes de la ville de Béoumi en matière d'approvisionnement en eau potable est la suivante :

- l'eau brute sera mobilisée à partir du Fleuve Bandama au niveau du village Konsou ;
- elle sera ensuite traitée et stockée dans une bache de 500 m³ ;
- de cette bache, l'eau traitée d'un débit de 145 m³/h sera refoulée au château d'eau de 600 m³ sur tour de 15 m d'un côté pour la ville de Béoumi et de l'autre côté l'eau traitée d'un débit de 100 m³/h sera refoulée dans le nouveau château d'eau à construire à Bélakro d'une capacité de 300 m³ à 15 m de hauteur ;
- ensuite, des châteaux d'eau, l'eau alimentera de façon gravitaire les habitants de Béoumi pour le réservoir 600 m³ et les autres localités sur l'axe de Bouaké pour le réservoir de 300 m³.

1.2.2 Schéma d'aménagement

Le schéma d'aménagement retenu est le suivant :

- Exhaure à 9,5 km de la station de traitement de la ville située à la côte 187,32 m. Cet endroit est le lieu de confluence du fleuve et ces affluents.
- La ligne électrique se trouve à 6,51 km de l'exhaure, à proximité de la préfecture ;
- La piste à aménager à une longueur de 4,32 km du village Konsou ;
- La station de traitement se trouve à la côte 222,67 m ;
- Le Château d'Eau existant se trouve à la côte 254,54 m et est distant de 2,6 km de la station ;
- Le nouveau château à construire à Belakro se trouvera à 9,12 km de la station de traitement de la ville de Béoumi. Ce château sera implanté à la côte 295 m.

L'exhaure doit être implantée à la côte 187,8 m et à 180 m des belges pour être hors d'eau (hors zone inondable). La position de l'exhaure est la convergence du fleuve Bandama et de l'affluent Loka. Ce qui permet une pérennité de la ressource.

L'exhaure est implantée pour tenir compte de sa position stratégique :

- situation sécuritaire;
- Disponibilité d'eau en toute saison (lieu de pêche et de confluence du fleuve)
- Proximité au village Konsou à 4,32 km de la prise, ce qui permettra à un agent SODECI de s'y installer plus aisément et sans danger.

Ainsi, les travaux à réaliser sont :

- la construction d'une station d'exhaure de 200 m³/h pour tenir compte des besoins futurs;
- La pose de 9,5 km canalisation fonte DN300 ;
- La construction d'une ligne électrique sur 6,7 km à partir de la préfecture ;
- La construction d'une station de 200 m³/h dans la concession existante ;
- La réhabilitation de la station existante ainsi que la reprise d'eau traitée ;
- La fourniture et pose de conduite de refoulement de 9,12 km DN300.
- La construction d'un nouveau Château d'Eau de 300 m³ ;
- La mise en place de l'asservissement de l'ensemble des installations ;
- Le raccordement des localités environnantes.

Le système d'adduction sera donc constitué de deux composantes, qui sont les suivantes :

Renforcement de l'alimentation en eau potable dans le centre urbain de Béoumi

Equipements neufs

- une station d'exhaure sur le Fleuve Bandama;
- une conduite de transfert débitant dans la station de traitement;
- une station de traitement en béton respectant toute les filières;
- une bache de stockage d'eau traitée de 500 m³;
- deux stations de reprise d'eau traitée;
- une conduite de transfert débitant dans le château d'eau;
- un bâtiment d'exploitation pour la station de traitement;

Equipements existants

La station existante sera réhabilitée et continuera de fonctionner en l'état.

1.2.2.1 La prise d'eau sur le fleuve

Le consultant a donc proposé d'implanter la station d'exhaure sur la rive gauche à 40 m de l'axe de la piste d'accès, pour deux raisons :

- éviter l'exécution d'une piste d'accès avec un remblai important ;
- les eaux profondes sont plus proches de cette rive.

Cette station d'exhaure sera constituée d'un système de prise d'eau mobile flottante avec un mât de transfert. Elle sera équipée de deux pompes submersibles, dont une de secours, et le local d'électricité sera aménagé sur la plateforme de l'exhaure.

L'implantation de la station d'exhaure engendrera les travaux suivants :

- Le débroussaillage et le nivellement de la plateforme sur une surface d'environ 5 000 m² ;
- La construction d'une voie d'accès de 6 m de largeur et de 4,5 km de longueur reliant l'exhaure au village Konsou;
- l'abattage des arbres.

1.2.2.2 La conduite de transfert d'eau brute

Le tracé de la conduite d'eau brute épouserait le tronçon de la voie Konsou-Béoumi à 5 m de la bordure de la route. La conduite part de l'exhaure et traverse les champs du côté gauche dans le sens Konsou-Béoumi. Après le village, elle traverse la voie, puis longe le côté droit dans le sens Konsou-Béoumi jusqu'à la station de traitement situé à 10 km de l'exhaure. La conduite a un linéaire total de 9 500 m et sera en fonte ductile DN 300.

1.2.2.3 La station de traitement d'eau de la ville de Béoumi

La construction d'une station de traitement pour la ville de Béoumi et ces agglomérations doit se baser sur la continuité du service existant et de son renforcement pour combler les besoins en eau potable de la population. Ainsi, il sera procédé à la réhabilitation de la station de traitement existante (d'une capacité de 45 m³/h) et la construction d'une nouvelle station de traitement d'une capacité de 200 m³/h).

1.2.2.4 La réhabilitation des ouvrages de traitement existants

La réhabilitation de cette station de traitement sera basée sur toute la filière et ce depuis la vasque d'arrivée d'eau brute jusqu'aux filtres en passant par les flocculateurs et les décanteurs. Les travaux porteront sur les ouvrages ci-dessous:

Réhabilitation de la vasque d'arrivée d'eau brute

- le traitement des fissures par une couche de résine époxydique (sika dur imprégnation, sika dur 30 colle ou équivalent) ou par un béton avec adjuvant hydrofuge et du sika-latex (ou équivalent) ;
- l'enlèvement des couches d'étanchéité résiduelles (décapage, brossage, piquage, etc.) ;
- la reprise de l'étanchéité avec de la résine alimentaire.

Floculateurs

- la démolition et la reconstruction à l'identique des chicanes dont la surface de base est de 8,7 m² (remplacement des structures en bois) ;
- la réalisation de l'étanchéité des parois reprises avec de la résine alimentaire.

Décanteur

- l'enlèvement des couches d'étanchéité résiduelles (décapage, brossage, piquage, etc.)
- le traitement anticorrosion des armatures apparentes du décanteur ;
- la réalisation de l'étanchéité des parois reprises avec de la résine alimentaire du décanteur dont la surface de base est de 37 m² avec une profondeur de 2,2 dans le grand bassin pour un volume total de 80 m³.

Filtres

- la reprise de l'étanchéité des filtres avec de la résine alimentaire ;
- la fourniture et pose des planchers de filtres sur une surface de 10,13 m² en béton armé dosé à 350 kg/m³ en remplacement des planchers existants. Les buselures doivent être remplacées et chaque mètre carré en comportera 50 éléments ;
- la mise en place d'un lit de sable d'un (1) mètre d'épaisseur et de granulométrie comprise entre 0,8 mm et 1 mm.

Bâches de stockage 160 m³

- le raccordement de la bâche 160 m³ de l'unité existante à la nouvelle bâche de 500 m³ à construire. Ces travaux consistent en la fourniture et pose d'une conduite en fonte ductile DN 300, longue de 60 m, y compris tous les travaux de génie civil, de pose de tous les accessoires, la réalisation de l'étanchéité au niveau des scellements et jonctions au départ et à l'arrivée ;
- la dépose de l'échelle existante ;
- la fourniture et pose d'une échelle en acier inoxydable de 3 m de hauteur pour l'accès à la bâche 160 m³.

Réhabilitation de la salle de stockage et préparation des réactifs

- la dépose des équipements (bacs de sulfate d'alumine, d'hypochlorite calcium, pompes doseuses, agitateurs, etc.) après la mise en service de la nouvelle station de traitement;
- la dépose et la reprise du revêtement au sol en grès cérame de dimensions 5 cm x 5 cm ;
- la reprise de la peinture extérieure du bâtiment après traitement de fissures, décapage, brossage d'anciens badigeons et de maçonneries neuves, nettoyage jusqu'à l'obtention d'une surface lisse, lavage sous pression, séchage et application d'une impression sous-couche et de deux couches de peinture vinylique aux couleurs couramment utilisées par l'exploitant SODECI ;
- la reprise de la peinture intérieure du bâtiment après traitement de fissures, décapage, brossage d'anciens badigeons et de maçonneries neuves, nettoyage jusqu'à l'obtention d'une surface lisse, lavage sous pression, séchage et application d'une impression sous-couche et de deux couches de peinture glycérophthalique aux couleurs agréées par le Maître d'Œuvre.

1.2.2.5 La construction d'une nouvelle station de traitement

La nouvelle station de traitement d'une capacité de 200 m³/h sera construite dans la cour de la station existante située en ville à une côte de 222 m. Elle sera composée de deux unités de 100 m³/h chacune afin d'assurer conséquemment la continuité de service pendant les jours de maintenance ou d'entretien sur l'une des unités de traitement. Elle comportera un répartiteur pour l'admission de l'eau brute pour l'ensemble des unités de traitement (2 x 100 m³/h et 45 m³/h). Chacune des unités de traitement sera composée d'une vasque d'arrivée de mélange rapide permettant la coagulation suivi d'un mélange lent pour floculation. Ensuite, il y'aura les décanteurs d'une hauteur utile de 2,5 m maximum et de longueur qui sera égale à trois (3) fois la largeur (L= 6 x l) environ. Enfin, il y'aura des batteries de deux filtres pour chacune des lignes de traitement de dimensions 3,0 m x 3,5 m. Soit une surface de 20 m² pour chaque unité de traitement.

1.2.2.5.1 La bâche de stockage d'eau traitée

L'eau traitée sera stockée dans une bâche de volume utile 500 m³. Cette bâche est dimensionnée pour disposer d'une autonomie de 4 heures correspondant à la durée de la pointe de la demande. Elle sera semi-enterrée et aura une base rectangulaire de 13 m x 13 m, une hauteur utile de 3 m et une revanche de 0,5 m. Sur sa dalle supérieure, sera construit un bâtiment qui abritera les salles d'exploitation de la nouvelle station de traitement et une salle de reprise d'eau traitée vers le château d'eau en contrebas de la bâche, dont l'accès sera possible que par escalier.

1.2.2.5.2 Les stations de reprise d'eau traitée

La dalle supérieure de la bâche de stockage d'eau traitée sera conçue pour supporter le bâtiment d'exploitation. La reprise vers le château d'eau se fera donc à partir de cette bâche au moyen de deux pompes à axes verticales de 145 m³/h pour la ville de Béoumi, dont une de secours et la reprise existante par des pompes de 100 m³/h vers le nouveau château d'eau à construire à Bélakro. Un ballon anti-bélier d'une capacité de 1 000 L assurera la protection contre les coups de bélier avec une pression de service de 16 bars pour les deux pompes.

1.2.2.5.3 La conduite de transfert d'eau traitée

La conduite de refoulement d'eau traitée sera du côté gauche. Elle sera située à 1,5 mètre du fossé d'assainissement de la voie bitumée en ville en fonction de l'encombrement. Cette conduite sera en refoulement pur et principalement en fonte DN 300. Elle sera munie d'un débitmètre DN 200 qui indiquera le débit à la sortie de la station et équipée de ventouses aux points hauts et de vidanges aux points bas. Ces pièces seront installées à l'intérieur de regards construits en béton armé avec couverture en plaque métallique ou en dalles de béton. Le linéaire de cette conduite de refoulement est de 2 700 ml.

Pour le refoulement d'eau traitée vers Belakro, la conduite sera du côté droit dans le sens Béoumi-Bouaké jusqu'au château d'eau de Belakro. Le linéaire total de cette conduite est de 9 700 ml et le diamètre retenu est DN 200 et sera en fonte ductile.

1.2.2.5.4 Le bâtiment d'exploitation pour la station de traitement

Au-dessus de la bache d'eau traitée, sera construit un bâtiment d'exploitation à trois compartiments pour la station de traitement selon le plan. Ce bâtiment principal aura les mêmes dimensions de base que la bache. Le premier compartiment (5 m x 5 m) servira de salle de commande et de bureau. Dans le second compartiment (3 m x 5 m) seront logés le compresseur d'air et les équipements électriques et électromécaniques, ainsi que les pompes doseuses. Le troisième compartiment (3 m x 5 m) servira de salle de commande et de bureau pour les agents de la station.

1.2.2.6 Equipements électriques

L'équipement électrique porte sur le raccordement électrique de trois (03) ouvrages déclinés comme suit :

- la station d'exhaure à Konsou sur le fleuve Bandama ;
- la station de traitement d'eau potable à Béoumi ;
- la station de reprise de Belakro.

Pour l'exhaure, il s'agit de créer un poste de type H61/160kVA par dérivation à partir d'une ligne HTA 33kV aérienne alimentant le poste H61 situé en face de la préfecture de Béoumi. Long d'environ 6.5 km, le réseau dérivé sera réalisé en conducteur almélec de section 54,6 mm².

Il s'agit aussi de renforcer, en almélec 54,6 mm², la ligne aérienne 34,4 mm² existant en amont du poste de la préfecture de laquelle sera dérivé le raccordement de l'exhaure ; longueur de renforcement de 4,3 km.

Pour la pompe de reprise, il s'agit de créer un poste de type H61/50kVA par dérivation à partir d'une ligne HTA 33kV aérienne existante dans le village de Belakro pour l'alimenter. Long d'environ 15 mètres, le réseau dérivé sera réalisé en conducteur almélec de section 54,6 mm².

Pour la nouvelle station de traitement, il s'agit de construire un poste de livraison HTA-BTA avec compartiment TGBT pour l'alimentation électrique de son équipement à Béoumi.

Ce qui conduit à :

- réaliser une étude topographique suivant le tracé défini pour le raccordement de l'exhaure ;
- produire un profil en long de la ligne projetée ;
- évaluer et prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux ;
- ouvrir au bulldozer, sur une largeur de 8 mètres, le layon de la ligne à construire ;
- réaliser la ligne HTA avec :
 - fourniture et implantation de 77 supports en béton armé (sous réserve de validation des caractéristiques et quantité à la suite de l'étude topographique) ainsi répartis :
 - ❖ 50 supports en béton 12/ 400 dAN
 - ❖ 19 supports en béton 12/650 dAN
 - ❖ 05 supports en béton 12/800 dAN
 - ❖ 02 supports en béton 12/1250 dAN
 - ❖ 01 support béton 13/1000 dAN
 - fourniture et pose de 03 IACM 36 kV 400A
 - dépose de 4,3km de conducteur almélec 34,4 mm²
 - fourniture, déroulage et pose de 35,7 km de conducteur Almélec 54,6 mm² et accessoires d'armement et d'isolement (isolateurs composite)
 - fourniture et installation de 01 transformateur de 160 kVA/ 33kV
 - fourniture et installation de 01 disjoncteur haut de poteau de 160kVA
 - fourniture et installation de 01 transformateur de 50 kVA/ 33kV
 - fourniture et installation de 01 disjoncteur haut de poteau de 50kVA
 - fourniture et pose de 02 jeux de 3 parafoudres 33 kV
 - fourniture accessoire et réalisation de 06 MALT (Masse IACM, masse transfo, parafoudre)
 - réalisation d' 01 descente BTA aéro souterraine avec du câble HGE 3x95mm²+1x50mm² Alu pour le raccordement du comptage HTAS et l'alimentation du TGBT
 - fourniture et pose d'un disjoncteur compact de type NS250N 4P
 - construction d'un local d'équipement électrique pour abriter le comptage HTAS et les accessoires TGBT à l'exhaure.
 - Fourniture et implantation d'01 poteau en béton armé 9/800 dAN
 - Fourniture accessoire et réalisation de 01 MALT (Neutre BTA à la terre au 1^{er} poteau)
 - fourniture, déroulage, pose et raccordement de 50 m de câble de type conducteur PRC 3x35 mm²+1x54,6mm²+1x16 mm².
 - construction d'01 niche comptage BTA avec la pose de 01 grille de dérivation 35 à 50²

- **construire un poste de livraison 22 TS**
- **déposer 01 transformateur H61**
- **réaliser une liaison HTA en aéro-souterraine pour l'alimentation du poste de livraison avec :**
 - fourniture et implantation de 01 poteau en béton armé d'arrêt de 13/1000dAN pour l'arrêt/descente aéro-souterraine
 - fourniture et pose de 03 jeux de parafoudre 36 kV.
 - fourniture accessoires et confection de 03 remontée aéro-souterraine
 - ouverture de 300 mètres de tranchée souterraine de côtes 0.5x0.8 (pose de 1 câble)
 - fourniture, confection et raccordement de 03 jeux d'extrémités unipolaires extérieures 36kV
 - fourniture, déroulage et pose de 360 m de câble CIS 18/30 kV 3x240 mm² en tranchée
- **équiper le poste de livraison de :**
 - 02 jeux d'extrémités unipolaires 36kV, type intérieure
 - 01 Cellule interrupteur « arrivée/départ », type SM6 - 36kV ;
 - 01 Cellule comptage, type SM6 - 36kV ;
 - 01 Cellule Disjoncteur double sectionnement 400A, type SM6 - 36kV ;
 - 0 Cellule interrupteur fusible combiné pour protection transfo, type SM6 - 36kV ;
 - 01 transformateur de puissance 400 kVA/36kV ;
 - 01 châssis métallique 800x600 pour pose de comptage HTAS ;
 - Accessoires de prévention sécurité et de pièces rechange.

1.2.2.7 Dimensionnement du réseau d'adduction

1.2.2.7.1 Débit de dimensionnement

Le débit de dimensionnement retenu est de 200 m³/h pour la conduite de refoulement d'eau brute vers l'unité de traitement et un débit de 145 m³/h pour l'alimentation en eau potable de la ville de Béoumi et de 100 m³/h pour les localités à partir de Bélakro.

1.2.2.7.2 Nature des canalisations

Les conduites qui achemineront l'eau brute et l'eau traitée respectivement à la station de traitement et au château d'eau seront principalement en fonte. Le choix de ce matériau tient compte des contraintes techniques et des possibilités de renforcement du réseau à moyen et long terme.

1.2.2.7.3 Diamètre et classe de pression des canalisations

Le choix du diamètre de la canalisation retenue pour le transfert tient compte des contraintes technico-économiques du projet (HMT, disposition du terrain naturel, débit, possibilités de production, coût, etc.) et surtout de l'extension future des ouvrages d'exhaure et de traitement. Le diamètre retenu pour le transfert d'eau brute ainsi que pour le refoulement d'eau traitée est la fonte DN 300.

La répartition des diamètres des conduites est résumée dans le tableau qui suit :

Tableau 2: Répartition des diamètres le long des conduites de transfert

Biefs	Fonte DN 300	DN 200	Total (m)
Bief 1: Exhaure – Station de traitement	10 000		10 000
Bief 2 : Station de traitement – Château d'eau	2 800	9 120	11 920
Total (m)	12 800	9 120	21 920

1.2.2.8 Caractéristiques de l'eau brute du Bandama

Les caractéristiques de l'eau brute qui sera prélevée dans le fleuve Bandama à Belakro sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Caractéristiques de l'eau brute du fleuve Bandama à Konsou

Fleuve Bandama à Konsou		
Paramètre	Normes OMS	Valeur
pH		7.34
Couleur (UCA)	< 5	40
Turbidité (NTU)	< 5	5.62
Fe ²⁺ (mg/L) (mg/L)	< 0,3	1.0
Mn ²⁺ (mg/L)	< 0,1	0.003
NH ₄ ⁺ (mg/L)	< 0,1	5.5
NO ₃ ⁻ (mg/L)	< 50	0.86
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	< 200	0.05
Cl ⁻ (mg/L)	-	2.47
O ₂ dissous (mg/L)	-	7.14
Mat. organiques (mg/L)	< 5	15

Les différents sites potentiellement dédiés à la réalisation des activités du projet sont présentés dans les figures ci-dessous :

Figure 2 : Synoptique du Projet à Béoumi

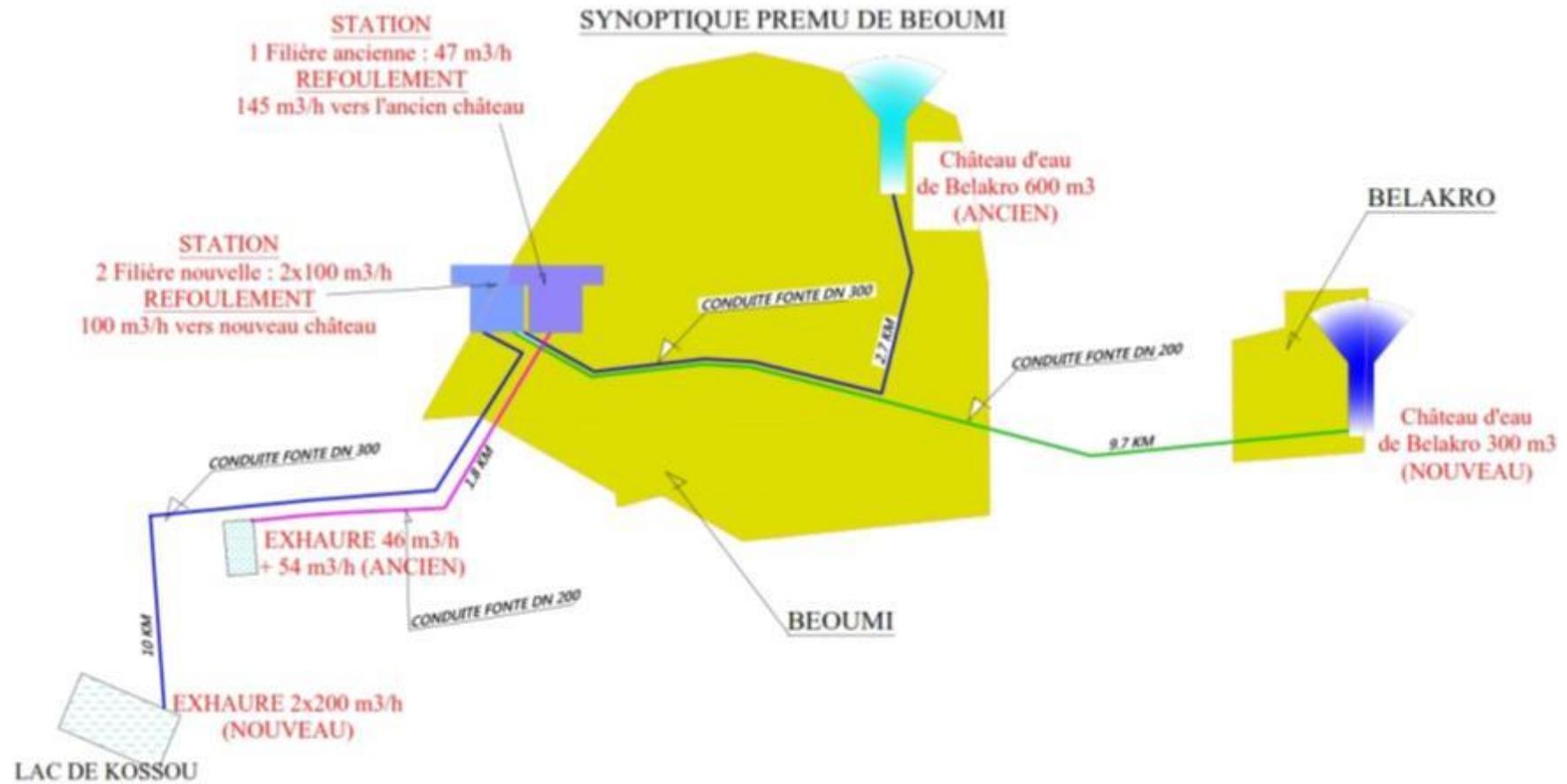
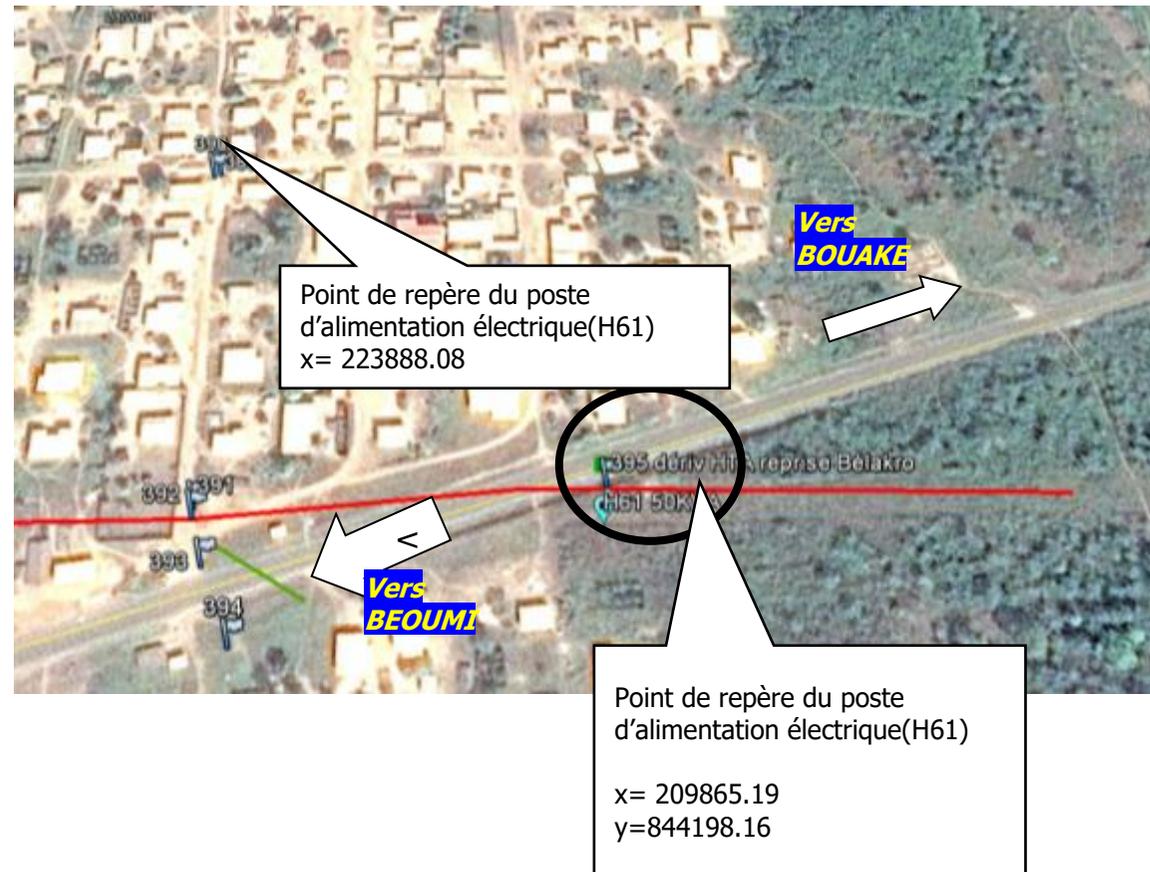


Figure 3: planimétrie des sites



1.3. CONTRAINTES DU PROJET

L'analyse des enjeux environnementaux inhérents à la mise en œuvre du projet se fera sous trois aspects notamment, la préservation de la biodiversité, l'application de la réglementation et la valeur sociétale.

1.3.1. Préservation de la biodiversité

Les incidences du projet sur la biodiversité seront faibles à cause des établissements humains dans les zones d'implantation des infrastructures hydrauliques prévues dans le cadre de sa réalisation. En effet, les sites identifiés pour abriter les différentes composantes sont localisés dans des quartiers et villages du centre urbain. Les débroussailllements seront localisés, voire négligeables au niveau des différents sites d'implantation des ouvrages et infrastructures. Par contre, de façon exceptionnelle, la biodiversité des plateformes dédiées à la réalisation des stations de traitement et de stockage de l'eau potable, et des installations électriques sera détruite. Les zones de prélèvements des matériaux d'emprunts pour la réalisation de certains travaux pourraient subir des perturbations si le principe de l'exploitation des sites d'emprunt était admis.

1.3.2. Respect de la réglementation

Le respect de la réglementation environnementale en vigueur en Côte d'Ivoire et des sauvegardes environnementales et sociales de la Banque mondiale constitue un enjeu majeur dans le cadre de la réalisation du Projet. Selon la Loi n°96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement et son Décret d'application n°96-894 du 8 novembre 1996, en conformité avec la PO/PB 4.01 de la Banque mondiale, ce projet fait partie de la Catégorie environnementale « B », ce qui fait obligation pour le Maître d'ouvrage de réaliser un Constat d'Impact Environnemental et Social (CIES).

1.3.3. Valeur sociétale

La valeur sociétale, compte tenu de la forte urbanisation des zones d'implantation des activités du Projet, revêt une importance capitale pour sa réalisation et sa conformité environnementale et sociale. Les principaux enjeux se résument en ces points ci-après :

- la nécessité de maintenir dans les meilleures conditions possibles, la circulation et les accès aux voies pénétrantes dans la zone du projet durant les travaux ;
- la nécessité d'éviter dans la mesure du possible, les dommages sur les réseaux d'eau potable, d'électricité et de téléphone existants. Leur déplacement est onéreux et occasionnerait, en outre, une gêne importante pour les abonnés et les usagers durant la période des travaux ;
- la nécessité de ne pas entraver le fonctionnement des équipements socio-éducatifs et sanitaires riverains de la zone du Projet ;
- la nécessité de maintenir et de protéger les habitations riveraines de l'emprise du projet, en prévoyant si possible des voies d'accès pendant les travaux ;
- la nécessité de libérer avant le début des travaux, l'emprise du projet ;
- la nécessité de prendre des dispositions nécessaires pour assurer la sécurité du personnel de chantier ;
- la nécessité de réorganiser le mode de vie des populations riveraines des forages par rapport à la gestion des eaux usées et des eaux vannes dans la zone des périmètres rapprochés ;
- la nécessité pour l'Etat de raccorder à terme les ménages installés dans les quartiers d'extension des différents centres urbains au réseau d'eau potable ;
- l'obligation de respecter les rituels d'adoration des cours d'eau préconisés par les populations avant la réalisation des travaux ;
- le respect des us et coutumes des localités riveraines du projet composées en majorité de Kwa dont les rites d'adoration des cours d'eau fait partie de leurs mœurs ;
- etc.

1.4. METHODOLOGIE DE LA CONDUITE DE L'ETUDE

La méthodologie adoptée dans le cadre de la conduite du présent Constat d'Impact Environnemental et Social est basée sur une approche systémique, axée sur la concertation permanente avec l'ensemble des acteurs et partenaires concernés par le projet. L'étude a privilégié une démarche participative qui a permis d'intégrer au fur et à mesure les avis et arguments des différents acteurs.

Le plan de travail s'articule autour de quatre axes d'intervention majeurs : l'exploitation de la documentation existante, les visites des différents sites, les consultations et entretiens participatifs avec les personnes ressources et enfin, l'analyse et le traitement des données recueillies.

1.4.1. Revue documentaire

La revue documentaire a consisté en la collecte de la documentation et des informations sur le projet, notamment sur le cadre législatif, politique et institutionnel du secteur de l'environnement en Côte d'Ivoire (textes législatifs et réglementaires, documents de planification du projet, etc.) et au plan international. Elle a permis de collecter et de synthétiser principalement :

- les données relatives aux aspects légaux et institutionnels ;
- les données sur les milieux biophysiques et humains ;
- les données socio-économiques des zones d'influence du projet ;
- les impacts prévisibles de ce type d'aménagement.

L'Office National de l'Eau Potable (ONEP) et les structures du PREMU ont constitué la part la plus importante des sources d'information.

1.4.2. Visites de sites

Plusieurs visites de sites ont été organisées dans le cadre du CIES dans le centre urbain de Béoumi. Elles ont permis, entre autres de :

- faire un état des lieux des attentes des populations et identifier les besoins en eau potable ;
- situer et de cerner les limites de la zone d'influence du Projet ;
- identifier les activités riveraines susceptibles d'être affectées par le projet ;
- apprécier la sensibilité environnementale des emprises du projet.

En somme, ces visites ont permis d'apprécier, tant sur le plan qualitatif que quantitatif, les différentes contraintes environnementales et sociales du projet. Elles ont permis de recueillir des données complémentaires à celles issues de la revue documentaire sur les conditions environnementales et sociales du projet.

1.4.3. Consultations et entretiens participatifs

Sur la base de guides de discussion, le Consultant a eu des entretiens participatifs avec les Autorités préfectorales, politiques, municipales, coutumières et les populations bénéficiaires. Ces consultations et entretiens participatifs ont consisté en :

- l'information des autorités préfectorales, politiques, municipales et coutumières, les populations et organisations de la société civile de Béoumi, sur la réalisation du projet et le lancement du CIES en vue de la facilitation des investigations nécessaires pour la bonne conduite de l'étude ;
- l'information, après l'identification des différentes contraintes environnementales et sociales, des personnes susceptibles d'être affectées, des autorités préfectorales, administratives, politiques, municipales et coutumières, les populations et organisation de la société civile du centre urbain de Béoumi. Cette étape a

précédé les enquêtes socio-économiques devant recueillir les informations nécessaires sur les personnes et biens affectés et leurs avis sur le processus de la réinstallation ;

- la communication des résultats essentiels de l'étude aux parties concernées et le recueil des différents avis et préoccupations.

Le Consultant a aussi initié différentes séances de travail ciblées au cours desquelles il a insisté notamment sur la participation des populations riveraines à la bonne réalisation de l'étude et du projet. Certains leaders d'opinion ont été visités, pour avoir des précisions et/ou faire des recoupements en vue d'une bonne appréciation de la réalité du terrain.

Ces différents entretiens ont permis de recueillir des informations pertinentes sur la zone d'influence du projet, les avis et les préoccupations des autorités locales et des populations et les dispositions à prendre pour la libération des emprises des composantes du projet en vue d'optimiser sa réalisation.

1.4.4. Analyse et traitement des données

Les informations collectées ont été organisées dans une base de données qui a servi de support à la réalisation du rapport du Constat d'Impact Environnemental et Social. L'analyse et le traitement des données ainsi collectées ont permis de renseigner les principales parties de ce rapport, à savoir : la description du projet, la présentation du cadre institutionnel et légal du projet, l'étude de la situation initiale, l'évaluation des impacts, la gestion des risques et accidents, la consultation publique et le plan de gestion environnementale et sociale.

2. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DU PROJET

2.1. CADRE JURIDIQUE

Ce projet est régi par la constitution, les lois, ordonnances, décrets, règlements, consignés dans le tableau 4 ci-après :

Tableau 4 : Textes juridiques nationaux applicables dans le cadre de ce projet

Intitulés des textes juridiques	Dispositions liées aux activités du projet
Loi n° 2016-886 du 8 novembre 2016 portant Constitution de la République de Côte d'Ivoire.	La Constitution Ivoirienne du 8 novembre 2016 consacre la protection de l'environnement et le droit de l'homme à un environnement sain. Dans son préambule qui fait une place aux préoccupations environnementales, elle comporte notamment deux articles (article 27 et articles 40) qui traitent des obligations de protection de l'environnement par l'État et les citoyens ivoiriens.
Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement	Article 10: L'usage du sol et du sous-sol doit être fait en respectant les intérêts collectifs attachés à leur préservation.
	Article 13: Toute activité susceptible de nuire à la qualité des eaux est interdite ou peut être réglementée à l'intérieur des périmètres de protection.
	Article 20 : Les immeubles, les installations classées, les véhicules et engins à moteur, les activités industrielles, commerciales, artisanales ou agricoles, détenus ou exercées par toute personne physique ou morale doivent être conçus et exploités conformément aux normes techniques en vigueur en matière de préservation de l'atmosphère.
	Article 21: Les plans d'aménagement du territoire, les schémas directeurs, les plans d'urbanisme et autres documents d'urbanisme doivent prendre en compte les impératifs de protection de l'environnement dans le choix, l'emplacement et la réalisation des zones d'activités économiques, industrielles, de résidence et de loisirs.
	Article 24: Les travaux de construction d'ouvrages publics tels que routes, barrages, peuvent être soumis à une étude d'impact environnemental.

Intitulés des textes juridiques	Dispositions liées aux activités du projet
Loi n°98-755 du 23 décembre portant Code de l'Eau	<p>Article 12: Les prélèvements dans les eaux du domaine public hydraulique et la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages hydrauliques sont soumis, selon les cas, à autorisation ou à déclaration préalable.</p> <p>Article 31: Sont soumis à autorisation préalable, les installations, aménagements, ouvrages, travaux et activités, susceptibles d'entraver la navigation, de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de dégrader la qualité et la quantité des ressources en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique. Sont soumis à déclaration préalable, les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées par la législation en vigueur.</p> <p>Article 58 : Au terme de la présente loi, le cadre institutionnel repose sur un principe caractérisé par la distinction entre le gestionnaire et les différents utilisateurs de l'eau.</p> <p>Article 59: L'Etat assure la gestion des ressources en eau en préservant la qualité des sources, en empêchant le gaspillage et en garantissant la disponibilité.</p>
Loi n°95-15 du 12 juillet 2015 portant Code du Travail	<p>Article 41.2 : « Pour protéger la vie et la santé des salariés, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures utiles qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise. Il doit notamment aménager les installations et régler la marche du travail de manière à préserver le mieux possible les salariés des accidents et maladies ».</p> <p>Article 41.3 : « Tout employeur est tenu d'organiser une formation en matière d'hygiène et de sécurité au bénéfice des salariés nouvellement embauchés, de ceux qui changent de postes ou de technique ».</p>

Intitulés des textes juridiques	Dispositions liées aux activités du projet
Loi n° 95-553 du 18 juillet 1995 portant Code Minier, modifiée par la Loi n° 2014-138 du 24 Mars 2014	<p>Cette loi détermine également les grands objectifs de protection de l'environnement et définit, de façon plus précise certaines modalités, en particulier l'obligation de réhabilitation des sites exploités et à la conservation du patrimoine forestier (Article 140) et conditionne toute activité d'exploitation à l'obtention d'un permis, qui est soumis à l'approbation de l'Administration des Mines, de l'Administration de l'Environnement et de tous autres services prévus par la réglementation minière, de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES).</p> <p>Le Code Minier fixe les règles pour la conduite des activités minières par toute personne physique ou morale, de nationalité ivoirienne ou étrangère (Article 5). Il définit la classification des gîtes naturels en carrières et mines (Article 17) et en fixe les modalités d'exploitation.</p>
Loi n° 88-651 du 07 juillet 1988 portant protection de la santé publique et de l'environnement contre les effets des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances toxiques nocives	Elle interdit sur toute l'étendue du territoire, tous actes relatifs à l'achat, à la vente, à l'importation, au transit, au transport, au dépôt et au stockage des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances nocives.
Loi n° 2014-427 du 14 Juillet 2014 portant code forestier	La présente loi se fonde sur les principes de gestion durable des forêts et de la diversité biologique. Elle définit les orientations générales en matière forestière qui se traduisent en plan et programme.
Loi n° 99-477 du 02 août 1999 portant Code de Prévoyance Sociale telle que modifiée par l'ordonnance N° 2012-03- du 11 janvier 2012	Elle régit les dispositions du service public de prévoyance sociale. Ce service a pour but de fournir des prestations à l'effet de pallier les conséquences financières de certains risques ou de certaines situations, en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles, de retraite, d'invalidité, de décès et d'allocations familiales.
Loi n° 2003-2008 du 07 juillet 2003 portant transfert et répartition de compétences de l'Etat aux Collectivités Territoriales, régit les compétences attribuées aux régions, départements, districts, villes et communes	<p>Ce transfert de compétences a pour but le développement économique, social, sanitaire, éducatif, culturel et scientifique des populations et, de manière générale, l'amélioration constante du cadre de vie.</p> <p>Conformément à cette loi, tout projet national de développement ou d'aménagement du territoire implique nécessairement le concours de la Collectivité Territoriale concernée par la réalisation de ce projet.</p>

Intitulés des textes juridiques	Dispositions liées aux activités du projet
Loi 2014-390 du 20 juin 2014 portant orientation sur le développement durable	Elle définit les objectifs fondamentaux des actions des acteurs du développement durable. Elle vise à : préciser les outils de politique en matière de développement durable; intégrer les principes du développement dans les activités des acteurs publics et privés; encadrer les impacts économiques, sociaux et environnementaux liés à la biosécurité.
Loi n°83-788 du 2 août 1983 déterminant les règles d'emprise et de classement des voies de communication et des réseaux divers de l'Etat et des Collectivités territoriales	<p>L'article premier stipule que les voies de communication, notamment la voirie, les voies ferrées, les canaux de navigation d'une part, et les réseaux divers notamment les systèmes de distribution d'eau, d'assainissement et de drainage, les systèmes de distribution d'électricité et de gaz, les oléoducs et les réseaux téléphoniques, d'autre part, font partie selon le cas, du domaine public de l'Etat, du département, de la ville ou de la commune.</p> <p>L'article 2 stipule quant à lui que l'emprise des voies de communication englobe la partie carrossable, les voies piétonnes et cyclables, les bas-côtés, ainsi que tous les ouvrages annexes s'y attachant.</p> <p>L'emprise des réseaux divers englobe les installations de production, de traitement, de transport et de distribution ainsi que tous les ouvrages d'infrastructure et de superstructure s'y attachant.</p>
Décret n° 96-894 du 8 novembre 1996 relatif aux Etudes d'Impact Environnemental déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement	<p>Il définit les dispositions relatives à la réalisation des études relatives à l'impact d'un projet sur l'environnement.</p> <p>Sont soumis à Étude d'Impact Environnemental (EIE), les projets énumérés à l'Annexe 1 et ceux situés sur ou à proximité de zones à risques ou écologiquement sensibles (Annexe III, Article 2). L'Annexe IV, Article 12 décrit le contenu d'une EIE et un modèle d'EIE.</p> <p>Article 16: Le projet à l'étude dans l'EIES est soumis à une enquête publique. L'EIES est rendue publique dans le cadre de ce processus et fait partie du dossier constitué dans ce but.</p> <p>Article 35: Le public a le droit de participer à toutes les procédures et décisions qui pourraient avoir un effet négatif sur l'environnement.</p>
Décret n°2014-397 du 25 juin 2014 déterminant les modalités d'application de la Loi n°2014-138 du 24 mars 2014 portant Code Minier	Il définit toutes les règles applicables à la gestion et à l'exploitation des carrières.

Intitulés des textes juridiques	Dispositions liées aux activités du projet
Décret n°2016-788 du 12 octobre 2016 relatif aux modalités d'application de l'ordonnance n°2016-588 du 03 août 2016 portant titres d'occupation du domaine public	Article 5 : Pour l'occupation du domaine public de l'Etat, l'autorisation est délivrée par le Ministre chargé de la gestion du domaine public de l'Etat sous réserve des dispositions particulières qui attribuent compétence à d'autres autorités administratives. Dans les départements, l'autorisation peut être délivrée par le préfet sur délégation.
Arrêté n° 001164 du 04 novembre 2008 portant Réglementation des Rejets et Emissions des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	L'article 7 du présent arrêté est relatif à la pollution de la qualité de l'air.
	L'article 8 du présent arrêté définit le bruit comme un ensemble de sons indésirables ou provoquant une sensation désagréable.

2.2 CADRE INSTITUTIONNEL

Depuis 1996, la gestion de l'Environnement est devenue primordiale dans la conception et l'élaboration des projets de développement en Côte d'Ivoire. Elle s'est renforcée au travers de la nouvelle Constitution de 2016. Cette gestion implique une multiplicité d'intervenants en fonction de l'objet d'étude.

Suivant la procédure de mise en œuvre de l'EIES et CIES en Côte d'Ivoire, le cadre institutionnel du présent Projet concerne les institutions ci-après.

2.2.1. Ministère des Infrastructures Economiques (MIE)

Le Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement Ivoirien en matière d'équipement du pays en infrastructures dans les domaines des travaux publics.

Le Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) exerce la tutelle et le contrôle technique sur les établissements et organismes dont la mission entre dans le cadre de ses attributions, conformément aux textes législatifs et réglementaires en vigueur. Ce sont le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP), le Fonds d'Entretien Routier (FER), l'Agence de Gestion des Routes (AGERROUTE) et l'Office National de l'Eau Potable (ONEP).

Dans le cadre de ce projet, le Ministère des Infrastructures Economiques, en tant que Ministère de tutelle de l'ONEP, interviendra en tant que Maître d'ouvrage du Projet pendant sa conception et sa mise en œuvre. Il interviendra aussi sur la gestion du domaine public.

2.2.2. Unité de Coordination du Projet de Renforcement du système d'alimentation en Eau potable en Milieu Urbain (UCP/PREMU)

L'UCP/PREMU est logée au PRICI qui assure la coordination du projet.

2.2.3. ONEP

Dans le cadre de ce projet, l'ONEP intervient en tant que Maître d'Ouvrage Délégué, pendant la conception et la mise en œuvre du projet. Il assure aussi la fonction d'Agence d'Exécution.

2.2.4. Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU)

Le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU) interviendra à travers la Direction Départementale de Béoumi dans le cadre de l'évaluation des biens immobiliers ou la validation des évaluations immobilières effectuées par le Consultant.

Il interviendra également dans la réinstallation des personnes et des biens susceptibles d'être affectés dans les emprises des infrastructures à réaliser. Il interviendra aussi dans la procédure d'attribution des terrains acquis par l'ONEP dans le cadre de ce projet en vue de la réalisation et l'implantation des forages, des stations de traitements et du château d'eau.

2.2.5. Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSEDD)

Dans le cadre de ce projet, le MINSEDD interviendra dans la certification environnementale dudit projet et le suivi environnemental à travers l'ANDE et la Direction Régionale de l'Environnement de la Région de Gbêké pendant sa conception et sa mise en œuvre.

2.2.6. Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité

Le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité, à travers les Autorités préfectorales et la Mairie de Béoumi, assure la coordination des activités du Projet.

Aussi, toutes les réunions publiques sont-elles placées sous la présidence du Préfet de Départements de Béoumi.

2.2.7. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (MSHP)

Dans le cadre de ce projet, le MSHP interviendra à travers la Direction Départementale de la Santé et de l'Hygiène Publique de Béoumi dans la surveillance sanitaire des bénéficiaires des activités du Projet.

2.2.8. Ministère de l'Economie et des Finances (MINEF)

Le Ministère de l'Economie et des Finances (MINEF) contribue au financement des activités des projets liés aux ressources hydrauliques et assure la sécurisation du Fond National de l'Eau (FNE) à travers la Banque Nationale d'Investissement (BNI).

Dans le cadre de ce Projet, le MINEF assurera la tutelle financière et la caution du financement des différentes activités.

2.2.9 Ministère de l'Industrie et des Mines (MIM)

Le Ministère de l'Industrie et des Mines constitue le premier interlocuteur officiel des opérateurs miniers. Il conçoit et coordonne la mise en place de la politique nationale en matière de mines.

Le Ministère de l'Industrie et des Mines a un droit de regard sur toutes les activités minières sur le territoire national. Il soumet notamment, après avis technique favorable de la Commission Minière Interministérielle (COMIN), les demandes d'attribution de titres miniers à l'attention du Conseil des Ministres.

Les renouvellements successifs des titres miniers, autorisations d'exploration et de production, l'octroi et les renouvellements successifs des autorisations diverses (exploitation artisanale d'or et de diamant, exploitation des carrières de sables et matériaux de construction, commercialisation des métaux précieux, exportation, importation et utilisation des substances explosives, etc.) sont de son ressort exclusif.

Les institutions spécifiques au secteur minier sont la COMIN, la Direction des Mines (DM), la Direction de la Géologie (DG) et la Société pour le Développement Minier de la Côte d'Ivoire (SODEMI).

Dans le cadre de ce projet, le Ministère des Mines interviendra au niveau de l'exploitation des carrières de sables et matériaux de construction, pendant la mise en œuvre du projet.

2.3 POLITIQUE DE SAUVEGARDE DE LA BANQUE MONDIALE

2.3.1 Présentation des politiques de la Banque mondiale déclenchées par les travaux

Les politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque mondiale comprennent à la fois, les Politiques Opérationnelles (OP) et les Procédures de la Banque (PB). Les politiques de sauvegarde environnementale déclenchées par les travaux de renforcement de l'alimentation en eau potable dans la ville de Béoumi sont les suivantes :

- PO/PB 4.01 Évaluation Environnementale
- PO 4.11 Ressources Culturelles Physiques

2.3.2 Politique de sauvegarde 4.01 : Evaluation Environnementale

L'objectif de l'OP 4.01 est de s'assurer que les projets financés par la Banque sont viables et faisables sur le plan environnemental, et que la prise des décisions s'est améliorée à travers une analyse appropriée des actions et leurs probables impacts environnementaux (OP.4.01)

Cette politique est déclenchée quand un projet est susceptible d'engendrer des risques et impacts environnementaux potentiels (négatifs) dans sa zone d'influence. L'OP 4.01 couvre les impacts sur l'environnement biophysique (air, eau et terre, faune et flore); le cadre de vie, la santé et la sécurité des populations; les ressources culturelles physiques; et les préoccupations environnementales au niveau transfrontalier et mondial. Les travaux de renforcement de l'alimentation en eau potable dans la ville de Béoumi sont interpellés par cette politique car la consistance des travaux fait l'objet du présent Constant d'Impact Environnemental et Social.

2.3.3 Politique de sauvegarde 4.11 : Ressources Culturelles Physiques

L'objectif de la PO 4.11, Ressources Culturelles Physiques est de protéger et préserver les sites ayant des valeurs archéologiques, paléontologiques, historiques, religieuses et naturelles uniques et qui sont susceptibles d'être affectés par des activités du projet. Au cours des travaux, il est possible de découvrir des vestiges culturels. Par conséquent, cette politique est déclenchée. En cas de découverte de vestiges culturels et archéologiques, il sera mis en œuvre une procédure de « découverte fortuite » comprenant (i) une étude d'évaluation des ressources culturelles par des autorités compétentes ; et (ii) soit une exclusion du site, soit la création et la mise en œuvre d'un plan de protection des ressources culturelles suivant la procédure nationale en la matière.

Le projet d'adduction d'eau potable des villes de Béoumi est interpellé par cette politique, car les travaux vont entraîner des excavations avec de potentielles découvertes de biens culturels. Si tel est le cas, la procédure ci-dessous doit être suivie.

Procédure à suivre en cas de découverte de vestiges archéologiques

- Si des monuments, ruines, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont découverts lors des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative
- Une découverte de vestige culturel doit être conservée et immédiatement déclarée à l'autorité administrative.
- L'Entrepreneur doit prendre des précautions raisonnables pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d'enlever ou d'endommager ces objets ou ces choses.
- Il doit également avertir le maître d'ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d'en disposer.

Il revient à l'État de statuer sur les mesures à prendre à l'égard des découvertes faites fortuitement.

2.4. CONVENTIONS ET ACCORDS INTERNATIONAUX RATIFIES PAR LA COTE D'IVOIRE

2.4.1. Domaines concernés

La Côte d'Ivoire a ratifié un certain nombre de conventions qui couvrent tous les domaines concernés par les thématiques de l'Environnement et du Développement Durable. En effet, plus de 40 textes internationaux relatifs à l'Environnement et aux autres secteurs du développement durable ont été ratifiés.

2.4.2. Institutions responsables

Le Ministère des Affaires Etrangères négocie puis, signe les accords en relation avec le Ministère chargé de l'Environnement. Le Président de la République décide de la procédure de ratification /adhésion (voie réglementaire ou législative). Leur mise en œuvre en incombe aux ministères techniques dans le cadre de leurs compétences respectives.

2.4.3. Conventions et accords internationaux en matière de protection de l'environnement relatives au projet

La Côte d'Ivoire a pris un certain nombre d'engagements au niveau international qui la contraignent à observer des mesures de préservation de l'environnement pour un développement durable. A ce titre, elle a ratifié de nombreux textes et accords internationaux visant à protéger l'environnement. Le tableau 5ci-après présente la liste de quelques uns de ces traités, les plus pertinents dans le cadre du présent projet, ratifiés par la Côte d'Ivoire.

Tableau 5: Quelques conventions et accords internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire, en relation avec le projet

N°	CONVENTIONS ET ACCORDS	RATIFICATION
1	Convention sur la Procédure de Consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains Produits Chimiques et Pesticides Dangereux qui font l'objet d'un Commerce International, signée le 11 septembre 1998 à Rotterdam (Pays Bas).	Ratifiée par le décret n° 2003-227 du 10 juillet 2003
2	Protocole relatif à la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, signé le 11 décembre 1997 à Kyoto (Japon).	Ratifié le 10 avril 2007
3	Convention sur la Diversité Biologique, signée le 05 juin 1992 à Rio de Janeiro (Brésil).	Ratifiée par le décret n° 94-614 du 14 novembre 1994
4	Convention internationale sur le Prévention, la Lutte et la Coopération en matière de Pollution par les Hydrocarbures (OPRC), adoptée le 30 novembre 1990 à Londres (Angleterre).	Approuvée par la loi n° 2006-229 du 28 juillet 2006
5	Convention Internationale sur la Responsabilité Civile pour les Dommages dus à la Pollution par les Hydrocarbures, signée le 29 novembre 1969 à Bruxelles (Belgique).	Adhésion le 28 mai 1979
6	Convention concernant la Protection du Patrimoine Mondial, Culturel et Naturel, adoptée le 23 novembre 1972 à Paris.	Adhésion le 21 novembre 1977.
7	Convention Africaine sur la Conservation de la nature et des ressources naturelles; adoptée à Alger le 15 Septembre 1968	Adhésion le 15 Juin 1969

N°	CONVENTIONS ET ACCORDS	RATIFICATION
8	Convention Internationale portant création d'un Fonds d'Indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures; adoptée à Bruxelles le 18 Décembre 1971(et amendements ultérieurs).	Adhésion le 3 Janvier 1988
9	Protocole de Kyoto sur les Gaz à Effet de Serre.	Ratifié le 28 Avril 2007
10	Convention de Ramsar sur les zones humides relatives aux zones humides d'importance internationale	03 Février 1993

3. ETAT INITIAL DE LA ZONE DE PROJET

Ce chapitre présente la synthèse des connaissances sur l'environnement biophysique et humain de la zone de projet avant la mise en œuvre des activités.

3.1 CONTEXTE GENERAL DE LA COTE D'IVOIRE

La Côte d'Ivoire est située en Afrique de l'Ouest, dans la zone intertropicale, au bord du Golfe de Guinée. Son territoire s'inscrit dans une aire de 6° de côte, entre 4°30' et 10°30' de latitude Nord et entre 2°30' et 8°30' de longitude Ouest. Sa superficie est de 322.463 km². Le pays est bordé au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par le Ghana sur 640 km, au Nord par le Burkina-Faso sur 490 km et le Mali sur 370 km, à l'Ouest par la Guinée sur 610 km et le Libéria sur 580 km.

3.1.1. Relief

La Côte d'Ivoire, présente un modelé peu contrasté. Le Sud du pays, présente l'allure générale d'une plaine constituée d'un moutonnement de petites collines de très faible hauteur. Le Nord, succession de plusieurs plateaux de 200 à 500 mètres d'altitude, est caractéristique de cette planéité d'ensemble du paysage. Ces deux types d'horizons voient leur relative monotonie rompue par la présence de reliefs isolés, les inselbergs, prenant la forme d'alignements de collines, de buttes tabulaires ou de dômes granitiques. Seul l'Ouest et le Nord-Ouest du pays, qui constituent l'extrémité orientale d'une région montagneuse, la " dorsale guinéenne " se différencient de ce schéma général par un contraste plus net du relief et la présence de sommets dépassant 1 000 m d'altitude (Arnaud, 1983).

Au-delà de cette relative monotonie, cinq grands types de reliefs se distinguent à travers le pays :

➤ *La retombée orientale de la dorsale guinéenne :*

Les massifs montagneux de l'Ouest de la Côte d'Ivoire constituent l'avancée orientale d'un vaste ensemble montagneux, désigné par les Géographes sous le nom de dorsale guinéenne. C'est une chaîne montagneuse dont les altitudes culminent à plus de 1000 m. Ce bloc montagneux comporte deux massifs :

- le massif du Nimba et sa bordure qui forment la frontière entre la Côte d'Ivoire, la Guinée et le Liberia. Il s'élève à 1 750 m ;
- le grand ensemble du massif de Man qui inclut les massifs des Dans et des Touras. Son altitude varie de 500 à 1 000 m (Dent de Man 881 m) avec quelques surélévations comme le Mont Tonkpi (1 189 m), le Mont Momi (1.300 m).

➤ *Les plateaux du Nord*

D'allure souvent tabulaire, les reliefs du Nord de la Côte d'Ivoire peuvent être rattachés à la famille des plateaux. Le caractère général est la planéité et le trait qui se dégage ensuite est l'étagement de ces plateaux : plutôt que d'un plan unique, le paysage est fait d'une superposition de surfaces individualisées les unes par rapport aux autres. Ils n'en constituent pas moins un élément original. Ce sont davantage des escarpements que des versants, car leur développement est minime et leur profil rigide. Ce monde de glaciais peut être divisé grossièrement en deux grands ensembles par une limite remarquable qui court du Nord-est au Sud-ouest sur plus de 400 Km, depuis la Haute-Comoé jusqu'entre le Sassandra et le Bandama inférieur, donc au-delà de la zone des glaciais

proprement dits. La différence est d'ordre pétrographique : pays granitique à l'Ouest, pays essentiellement schisteux à l'Est.

➤ ***Les glacis méridionaux et les marches centrales***

Les glacis se développent approximativement entre les 6 et 8° de latitude Nord (exception faite de la région Ouest). Le trait dominant de ce relief est l'abaissement sensible en direction de la mer, de 300 m vers 200 m d'altitude. Les surfaces restent à peu près tabulaires, mais les interfluves s'effilochent et les collines et vallonnements deviennent plus fréquents au fur et à mesure que l'on va vers le Sud. Les surfaces subhorizontales sont dominées par des buttes ou reliefs résiduels (hautes buttes cuirassées comme l'Orumbo-Boka, chapelet de collines du Centre et de l'Ouest). Ces glacis s'établissent principalement sur des surfaces granitiques, aplanies, gravillonnaires à l'Ouest et schisteux à l'Est. La limite Sud de cet ensemble se situe au niveau de la courbe d'altitude 200 m. Si les bas-plateaux (glacis) se prolongent sur les bordures Ouest et Est, au Centre de la Côte d'Ivoire le relief prend la forme de gradin ou de longues "marches" d'où l'appellation de "marches centrales".

Les glacis du Nord s'abaissent progressivement de 400 m jusque vers moins de 100 m au confluent de Nzi-Bandama. Un autre trait marquant qui domine le paysage de cette zone est l'importance relative des reliefs qui permet de dégager plusieurs unités en relation avec les formations géologiques :

- le horst granitique de Bouaké ;
- la longue bande granitique, déprimée, qui s'étend de Toumodi vers M'Bahiakro ;
- l'ensemble des collines birimiennes du Yaouré et de Marabadiassa ;
- la chaîne qui s'étire du Kokumbo-Boka à Fétékro.

➤ ***Les Bas-pays Intérieurs***

C'est le pays des collines, des vallons, des buttes avec des plateaux mal élaborés qui s'élèvent entre 150 et 120 m. Le caractère de grande monotonie est accentué par le couvert forestier. Cet ensemble se localise au Sud du 6^{ème} parallèle Nord. Les altitudes varient entre 0 et 200 m. On note ici la faible importance du volume des modelés. Les bossellements n'engendrent en effet pas de dénivellations importantes puisque les zones en reliefs ne dominent que rarement de plus de 20 m les zones dépressionnaires. Les accidents ne sont que des exceptions trouvant ce paysage ouaté. Le socle essentiellement schisteux est parfois parsemé de couleurs granitiques.

➤ ***La frange littorale***

Elle se compose de bas plateaux, de petites baies et plages de sables ainsi que des principales lagunes. Elle repose sur un substrat en majeure partie schisteuse à l'Est, et granitique à l'Ouest. A l'Ouest, le socle en majeure partie granitique parvient jusqu'à la côte en une série de bas plateaux finement disséqués par l'érosion. Au Centre et à l'Est, un alignement de bas-plateaux correspond à la nappe de sédiments tertiaires argilo-sableux recouvrant le socle. Ces bas-plateaux s'étagent en deux ensembles, l'un vers 100 m d'altitude, l'autre autour de 40 ou 50 m.

La carte morphologique présentée ci-après (Fig. 4) illustre la situation du relief de la Côte d'Ivoire.

3.1.2. Climat

La Côte d'Ivoire subit deux influences qui déterminent ses climats : la « mousson », masse d'air équatorial humide et une masse d'air tropical sec avec son vent desséchant, l'harmattan, séparés par le front intertropical (FIT) qui monte vers le Nord à la fin du printemps et redescend vers l'Océan à l'automne. On distingue ainsi selon la latitude, trois (3) zones climatiques principales auxquelles s'ajoute le climat particulier de la région montagneuse de l'Ouest :

- *le climat Attiéen* : s'étend sur la majeure partie de la forêt méridionale. Il est caractérisé par quatre (4) saisons :
 - une grande saison des pluies (Avril à Juillet) correspondant à la montée du FIT, pendant laquelle tombent les deux tiers du total annuel de pluie ;
 - une petite saison sèche (Août à Septembre) c'est la période la plus fraîche de l'année ;
 - une petite saison des pluies (Septembre à Novembre) qui correspond au deuxième passage du FIT avec des averses coupées d'éclaircies ;
 - une grande saison sèche (Décembre à Mars) qui connaît toutefois quelques pluies. C'est la période la plus chaude de l'année.
- *le climat Baouléen* : s'étend sur le centre du pays. C'est un climat équatorial de transition entre le climat Attiéen et le climat Soudano-guinéen ;
- *le climat Soudano-guinéen* : règne sur le Nord du pays. Il ne comprend que deux saisons (humide et sèche). Les plus grosses chutes d'eau ont lieu de Juillet à Septembre. La saison humide s'étend sur plus de la moitié de l'année (Avril à Octobre), en dehors de cette période, l'atmosphère est sèche car l'Harmattan y souffle presque en permanence ;
- *le climat de montagne* : il est localisé dans l'Ouest où la température diminue avec l'altitude (jusqu'à 8° en Janvier) et les précipitations augmentent (1.770 mm à Man, 2.300 mm à Danané). La saison sèche est bien tranchée et courte (3 mois dont 1.5 mois d'Harmattan).

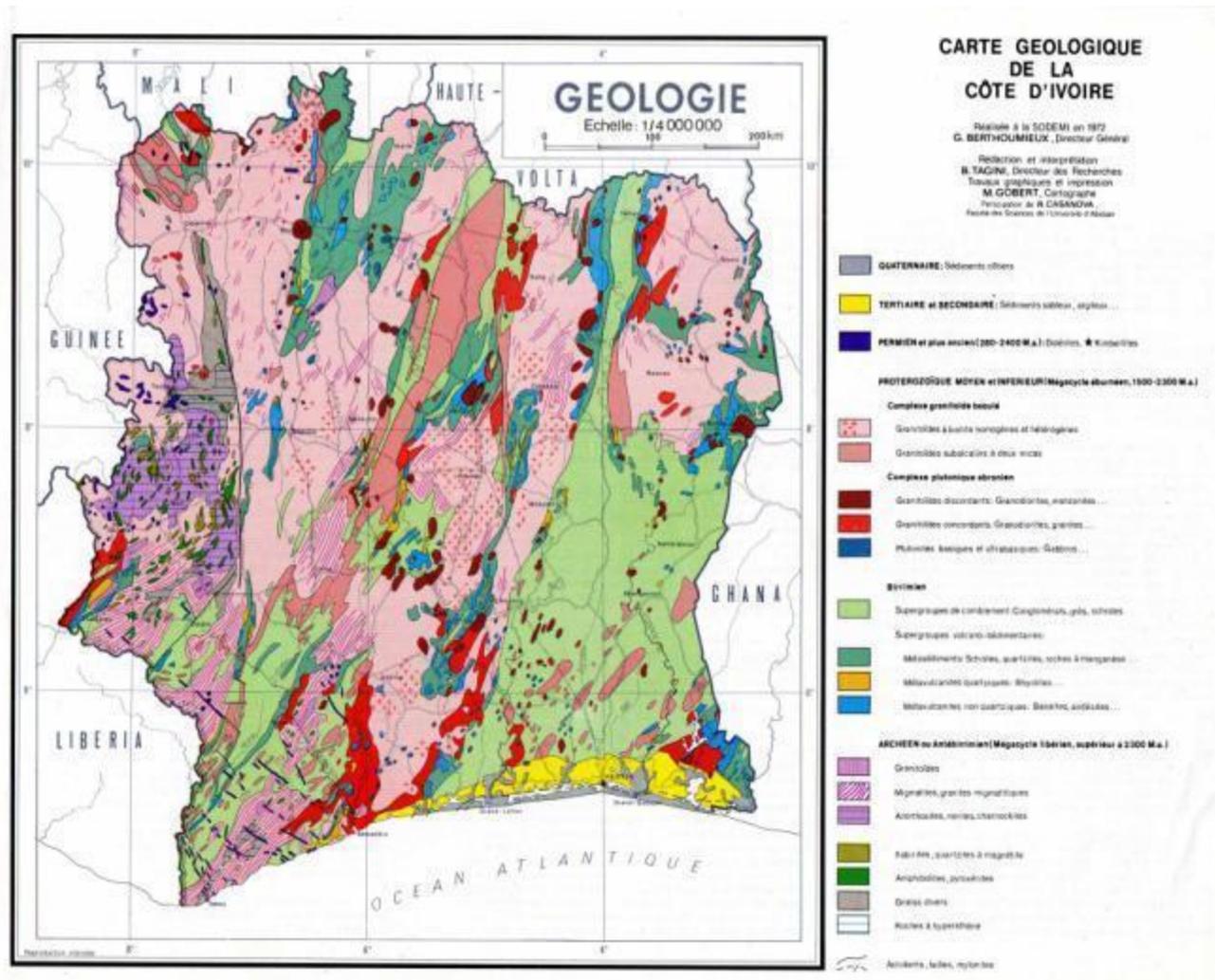
3.1.3. Géologie et sols

Géologie : 97% du territoire ivoirien est le domaine du socle précambrien, presque toujours recouvert d'altérite ou d'alluvion dans les lits majeurs des cours d'eau. Le reste est le domaine du bassin sédimentaire (2,3%). Les roches les plus anciennes du socle sont datées de plus de 2,5 milliards d'année (Archéen). Leur ancienneté témoigne de la très longue histoire qui a donné lieu aux conditions géologiques actuelles.

Sols : les profils d'altération sont principalement de type ferrallitique (persistance du fer et de l'aluminium et lessivage des autres cations). Leur extension en surface et leur développement en profondeur, beaucoup plus importants que ne le laisseraient prévoir les conditions climatiques actuelles, résultent de l'action de climats anciens encore plus humides. L'altération est intense de nos jours dans le Sud et l'Ouest du pays, dans les zones où la pluviométrie est supérieure à 1.600 m/an. Dans les zones à pluviométrie moins élevée, une altération ferrugineuse se superpose à l'ancienne altération ferrallitique ; elle se traduit par l'induration des sols riches en oxydes et hydroxydes de fer et par la formation de carapaces et de cuirasses latéritiques.

La carte géologique ci-après (Fig. 5) présente la situation géologique de la Côte d'Ivoire.

Figure 5: Carte géologique de la Côte d'Ivoire



(Source : SODEMI 1972)

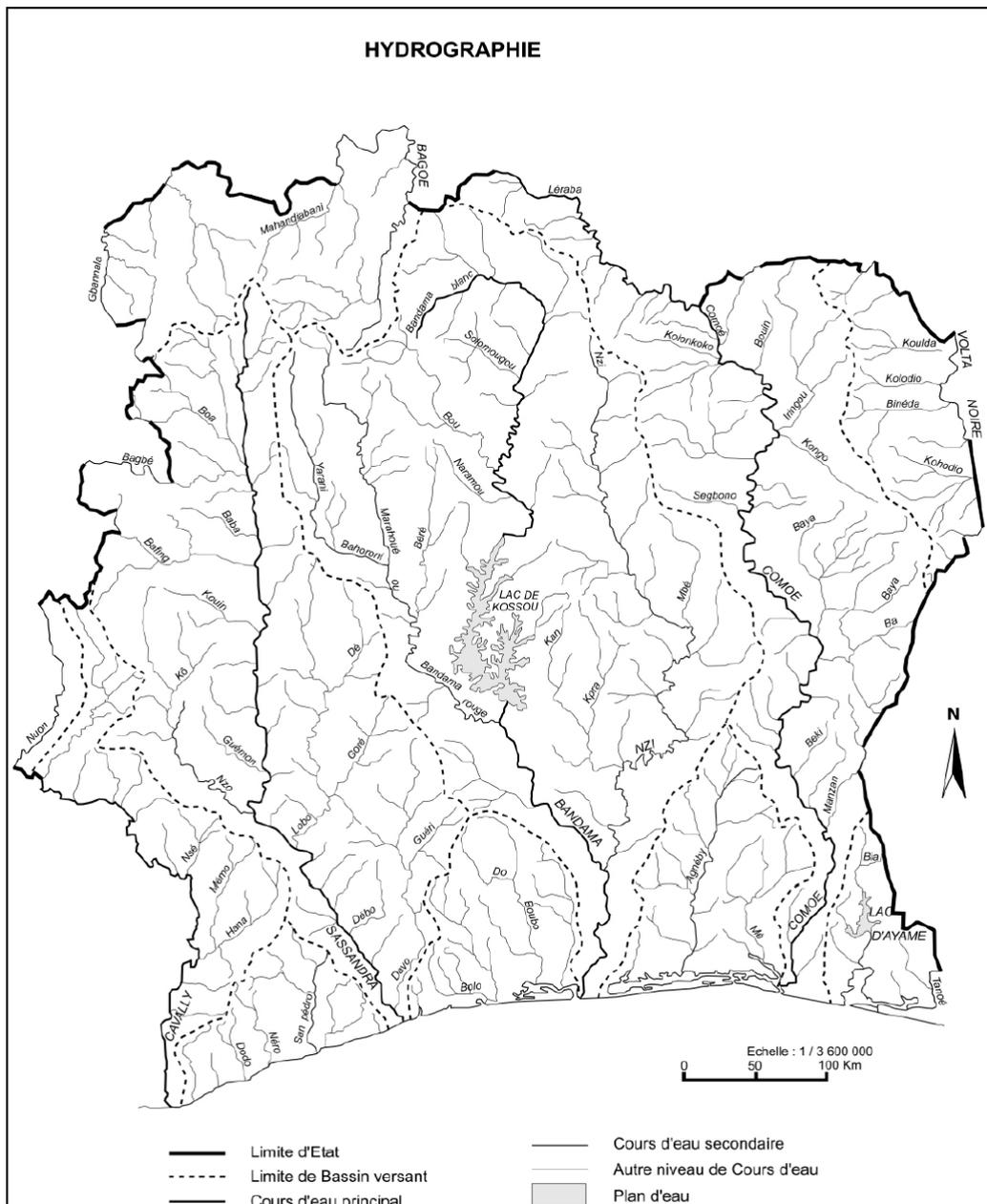
3.1.4. Hydrographie et hydrologie

Hydrographie : En termes de bassin versant, onze (11) unités s'identifient :

- 4 bassins principaux (Cavally, Sassandra, Bandama et Comoé)
- 4 ensembles de bassins côtiers correspondant aux interfluvies entre les précédents (désignés par les noms des principaux fleuves côtiers qui les drainent : Néro- San-Pedro, Niouniourou-Boubo, Agnéby-Mé, Bia-Tanoé)
- 3 bassins dont l'exutoire est extérieur au pays (Kouroukélé-Baoulé-Bagoé tributaire du Niger au Nord-Ouest, bassin de la Volta Noire au Nord-est et bassin du Nuon drainé vers le Libéria)

A l'exception du Bandama, seul grand fleuve dont le bassin est entièrement situé en Côte d'Ivoire, et de 3 bassins côtiers, les bassins sont tous partagés avec les pays voisins (cf. carte hydrographique ci-après).

Figure 6: Hydrographie de Côte d'Ivoire



Source : Atlas de la Côte d'Ivoire (Jeune Afrique), 1983

3.2 DELIMITATION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

La zone d'influence du projet est déterminée de manière à faciliter la prise en compte de tous les éléments du milieu naturel et humain pouvant être modifiés directement ou indirectement par le projet. Ainsi, elle peut être décomposée en deux zones :

- la zone d'influence indirecte (diffuse ou zone d'étude élargie), s'étendant à l'entière de chacun des centres urbains où seront implantées les activités du projet, voire la Région de Gbêkê pour l'analyse de certaines composantes du milieu récepteur. Elle prend également en compte les sites d'emprunts, les carrières et leurs périmètres immédiats.
- la zone d'influence directe ou restreinte qui couvre la commune de Béoumi abritant les différents aménagements prévus et leur voisinage direct (sites de l'exhaure et de la station de traitement, du château d'eau, l'itinéraire des conduites de transport de l'eau, voirie et réseaux divers).

3.2.1. Zone d'influence indirecte

L'Administration Territoriale de l'Etat est structurée selon les principes de la déconcentration et de la décentralisation. Elle est organisée en vue d'assurer l'encadrement des populations, de pourvoir à leurs besoins, de favoriser le développement économique, social et culturel ainsi que de réaliser l'unité et la cohésion nationale.

La Région et la Commune concernées par le PREMU dans le cadre de cette étude est la Région de Gbêkê avec la Commune de Béoumi ;

3.2.1.1. Région de Gbêkê

Avec une superficie de 9 136 km², la région du Gbêkê est située au centre de la Côte d'Ivoire, à environ 400 km d'Abidjan. Elle a une population d'environ un million deux cent mille (1.200.000) habitants, soit une densité d'environ 131,3 hts /km². Elle est limitée au Nord par la région du Hambol, au Sud par la région du Bélier, à l'Est par la région de l'Iffou, à l'Ouest par les régions du Béré et de la Marahoué.

La région du Gbêkê se subdivise en quatre (04) départements :

- ✓ Bouaké, (chef lieu) ;
- ✓ Béoumi ;
- ✓ Sakassou ;
- ✓ Botro.

Elle compte au total 771 villages repartis sur 20 Sous-préfectures.

Les potentialités économiques de la région du Gbêkê sont diverses et touchent plusieurs secteurs d'activités socio-économiques tels que le commerce, l'agriculture, l'industrie, le tourisme, la culture et le transport.

L'activité dominante dans la région du Gbêkê est le commerce dans toute sa diversité. Il y existe le marché de Gros de vivriers et les marchés périphériques.

Au niveau de l'agriculture, l'activité principale de la région est la culture vivrière, encore très marquée par une production de subsistance. Les produits dominants sont : l'igname, le riz, le maïs, l'arachide, le manioc, les légumes. En outre, la culture de rente dominante, est celle de l'anacarde.

Malgré la longue crise militaro-politique qui a éprouvé la région, l'activité industrielle demeure importante dans la zone. Les principales unités industrielles existantes sont :

- ✓ Etablissement Robert GONFREVILLE spécialisé dans le textile ;
- ✓ Oléhol industrie SA (Ex-TRITURAF), spécialisé dans l'huilerie ;
- ✓ SITAB, spécialisé dans le tabac ;
- ✓ CIDT, spécialisé dans le traitement de coton ;
- ✓ SODIAL-CI, spécialisée dans la fabrication de l'alcool ;
- ✓ SOFITIS, spécialisée dans la fabrication des sachets et emballages ;
- ✓ OLAM Côte d'Ivoire, spécialisée dans le traitement des noix de cajou (anacarde) ;
- ✓ Etc.

La région du Gbêkê regorge de potentialités touristiques énormes qui sont :

- ✓ la cour royale (la tombe des rois) dans le quartier Walèbo à Sakassou ;
- ✓ les poteries de Wassou dans la Sous-préfecture de Dibiri Assrikro et Tanou Sakassou (route de Brobo) ;

- ✓ le Goli oka (lieu d'observation d'hippopotames de Bourébo, Sous-préfecture de Kondrobo), les vastes labyrinthes de grottes préhistoriques à Agbassi, Sous-préfecture de Béoumi ;
- ✓ les fortifications de Samory Touré à Marabadiassa ;
- ✓ un parc animalier et réceptif hôtelier de N'Zi River lodge dans la Sous-préfecture de Brobo ;
- ✓ la cathédrale Sainte Thérèse, le Monastère des Bénédictines et Bénédictins ;
- ✓ la teinture de Dar-es-Salam ;
- ✓ le centre de formation artisanale des handicapés physiques dans la commune de Bouaké et les forgerons de Djébonoua.

Au niveau de la culture, il existe plusieurs valeurs culturelles à savoir:

- ✓ La danse Adjanou qui est une exclusivité du peuple baoulé, le Djéla, le Goli danse sacrée et de réjouissance empruntée aux peuples Gouro et au Wan.
- ✓ L'artisanat qui occupe une place primordiale de la vie sociale à travers la variété de sa production dont les produits sont : panier, éventail, canaris, assiette, écuelle, mortier et pilon, tissage des filets de chasse et de pêche, etc. Il existe aussi les masques et les statuettes qui suscitent la curiosité des visiteurs, notamment les occidentaux.

Au niveau du transport, la région dispose d'un aéroport, d'une ligne ferroviaire et plusieurs compagnies de transport exploitent les lignes interurbaines et régionales.

Le Département de Béoumi concerné par le projet, créé par la loi n°85-1086 du 17 octobre 1985, est situé au Centre de la Côte d'Ivoire. Il s'étend sur une superficie de 2688km² et est limité au Nord par le Département de Mankono, au Nord-est par celui de Botro, au Sud-est par celui de Sakassou, à l'Ouest par ceux de Zuénoula et Kounahiri.

3.2.2. Zone d'influence directe

La zone d'influence directe a été définie sur la base des sites et quartiers dans lesquels les activités et travaux liés au projet seront implantés et exécutés. Elle couvre la commune de Béoumi. Elle comprend les emprises des composantes linéaires (canalisations, lignes de transport électriques, etc.) et des composantes non-linéaires (stations, château d'eau, etc.).

Pour les conduites, une bande de 10 m a été retenue comme emprises des travaux dans le cadre du présent CIES.

La zone d'influence directe sera décrite selon le contexte biophysique et sociodémographique des sites d'implantation des composantes du Projet

3.2.2.1 Commune de Béoumi

3.2.2.1.1 Localisation

Située au Centre-Nord de la Côte d'Ivoire, la commune de Béoumi est à environ 62 km de Bouaké, le chef-lieu de la Région du Gbêkê et du District de la Vallée du Bandama est à environ 119 km de Yamoussoukro la capitale politique de la Côte d'Ivoire. Elle est limitée au Nord par les communes de Bodokro et Kondrobo, à l'Est par les communes de Languibonou et de Botro, au Sud par Ando Kékéréno et à l'Ouest par le Lac Kossou.

La zone d'influence directe du projet dans le département de Béoumi comprend le village Konsou où 7 ménages résidents et une activité commerciale sont impactés. Il y a aussi les alentours du fleuve Bandama. Les quartiers Latobo, Château et Mamiannou de Béoumi sont concernés par rapport aux conduites d'eau, et la réalisation d'une nouvelle station de traitement voisine à celle existante.

En outre, les conduites d'eau à implanter vont desservir les localités suivantes : Konsou (ancien et nouveau village), Kongonoussou, Souafoué Kan, Souafoué Dan, N'Gontran, Assengou, Belakro, Afotobo, Golikro, Assekro, Demakro, Totobouakro, Abolikro, Nangrè, Assakra, Kongossou, Zedekan, Diacohou, Akadiafoué, Abouakro, N'doli-Sakassou, Sôlô, Wawassi et Assenzé.

3.2.2.1.2 Paramètres hydroclimatiques et physiques

❖ Hydrographie

L'hydrographie est dominée par le Kan (un affluent du fleuve Bandama), des ruisseaux et lacs constituant un plan d'eau important au développement des activités de la région.

❖ Climat

Le climat de la commune de Béoumi appartient à celui du secteur mésophile (zone 3) qui regroupe la savane guinéenne et la forêt à *Aubrevilleakerstingii* et *khaya grandifolia* qui sont profondément imbriqués (Eldin, 1971). C'est un climat de régime équatorial de transition atténué, appelé localement « Climat Baouléen » qui règne dans la région située en-dessous du 8^e parallèle, puis du 9^e parallèle dans l'Est du pays et limité approximativement au Sud par l'axe Abengourou-Toumodi-Soubre (Giradet *al.* 1971). Il est caractérisé par 4 saisons et un harmattan qui dure de 1 à 3 mois.

❖ Pluviométrie

En saison des pluies, il peut pleuvoir sans discontinuer pendant plusieurs jours ou alors pleuvoir intensément pendant une heure, période à laquelle succède un très fort ensoleillement.

La pluviométrie moyenne annuelle de la zone de Bouaké oscille autour de 900 à 1200 mm, avec une répartition spatiale très variable dans l'année et, d'une année à l'autre.

❖ Température

La température moyenne de la région est d'environ 26 C. L'humidité relative varie entre 75 et 85 % avec des chutes à 40 % en période d'harmattan et se situe entre 80 et 85 % en période pluvieuse.

Les variabilités interannuelles sont faibles ; les températures les plus élevées se situent en Février et en Mars. Les plus basses sont observées en Juillet et Août, c'est-à-dire entre les deux pics pluviométriques.

❖ Relief

La région de Gbêkê présente un relief assez homogène de plateau avec une altitude moyenne qui varie de 240 à 390 m. Le plateau est formé de collines peu élevées avec des sommets tabulaires et des pentes faibles comprises entre 1 et 4 %. Il existe cependant des zones de reliefs peu accidentés avec plusieurs vallonnements ponctués de bas-fonds ou de plaines.

3.2.2.1.3 Paramètres biologiques

❖ Végétation et flore terrestre

La région du Gbêkê appartient au secteur mésophile du domaine guinéen dont le climac prédominant est la forêt dense humide semi-décidue. Cependant une bonne partie du secteur mésophile est occupée par la savane dite guinéenne : étendues de hautes herbes enclavées dans les forêts denses ou comprises entre les forêts denses et les forêts claires. Elles sont parsemées d'arbres et de rôniers et sont parcourues par de nombreuses forêts galeries et contiennent des îlots reliques de forêts denses, sans brûlis. Elles évoluent en forêt dense type semi-décidue et sont pauvres en faunes de mammifères. Ces savanes forment une étroite bande plus ou moins discontinue sur le pourtour du massif forestier guinéo-congolais" (Adjanohoun, 1964).

❖ Faune

L'importance de nombreux faciès de végétation dans la zone de Bouaké a un impact positif sur la diversité faunique de la commune. Toutefois, si les petits mammifères, les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les insectes sont encore nombreux, la région est devenue très pauvre en grands mammifères.

3.2.2.1.4 Situation sociodémographique

Selon les résultats du RGHP 2014, la population de la Commune de Béoumi était de 73 475 habitants, composée de 37 282 hommes et de 36 193 femmes pour un rapport de Masculinité de 103,0.

Cette population est cosmopolite. Les Baoulé du groupe culturel Kwa, précisément les Gôdè, vivent en parfaite symbiose avec une forte communauté d'allochtones composées de plusieurs autres groupes culturels et ethniques ivoiriens et d'allogènes de la diaspora CEDEAO (maliens, burkinabés, nigériens, etc.) ou autres Africains.

Il faut noter aussi comme dans toutes les zones urbaines de la Côte d'Ivoire, l'importante communauté de fonctionnaires et Agents de l'Etat en service dans la localité.

3.3. DESCRIPTION ET ANALYSE DES DIFFERENTES COMPOSANTES DU MILIEU RECEPTEUR

La description et l'analyse du milieu récepteur reposent essentiellement sur la généralité du milieu biophysiques des variétés et diversités de la composante humaine de la zone d'étude.

3.3.1. Données générales sur la zone du projet

3.3.1.1 Milieu physique

Les composantes du milieu physique qui ont fait l'objet d'analyse sont le climat et les conditions météorologiques, la qualité de l'air et l'ambiance sonore, la géologie et la géomorphologie, la pédologie, l'hydrographie et l'hydrogéologie.

3.3.1.1.1 Climat et conditions météorologiques

Les paramètres climatiques pertinents qui ont été pris en compte dans le cadre de cette étude sur la base des caractéristiques du projet sont le type de climat, la pluviométrie, la température, l'humidité relative, l'insolation, l'évaporation et le vent.

❖ Le type de climat

Les zones d'implantation du projet sont soumises, à l'image de tout le territoire national, aux deux influences climatiques : la « mousson », masse d'air équatorial humide et une masse d'air tropical sec avec son vent desséchant, l'harmattan, séparé par le front intertropical (FIT) qui monte vers le Nord à la fin du printemps et redescend vers l'Océan à l'automne. On distingue ainsi selon la latitude, trois (3) zones climatiques principales auxquelles s'ajoute le climat particulier de la région montagneuse de l'Ouest :

- *le climat Baouléen* : s'étend sur le centre du pays. C'est un climat équatorial de transition entre le climat Attiéen et le climat Soudano-guinéen ;

❖ La pluviométrie

La pluviométrie dans les zones d'implantation des composantes du projet présente une disparité spatio-temporelle, mais d'une manière générale, la pluviométrie annuelle varie de 2059 à 3128,1 mm (1950 à 2011) avec une moyenne interannuelle de 1903,67 mm de pluie dans la zone forestière. Dans les zones centrales et septentrionales la pluviométrie annuelle varie de 1 103,08 à 1 607,3. Ces valeurs indiquent l'importance des pluies dans les zones d'implantation du projet.

❖ La température

Les variations de température mettent en évidence les caractéristiques de chaque saison dans chaque région, notamment, la saison sèche pendant laquelle souffle l'harmattan et la saison des pluies pendant laquelle souffle la mousson.

La grande saison sèche règne de Novembre (parfois Octobre) à fin Avril dans la zone Nord ; de Novembre à fin Mars ou Avril autour du 8^{ème} parallèle ; de Novembre à fin Février vers le 7^{ème} parallèle ; et entre Décembre et Février, dans le Sud.

Dans la zone Sud, la température moyenne mensuelle est de 26,32°C et l'amplitude moyenne annuelle, de l'ordre de 3°C, est faible. A l'échelle inter-mensuelle, la variabilité thermique n'est donc pas assez importante.

3.3.1.1.2. Qualité de l'air

Le Code de l'Environnement définit la pollution comme étant l'émission volontaire ou accidentelle dans la couche atmosphérique de gaz, de fumées ou de substances (dioxyde de carbone, d'oxyde d'azote, dioxyde de soufre, de composés organiques volatiles, etc.) de nature à créer des nuisances pour les êtres vivants, à compromettre leur santé ou la sécurité publique ou à nuire à la production agricole, à la conservation des édifices ou au caractère des sites et paysages.

Les activités humaines constituent la principale source de la pollution de l'air dans les zones d'implantation du projet. Les sources d'émission de polluants atmosphériques identifiées sont les suivantes :

- les gaz d'échappement des véhicules de transport, particuliers et poids lourds ;
- les engins à deux roues ;

- le soulèvement significatif de poussière surtout en saison sèche ;
- la fumée issue de l'aménagement sur brûlis de parcelles agricoles ;
- la fumée de bois de chauffe utilisés par la majorité des ménages et surtout dans la restauration.

3.3.1.1.3. Ambiance sonore

L'étude de l'état acoustique initial au niveau de la zone d'étude (Béoumi) s'appuie sur les mesures générales de prévention et de réduction de la pollution sonore (bruit) de la Banque mondiale. Cette analyse est essentiellement basée sur la reconnaissance des sources de bruits et des facteurs qui produisent la propagation du bruit.

Au niveau des points d'implantation des forages, de la station de traitement et du château d'eau, les principales sources de bruit sont essentiellement les activités champêtres, la circulation des engins roulants (quatre/deux roues). Sur les itinéraires empruntés par les conduites d'adduction d'eau potable, les sources sont entre autres les :

- véhicules (voitures particulières, véhicules de transport en commun et de marchandises et les engins à deux roues) ;
- activités artisanales (feronneries, menuiseries, tôleries, etc.) ;
- activités ménagères ou de proximité des populations riveraines ;
- activités de vente et de marchandage des commerçants des quartiers riverains.

Ces engins, établissements humains et commerciaux, produisent dans l'ensemble un niveau sonore d'une moyenne estimée à environ 26 (dB). Ce seuil est inférieur à celui recommandé par la Banque mondiale 55 et 70 (dB).

D'un point de vue général, hormis les activités humaines, (Points ponctuels) et des engins roulants (quatre/deux roues), il n'existe pratiquement pas de véritables sources de nuisance sonore au niveau de Béoumi. Ainsi, en comparaison avec les seuils recommandés par la Banque mondiale consignés dans le tableau ci-dessus, il ressort de cette analyse que l'ambiance sonore de la zone d'étude est assez faible et acceptable.

3.3.1.1.4. Pédologie

Les sols ferrallitiques qui sont localisés généralement sur les bas et hauts plateaux, présentent une structure dans laquelle l'altération des minéraux est complète. La mise en place de cette texture pédologique provient du processus de ferralisation développé sous l'influence des facteurs paléo-climatiques et des types très anciens de végétation.

L'abondance des pluies et les températures élevées entraînent la constitution d'un profil étagé avec :

- un premier horizon peu épais, pauvre en humus et riche en matière organique ;
- un deuxième horizon, très épais avec prédominance d'une roche de teinte rouge ou brune (latérite) et abondance de fer et d'alumine ;
- un troisième horizon argileux, compact et quelque peu perméable ;
- un horizon de base très épais de teinte variable liée à la nature de la roche mère.

Les sols hydromorphes minéraux et organiques se rencontrent généralement au voisinage des cours d'eau et des zones marécageuses. Les formations tertiaires ou sables néogènes sont constituées de sols argilo-sableux, des sols sablo-argileux. Cette hydromorphie a été provoquée par une évolution pédologique dominée par un excès d'eau.

Les sols récents et très peu évolués, bien que spatialement plus réduits que les deux autres, se sont développés dans le secteur littoral, en présentant un faciès assez grossier où dominent les éléments sableux. Ce sont les dunes littorales.

De manière particulière, dans la zone de Béoumi où seront implantés des ouvrages de captage, les sols rencontrés appartiennent aux grandes classes des sols hydromorphes et les formations tertiaires.

3.3.1.1.5. Géologie et géomorphologie

Les formations géologiques rencontrées à Béoumi appartiennent au bassin sédimentaire côtier. Le bassin sédimentaire est d'âge crétacé supérieur au quaternaire. Les formations du Continental Terminal sont constituées de sables et d'argiles. Le Quaternaire est formé par des dépôts littoraux, de vases des marécages permanents et de sable des cordons marins.

Les formations géologiques que l'on rencontre dans la zone étudiée sont essentiellement issues du PRECAMBRIEN composé de granites éburnéens et de faciès Géosynclinaux Eburnéens.

Le façonnement général du modelé est essentiellement commandé par le substratum géologique où schistes et granites sont prépondérants.

Le modelé géomorphologique est caractérisé par un ensemble très monotone. Il est constitué d'une pénéplaine composée par une succession d'interfluves à sommets plan-convexes. De cette vaste pénéplaine émergent des reliefs résiduels constitués d'inselbergs ou de collines riches en affleurements rocheux.

Les sols ferrallitiques issus de ces différentes roches sont tous fortement dénaturés. Leur horizon humifère est peu épais. Le groupe des sols remaniés (horizon gravillonnaires ou granuleux épais) est le plus fréquent, car il occupe les modelés plus ou moins ondulés issus des granites, schistes et des roches basiques.

3.3.1.2. Milieu biologique

3.3.1.2.1. Végétation

Selon des données récentes, la flore en Côte d'Ivoire présente 4700 espèces végétales, dont 327 espèces aquatiques. Il existe 89 espèces endémiques et 59 espèces menacées (UICN, 1990 In Consortium AGRIFOR Consult, 2006).

La zone d'implantation du projet appartient au secteur mésophile du domaine guinéen. Ce secteur est caractérisé par une mosaïque de savane pré forestière arborée et arbustive, des îlots forestiers plus ou moins bien conservés à *Aubrevillea kertingii* et *Khaya grandifoliolata*, des forêts galeries, les jachères et zones de culture.

Dans les emprises des composantes linéaires et non linéaires, la végétation est composée de quelques îlots de broussailles dominés par les graminées et parsemés de quelques arbustes. Il n'y a véritablement pas d'arbres dignes d'intérêt en dehors de quelques pieds de manguiers (2 au total) sur les sites du château d'eau et de la STEP. Un fromager a été identifié dans la zone d'influence directe du projet des canalisations.

A l'analyse, aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée dans les emprises des composantes du Projet.

3.3.1.2.2. Faune

La zone d'étude dont l'écosystème se prêtait au développement de toutes sortes de mammifères forestiers, était naguère riche en faune terrestre. La plupart des espèces ont été décimées depuis bien longtemps du fait du braconnage et de l'urbanisation galopante.

Cependant on trouve dans la zone du projet la faune domestique notamment des volailles, des porcins et des bovins. Toutefois, la présence de quelques faunes sauvages, notamment de petits rongeurs et reptiles est marquée par la présence des trous d'animaux, des pièges et mues de serpents.

3.3.1.3. Milieu humain

La description du milieu humain renvoie à la présentation de l'environnement socioéconomique des zones d'influence indirecte et directe du projet. En raison des spécificités socioéconomiques des zones concernées directement par le projet et la nature des travaux à réaliser, cette description se fera par commune. Pour la

commune de Béoumi, la description tient compte de la zone d'influence indirecte et fera ressortir les éléments essentiels directement influencés par le projet.

Les données d'ordre général sur la santé et l'emploi, principaux enjeux du projet seront présentés pour servir de base d'analyse du contexte socioéconomique de la commune de Béoumi.

3.3.1.3.1. Données sanitaires

Le profil sanitaire de Béoumi (District Sanitaire de BEOUMI) est mentionné dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6: Profil sanitaire de Béoumi

Maladies identifiées	Nombre de cas enregistrés		
	Total	Homme	Femmes
Choléra	0	0	0
Typhoïde	583	233	350
Hépatite A	0	0	0
Hépatite E	0	0	0
Diarrhées	3 958	1 583	2 375

Source : Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique, 2017

3.3.2. Données spécifiques sur les itinéraires

Les populations de la commune de Béoumi et de ses localités satellites sont majoritairement constituées d'autochtones Baoulé, avec qui vivent les allochtones Malinké, Sénoufo, Wobé et Guerré, etc. ; et une forte communauté de la diaspora de la CEDEAO.

Ces communautés allochtones et allogènes vivent en parfaite harmonie avec leurs hôtes et ont un respect de leurs usages et coutumes.

Les activités économiques identifiées dans l'emprise du projet sont : (i) la pêche, le fumage et la commercialisation du poisson (Konsou) site de l'exhaure ; (ii) l'agriculture dominée par les cultures de manioc, de banane plantain, des plantations d'anacardes, identifiées aux abords des voies.

Les conduites traverseront des bas-fonds, des buses et dalots, en ce qui concerne les infrastructures identifiées dans l'emprise du projet.

Par ailleurs, des cimetières ont été identifiés dans l'emprise de la canalisation et de la ligne électrique (environ 5 mètres de la route). Il s'agit notamment des cimetières de Konsou, Golikro, Assengou, N'gontran, etc.

L'alimentation en eau potable dans la ville de Béoumi est faite à partir de la prise d'eau de la loka et la distribution à partir du château d'eau. Cependant, par manque d'approvisionnement constant, les ménages ont recouru à des puits ou à des sources d'eau dont la qualité visuelle laisse à désirer.

Dans les autres localités, les populations s'alimentent à partir de borne fontaine (Golikro), de l'Hydraulique Villageoise Améliorée (HVA) ou des puits et marigots (ASSEKRO). (Voir photo 1)

Photo 1: Vues respectives de la source et la qualité de l'eau à Assékro et d'une femme revenant du puits à N'gontran (Béoumi)



Source : Marc G, 2016

Le tableau 7 suivant décrit de façon détaillée, les sites et itinéraire dans les localités traversées par le projet.

Tableau7: Résumé descriptif des sites et itinéraires des conduites à Béoumi

Ouvrages	Localisation	Statut foncier	Description état initial	impact potentiel	Illustration
<p>SITE : STATION EXHAURE</p>	<p>Le site de la station de l'Exhaure est situé dans le village de KONSOU,</p>	<p>Le site fait partie du domaine public fluvial</p>	<p>La station d'exhaure est située sur le lac de Konsou. C'est une zone de savane herbeuse avec une petite touffe de forêt considérée comme sacrée par les populations locales.</p> <p>Les activités économiques exercées sur le site sont : (i) la pêche, (ii) l'agriculture et (iii) le fumage et la commercialisation du poisson.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fumoir de poissons - Zone de pêche 	 <p>Vues du site de l'exhaure et des activités commerciales dans l'emprise</p>
<p>SITE : STATION DE TRAITEMENT DE BEOUMI</p>	<p>Le site de la station est situé dans le quartier LATOBO</p>	<p>Domaine de l'ONEP</p>	<p>Sur le site, sont présentes des dispositions pour accueillir un autre équipement hydraulique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'arbres fruitiers ; - AUCUN IMPACT POTENTIEL 	 <p>Vue de la station de traitement</p>

Ouvrages	Localisation	Statut foncier	Description état initial	impact potentiel	Illustration
SITE : CHATEAU D'EAU DE BELAKRO	Le site et localisé dans le village de Belakro	Le site appartient à Monsieur YAO OURA JACQUES	Le site est une zone lotie et localisé dans une plaine, avec une végétation composée d'arbustes. Présence d'un manguier sur le site ; On constate la présence de quelques bâtis aux alentours du site.	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisition de terrain - Un manguier 	 <p>Vue du propriétaire terrien sur le site du château</p>
ITINERAIRE CANALISATION: EXHAURE (Konsou) – KONGOSSOU – SATION DE TRAITEMENT (STE) BEOUMI	L'itinéraire de la canalisation traverse l'ancien, le nouveau village de Konsou et le nouveau quartier à proximité de la préfecture de la ville de Béoumi.	La canalisation épouse l'emprise de la voie	La pose de la canalisation et de la ligne électrique nécessite l'ouverture d'une nouvelle voie d'accès au site de l'Exhaure. l'emprise traverse une zone urbanisée et/ou en voie d'urbanisation. Sur cet axe, l'on remarque la présence de cours d'eau, de bas-fonds et une rizière. il faut noter la présence d'ouvrages hydrauliques (2 buses). Par ailleurs, on constate une érosion prononcée du sol au niveau de la voie d'accès à la STE de Béoumi, due au manque de réseaux d'évacuation d'eaux pluviales ; cette situation a pour conséquence l'exposition des conduites de refoulement existantes.	<ul style="list-style-type: none"> - 7 bâtis ; - Champs d'anacardes - Champs de manioc - 02 Buses - Bas-fond 	 <p>Vues d'un cours d'eau et d'une buse dans l'emprise</p>
ITINERAIRE CANALISATION: BEOUMI – BELAKRO ;	La canalisation passe sur la droite dans le sens Béoumi-Bouaké. Elle traverse les localités suivantes : SOUAFUEKAN ; SOUAFUEDAN ; N'GONTRAN ; ASSENGOU	La canalisation épouse la servitude de la voie	Sur l'itinéraire de BEOUMI à Belakro, la végétation est composée d'une savane arborée, avec la présence de quelques plantations d'anacardes et deux bois de tecks. Il faut noter la présence de ravin (axe N'gontran-Belakro) ; L'on a identifié des cimetières, à moins de 5 mètres du canal d'évacuation des eaux pluviales ; La présence de plantations d'anacardes, de maniocs,	<ul style="list-style-type: none"> - Champs de manioc ; - Quelques pieds d'anacarde ; - 2 bois de tecks sauvages 	 <p>Vue de l'aménagement d'un accès</p>

Ouvrages	Localisation	Statut foncier	Description état initial	impact potentiel	Illustration
ITINERAIRE CANALISATION: BELAKRO - ABOLIKRO	La canalisation passe sur la droite, traverse les localités suivantes : AFOTOBO, GOLIKRO, ASSEKRO, DEMAKRO, NANGRE et ABOLIKRO	La canalisation épouse la servitude de la voie, donc dans le domaine public	L'itinéraire de Bélakro à Abolikro, la végétation est composée d'arbustes ; le sol est argilo sablonneux avec des talus par endroit et de bas-fond ; Les voies d'accès sont bitumées pour la plupart ou reprofilées. L'emprise de la canalisation touche quelques plans d'anacardes et de manioc, de bananes plantain ; Il faut signaler la présence de dépôts sauvage d'ordures ménagères sur cet axe. Par ailleurs, la canalisation pourrait empiéter sur la clôture du cimetière catholique de Golikro ;	<ul style="list-style-type: none"> - 4 pieds d'anacardes ; - 3 Palmiers sauvages - Banane plantain. 	 <p>Vue de l'emprise de la canalisation</p>
ITINERAIRE CANALISATION: KONGOSSOU- AKADIAFOUE - FARI M'BABO Et BEOMUI- WAWASSI	La canalisation passe sur la droite, traverse les localités suivantes : ZEDEKAN-ABOUAKRO DIAKOHOU. Concernant l'axe Béoumi-Wawassi, elle traverse les localités de KONGOSSOU, ASSENZE, N'DOLI SAKASSOU ET SOLO	La canalisation passe dans le Domaine Public	La végétation est une savane arborée. Les voies d'accès aux localités sont pour la plupart bitumées ou reprofilées ; L'emprise de la voie est dégagée	Aucun impact potentiel identifié	 <p>Vue de l'emprise de la canalisation</p>

4. ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

4.1. METHODES D'ANALYSE DES IMPACTS

L'analyse des impacts potentiels du projet peut être divisée en trois phases qui se recoupent partiellement (PNUE, 2002). Ce sont : l'identification (identifier les impacts liés à chaque phase du projet et aux activités) ; la prévision (prévoir la nature, l'ampleur, l'étendue et la durée des principaux impacts) ; et l'évaluation (déterminer l'importance absolue des impacts). Dans la présente étude, les deux dernières phases sont combinées sous la dénomination d'évaluation des impacts.

4.1.1. Méthode d'identification des impacts

L'identification des impacts liés à la réalisation du projet est basée sur l'analyse des relations possibles entre le milieu récepteur et les équipements à implanter ou les activités à réaliser. Cette analyse permet de mettre en relation les sources d'impacts associées au projet et les composantes de l'environnement (milieu récepteur) susceptibles d'être affectées.

L'approche matricielle qui permet de mettre en évidence les interactions entre les activités à mener et les composantes de l'environnement a été utilisée pour identifier les impacts. Elle présente sous une forme résumée, les caractéristiques essentielles des impacts des activités planifiées dans le cadre du projet sur l'environnement. Cette approche repose sur la description détaillée du projet et des milieux récepteurs, ainsi que sur les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires.

4.1.2. Méthode d'évaluation des impacts

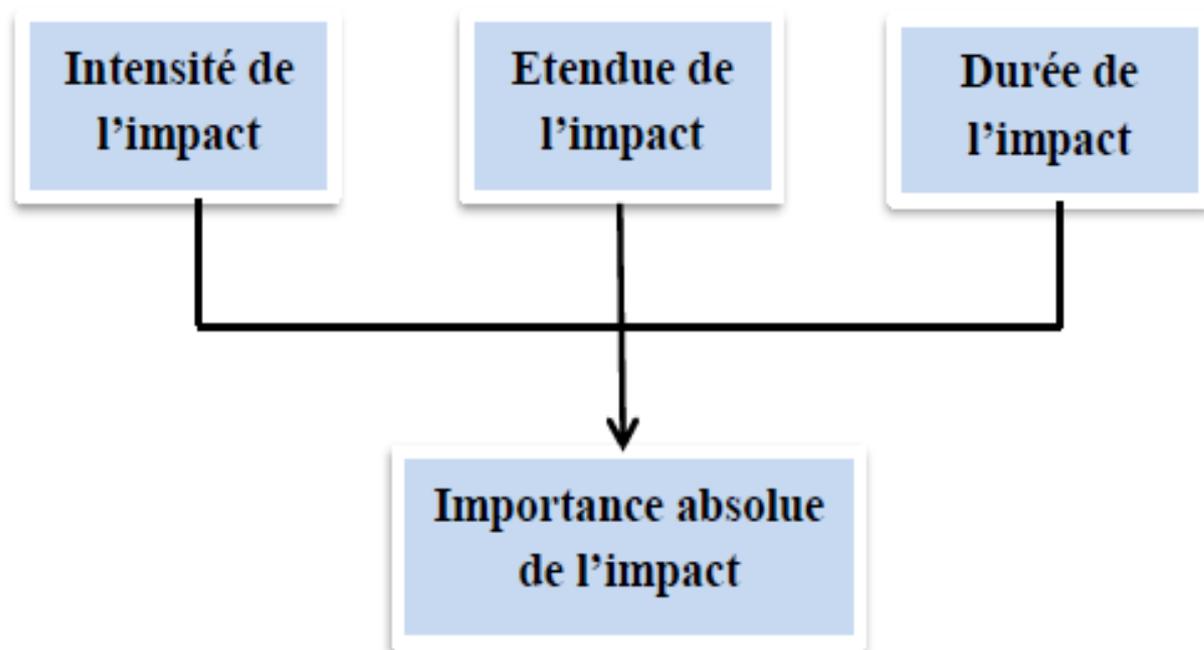
L'impact est la transposition subjective de l'effet, sur une échelle de valeurs ; il est le résultat d'une comparaison entre deux états : un état qui résulte de l'action et un état de référence.

Le but de l'évaluation des impacts est d'affecter une importance absolue aux impacts prévus, associés au projet et, ainsi de déterminer l'ordre de priorité selon lequel les impacts doivent être évités, atténués ou compensés (Sadar, 1996).

Dans la présente étude, l'affectation de l'importance absolue aux impacts (positifs ou négatifs) est basée sur trois caractéristiques (intensité, étendue et durée de l'impact) qui reposent sur des jugements de valeur d'ordre écologique (effet sur l'habitat faunique, la tolérance, la sensibilité, la biodiversité et la capacité de charge des écosystèmes, la viabilité des populations d'espèces locales, les espèces rares et menacées) et social (effet sur la santé et la sécurité des humains, perte ou gain de valeur commerciale, valeur esthétique, etc.).

Le processus permettant d'aboutir à l'évaluation de cette importance absolue de l'impact est résumé sur la figure 8 ci-dessous.

Figure 8: Résumé schématique du processus d'évaluation de l'importance absolue d'un impact



Cette importance est évaluée suivant la grille du Tableau ci après, une adaptation à la matrice de Fecteau, conformément aux termes de références (TDR) de l'étude.

Tableau8: Grille de détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Forte	Régionale	Permanente (Longue)	Majeure
		Temporaire (Courte)	Majeure
	Locale	Permanente (Longue)	Majeure
		Temporaire (Courte)	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente (Longue)	Majeure
		Temporaire (Courte)	Moyenne
Moyenne	Régionale	Permanente (Longue)	Majeure
		Temporaire (Courte)	Moyenne
	Locale	Permanente (Longue)	Moyenne
		Temporaire (Courte)	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente (Longue)	Moyenne
		Temporaire (Courte)	Mineure
	Régionale	Permanente (Longue)	Majeure
		Temporaire (Courte)	Mineure
		Permanente (Longue)	Moyenne

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Faible	Locale	Temporaire (Courte)	Mineure
	Ponctuelle	Permanente (Longue)	Mineure
		Temporaire (Courte)	Mineure

Source : Adapté de Sadar (1996)

Les caractéristiques des impacts qui ont été pris en compte sont définies comme suit :

Nature : l'impact peut être négatif ou positif.

La nature de l'impact est négative lorsque le changement occasionné par l'activité est défavorable par rapport à l'état initial. Elle est positive lorsque l'activité apporte une amélioration à l'état initial.

Durée : c'est le temps que peut mettre le changement apporté par l'activité source de l'impact.

La durée de l'impact est temporaire lorsque le temps prévisible mis par le changement est d'une courte période (cesse après l'arrêt de l'activité). Par exemple le soulèvement de poussières lors du transport de matériaux de construction. Elle est permanente lorsque la durée de l'impact est continue après la mise en place du projet et peut causer des changements significatifs et définitifs sur les milieux récepteurs concernés. Exemple : les coupes d'arbres dans l'emprise du projet.

Portée ou étendue : Elle définit l'étendue sur laquelle l'impact se fera ressentir.

La portée de l'impact est dite ponctuelle lorsque l'impact est ressenti sur une petite portion d'espace ou concerne quelques individus. Elle est dite locale lorsque l'impact couvre l'espace communal ou la zone d'influence directe (10 à 100 m) des aménagements et concerne un nombre significatif de personnes. Elle est dite régionale lorsque l'impact couvre un grand territoire (à l'échelle du District, de la Région ou au-delà) ou affecte une grande partie de population.

Intensité : Elle traduit l'ampleur des modifications observées sur la composante affectée.

L'intensité de l'impact est faible lorsque les modifications apportées à la composante sont négligeables puis ne remettent pas en cause ses caractéristiques et son utilisation. Elle est moyenne lorsque le changement apporté à la composante est significatif, affectant ses caractéristiques et son utilisation mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement. Elle est forte lorsque les effets engendrent des modifications importantes sur la composante affectée, se traduisant au niveau de ses caractéristiques et son utilisation.

4.2. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

4.2.1. Identification des impacts potentiels du projet

Les différentes activités du projet qui sont susceptibles de générer des impacts sur l'environnement et leur interaction avec le milieu récepteur sont présentées dans le Tableau 9 ci-après.

Tableau9: Matrice d'identification des impacts potentiels

		Milieu récepteur											
		Milieu physique					Milieu biologique		Milieu humain				
Phases du projet	Activités sources d'impact	Sols	Air	Ambiance sonore	Ressource en eau	Paysage	Faune	Flore	Santé	Sécurité	Emploi et économie	Société et Culture	
Préparation	Acquisition des sites										☐	☐	
	Ouverture des voies d'accès aux sites et libération des emprises des aménagements	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	Installation de la base-vie et du chantier	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
Construction	Travaux de débroussaillage des différents sites, de terrassement et de nivellement des plateformes	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	Fouilles diverses pour la pose des conduites d'eau et construction des canaux d'évacuation des eaux ; Construction d'ouvrages divers sur le réseau	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐		
	Travaux de forage et aménagement des margelles ; Nettoyage et développement des forages ; Essais de pompage	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐		
	Travaux exhaure : sondage, installation des équipements par immersion, voies d'accès, etc.	☐	☐	☐	☐								
	Amenée et repli de l'artillerie mécanique ; transport et stockage de matériaux divers	☐	☐	☐		☐				☐	☐		
	Construction de bâtiments et guérite ; Construction des clôtures de forages, de la station de traitement, du château d'eau et des niches d'abri d'équipements électriques	☐	☐	☐	☐	☐				☐	☐	☐	☐
	Déblais et remblais divers ; emprunts de carrière	☐	☐	☐		☐	☐		☐	☐	☐	☐	
Exploitation	Opérations d'analyse, de traitement de l'eau et d'adduction d'eau		☐		☐				☐	☐	☐	☐	
	Entretiens et maintenance divers (électriques, mécaniques, voiries, espaces verts, etc.)	☐			☐	☐				☐	☐		

☐ = la source impacte sur le milieu récepteur

Les interactions entre les sources d'impact et le milieu récepteur ainsi indiquées sont décrites dans les sections ci-après suivant les différentes phases du projet.

4.2.2. Description et évaluation des impacts potentiels du projet

Dans l'optique de mieux ressortir les effets de l'exécution du Projet d'adduction d'eau potable du Centre urbain de Béoumisur l'environnement, la description, l'évaluation et l'analyse des impacts ont été faites selon les composantes linéaires et non linéaires.

Ces impacts ont été analysés en fonction des sites d'implantation des équipements et par composante qui se présentent comme suit :

- Composante linéaire
 - o itinéraires de pose des conduites d'eau potable ;
 - o voies d'accès ;
 - o lignes et installations électriques.
- Composante non linéaire
 - o exhaures ;
 - o château d'eau ;
 - o stations de traitement ;
 - o bâtiments et clôtures ;
 - o sites d'installation du chantier.

La réalisation du présent projet comprend trois (3) phases qui sont:

- la phase de préparation et d'installation ;
- la phase de construction ;
- la phase d'exploitation.

4.2.2.1. Impacts liés à la phase de préparation et d'installation

La phase de préparation et d'installation est l'une des phases les plus importantes dans l'exécution de tout projet. C'est au cours de cette phase que sont observées les premières modifications au niveau des milieux physique, biologique et humain, qu'il convient d'analyser.

Dans le cadre du projet de renforcement de l'alimentation en eau potable du centre urbain de Béoumi, les principales activités de cette phase seront liées à la libération et à la préparation de l'emprise du projet, à l'installation générale de chantier (matériels roulants, engins divers, etc.) et à la réalisation des différents sondages.

4.2.2.1.1. Impacts positifs

➤ Composantes linéaires

o Impacts sur le milieu naturel

Les impacts positifs directs du projet sur le milieu naturel (physique et biologique) seront marginaux dans les emprises des composantes linéaires, du fait de la forte pression foncière et la forte urbanisation des zones d'implantation des canalisations, des voies d'accès et des lignes électriques.

o Impacts sur le milieu humain

• Impacts au niveau de l'emploi et l'économie

Les activités liées à l'ouverture des voies d'accès aux sites, constitueront des sources de création d'emplois à travers le recrutement de la main d'œuvre locale. Par ailleurs, dans sa phase de préparation et d'installation, le projet favorisera le développement circonstanciel d'activités de restauration et de services autour de la base chantier, sources de gains financiers. L'acquisition des terrains par le Maître d'Ouvrage pourrait constituer également un important gain financier pour les propriétaires terriens. **Ces impacts positifs sont d'importance Moyenne**

- **Impacts sur la société et la culture**

Les rapports sociaux susceptibles de naître au contact des hommes pendant cette phase constituent un impact positif lié au brassage culturel. **L'impact est d'importance Majeure.**

- **Composantes non linéaires**

- **Impacts sur le milieu naturel**

Les impacts positifs directs des activités du projet sur le milieu naturel (physique et biologique) seront marginaux dans les emprises des composantes non linéaires, du fait de la forte pression foncière et la forte urbanisation des zones d'implantation de la base chantier, du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure.

- **Impacts sur le milieu humain**

- **Impacts au niveau de l'emploi et l'économie**

Les activités liées à la préparation des sites d'implantation de la base de chantier, du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure constitueront des sources de création d'emplois à travers le recrutement de la main d'œuvre locale. Par ailleurs, dans sa phase de préparation et d'installation, le projet favorisera le développement circonscrit d'activités de restauration et de services autour de la base chantier, sources de gains financiers. L'acquisition ou la location des terrains par le Maître d'Ouvrage pourrait constituer également un important gain financier pour les propriétaires terriens. **Ces impacts positifs sont d'importance Moyenne**

- **Impacts sur la société et la culture**

Les rapports sociaux susceptibles de naître au contact des hommes pendant cette phase constituent un impact positif lié au brassage culturel. **L'impact est d'importance Majeure**

4.2.2.1.2. Impacts négatifs

- **Composantes linéaires**

- **Impacts sur le milieu physique**

- **Impacts sur le paysage**

Les travaux liés à la libération et à la préparation des emprises des composantes linéaires du projet, auront un impact visuel sur le paysage par la présence des engins et équipements de débroussement et d'élagage et de transport des matériels. **L'impact est d'importance Mineure**

- **Impacts sur les sols**

Le compactage et le tassement des sols, suite aux travaux liés à la libération et à la préparation des emprises des composantes linéaires, et l'installation générale du chantier pourraient modifier localement le mode d'écoulement des eaux pluviales avec des risques d'érosion. D'éventuels déversements d'huiles de moteur pourraient constituer des sources de pollution du sol. Cependant, **l'impact est d'une importance Mineure** au regard des activités à mener et de la zone.

- **Impacts sur l'ambiance sonore**

Les activités liées à cette phase du projet, à savoir l'ouverture des voies d'accès aux différents sites d'implantation des ouvrages, des emprises des canalisations, le transport du matériel, etc., généreront localement des nuisances sonores qui pourraient perturber la quiétude des riverains. **L'impact est d'importance Moyenne**

- **Impacts sur la qualité de l'air**

Les activités liées à cette phase du projet (transport du matériel, débroussaillage des sites, l'ouverture des voies d'accès, etc.) pourraient occasionner une augmentation de la concentration au niveau local, des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussières. **L'impact est d'importance Mineure.**

- **Impacts sur le milieu biologique**

La zone d'étude est située sur le domaine urbain (commune de Béoumi) et le domaine rural (localités satellites). Dans le domaine urbain, les impacts négatifs ne sont pas significatifs sur le milieu biologique pendant la phase de préparation et d'installation du projet, ils pourraient avoir une probable destruction de

l'habitat de la microfaune souterraine. Quant au domaine rural, l'aménagement des plateformes dédiées aux installations hydrauliques et électriques pourraient avoir des impacts négatifs significatifs mais localisés sur le milieu biologique. **L'impact est d'importance mineure**

- **Impacts sur le milieu humain**

- **Impacts sur la santé et la sécurité**

Pendant cette phase du projet, les différentes activités pourraient avoir un impact négatif sur la santé et la sécurité des populations riveraines. En effet, les fumées, la poussière et les nuisances sonores générées par les engins et les véhicules de chantier pourraient constituer des sources d'affections olfactives et auditives pour les riverains et le personnel des entreprises en charge des travaux. **Ces impacts sont d'importance Moyenne.**

- **Impacts sur l'emploi et l'économie**

Les activités liées à la libération et la préparation de l'emprise du projet entraîneront la perturbation des activités commerciales et artisanales installées dans les servitudes des voies concernées par les itinéraires des travaux entraînant un manque à gagner temporaire pour les propriétaires, les gérants et les employés. **Cet impact est d'importance Mineure.**

- **Impacts sur la société et la culture**

Les activités liées à la libération et la préparation des emprises des composantes linéaires du projet pourraient affecter de façon marginale et temporaire des habitudes de vie des populations (mobilité, etc.). **L'impact est d'importance Mineure.**

- **Impacts sur les bâtis et les équipements**

Les activités liées à cette phase des travaux pourraient affecter quelques équipements (électriques, télécommunication, assainissement, etc.), et des terrasses édifiées sur les servitudes des voies d'accès aux différents quartiers concernés par le projet.

- **Composantes non-linéaires**

- **Impacts sur le milieu physique**

- **Impacts sur le paysage**

Les activités liées à la libération et à la préparation des emprises des composantes linéaires du projet, et l'installation générale du chantier auront localement un impact visuel sur le paysage par la présence des engins et équipements. En outre, les produits des débroussements, des amas de gravats et d'immondices générés par les travaux sur les sites d'implantation de la base de chantier, du château d'eau et de la STEP pourraient affecter le paysage. Il s'agit principalement de la présence des engins et matériels de chantier. **L'impact est d'importance Mineure**

- **Impacts sur les sols**

Le compactage et le tassement des sols, suite aux activités liées à la libération et à la préparation de l'emprise du projet, et l'installation générale de chantier pourraient modifier localement le mode d'écoulement des eaux pluviales avec des risques d'érosion. D'éventuels déversements d'huiles de moteur pourraient constituer des sources de pollution du sol. Cependant, **l'impact est d'une importance Mineure** au regard des activités à mener et de la zone.

- **Impacts sur l'ambiance sonore**

Les travaux liés à cette phase du projet, à savoir la préparation des sites d'implantation de la base de chantier, du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure généreront localement des nuisances sonores qui pourraient perturber la quiétude des riverains. **L'impact est d'importance Mineure.**

- **Impacts sur la qualité de l'air**

Les travaux liés à cette phase du projet (transport du matériel, débroussaillage des sites d'implantation de la base de chantier, du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure pourraient occasionner une augmentation de la concentration au niveau local, des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussières. **L'impact est d'importance Mineure.**

- **Impacts sur le milieu biologique**

Les activités liées à cette phase du Projet sont localisées dans le domaine urbain (commune de Béoumi) pour le château d'eau et la base de chantier (éventuellement) et le domaine rural (localités satellites) pour l'exhaure et la STEP. Dans le domaine urbain fortement urbanisé, les impacts négatifs ne sont pas significatifs sur le milieu biologique. La probabilité de la destruction de l'habitat de la microfaune souterraine pourrait être marginale. Quant au domaine rural, l'aménagement des plateformes dédiées aux installations hydrauliques et électriques pourraient avoir des impacts négatifs significatifs mais localisés sur le milieu biologique, précisément sur les habitats des rongeurs, etc. **L'impact est d'importance mineure.**

- **Impacts sur le milieu humain**

- **Impacts sur la santé et la sécurité**

Pendant cette phase du projet, les différentes activités pourraient avoir de façon marginale un impact négatif sur la santé et la sécurité des populations riveraines. En effet, les fumées, la poussière et les nuisances sonores générées par les engins et les véhicules de chantier pourraient constituer des sources d'affections olfactives et auditives pour les riverains et le personnel des entreprises en charge des travaux. **Ces impacts sont d'importance Mineure.**

- **Impacts sur l'économie**

Les activités liées à la libération et la préparation des emprises dédiées aux composantes non linéaires du projet entraîneront la perturbation des activités agricoles installées sur les sites d'installation du chantier, du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure. Les sites dans l'ensemble sont très peu cultivés et quelques arbres fruitiers (manguiers) y ont été identifiés. **Cet impact est d'importance Mineure.**

- **Impacts sur la société et la culture**

Les travaux liés à la libération et la préparation de l'emprise du projet pourraient avoir un impact négatif sur la société et les habitudes de vie des populations. En effet, la réduction ou les déviations temporaires imposées par les activités et les nuisances sonores pourraient amener les riverains à réorganiser leur mode de vie pendant la période, si temporaire soit-elle. **L'impact est d'importance Mineure.**

- **Impacts sur les bâtis et les équipements**

Les travaux liés à cette phase des travaux n'auront pas d'impact significatif sur les bâtis et les équipements presque inexistant sur les différents sites dédiés aux activités du Projet sur les composantes non linéaires. **L'impact est d'importance Mineure.**

Le tableau 10 ci-après présente les impacts du projet en phase de préparation et d'installation.

Tableau10 : Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase préparatoire

PHASE DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTEES			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE/ VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
IMPACTS POSITIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR											
COMPOSANTES LINEAIRES											
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'IMPLANTATION DES OUVRAGES	- Débroussement, élagage et préparation des emprises des canalisations, des lignes électriques et des voies d'accès aux sites			Emploi et économie	- Création d'emplois, Développement d'activités de restauration et gains financiers	Positif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
		- Présence du personnel du chantier			Société et culture	- Brassage culturel ;	Positif	Forte	Locale	Temporaire	Majeure
		- Ouverture des voies d'accès aux sites				- Désenclavement de populations et d'activités	Positif	Forte	Locale	Permanente	Majeure
COMPOSANTES NON LINEAIRES											

PHASE DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTEES			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE/ VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
		- Débroussement, élagage et préparation des emprises des sites d'installation du chantier, du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure			Emploi et économique	- Création d'emplois, Développement d'activités de restauration et gains financiers	Positif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
		- Présence du personnel du chantier			Société et culture	- Brassage culturel ;	Positif	Forte	Locale	Temporaire	Majeure
IMPACTS NEGATIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR											
COMPOSANTES LINEAIRES ET NON LINEAIRES											
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Libération et préparation de l'emprise du projet	Paysage			Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
		Installation générale de chantier	Sols			Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Négatif	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure

PHASE DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTEES			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE/ VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Libération et préparation de l'emprise du projet Installation générale de chantier	Ambiance sonore			Nuisances sonores	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
			Air			Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
					Santé et sécurité	Troubles auditives	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
						Nuisance olfactive	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
						Risques d'accidents	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
					Emplois et économique	Perturbation d'activités commerciales et artisanales, pertes de gains financiers	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
					Société et culture	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure

4.2.2.2. Impacts de la phase de construction

La phase de construction correspond à l'étape au cours de laquelle se concrétisent les atteintes significatives aux milieux physique, biologique et humain. Les impacts observés nécessitent la mise en œuvre de mesures spécifiques. Ils sont souvent présentés comme marginaux (à l'échelle du projet) et temporaires (produits dans un temps déterminé). En réalité, ils peuvent s'avérer irréversibles, et même compromettre localement les efforts consentis au cours de la phase de conception du projet pour maintenir la qualité de l'environnement.

Dans le cadre du projet les principales activités de cette phase seront liées à la construction et l'équipement des stations et du château d'eau, l'ouverture des tranchées et la pose des conduites (canalisations d'adduction d'eau, etc.).

4.2.2.2.1. Impacts positifs

➤ Composantes linéaires et non linéaires

○ Impacts sur le milieu naturel

Aucun impact positif significatif n'est à prévoir sur le milieu naturel pendant la phase de construction du projet.

○ Impacts sur le milieu humain

● Impacts sur la société et la culture

Le projet dans sa phase de construction entrainera un mouvement relativement important du personnel des entreprises d'exécution des travaux. Cette nouvelle présence humaine dans les quartiers et villages concernés par les activités du Projet, constituera un apport humain significatif qui pourrait favoriser l'équilibre social et le brassage culturel. Cet impact sera plus prononcé que celui observé en phase de préparation et d'installation. **L'importance de l'impact est Moyenne.**

● Impacts sur la santé et la sécurité

Les dispositions prises et appliquées par les entreprises en charge des travaux pour la protection sanitaire et sécuritaire de la base chantier au profit du personnel et des riverains constituent un impact positif significatif. Ces dispositions seront renforcées par les séances de sensibilisation sur l'Hygiène, la Santé, la Sécurité et l'Environnement du personnel et des riverains. **L'impact est d'importance Moyenne.**

● Impacts au niveau de l'emploi et de l'économie

Au cours de la phase de construction du projet, les différentes activités liées aux travaux nécessiteront une utilisation de la main-d'œuvre locale ; créant ainsi des emplois pour les populations riveraines, surtout pour les jeunes. Par ailleurs, la présence des employés des chantiers favorisera le développement des Activités Génératrices de Revenus à travers l'installation de petits commerces, des services et de restauration à proximité des chantiers. Cet impact est **d'importance Moyenne.**

4.2.2.2.2. Impacts négatifs

➤ Composante linéaire

○ Impacts sur le milieu physique

● Impacts sur le paysage

L'ouverture de tranchées et la pose des conduites, la traversée de voies, la construction des lignes électriques et l'équipement des forages produiront des gravats et immondices, dont le regroupement aura un impact visuel négatif sur le paysage. Cet impact est **d'importance Moyenne.**

- **Impacts sur les sols**

Les travaux liés à l'ouverture des tranchées et la pose des conduites, l'ouverture des tranchées en vue de la réalisation d'un réseau électrique enterré dans la partie urbaine du Projet, entraîneront une dégradation des sols sur le plan des caractéristiques physiques et une modification de la structure de ces sols (la profondeur d'enfouissement qui sera en moyenne de 1,50 m et de largeur supérieure ou égale à 1 m), pouvant entraîner un phénomène d'érosion superficielle. **L'impact est d'importance Mineure.**

- **Impacts sur l'ambiance sonore**

Les mouvements des engins, véhicules et matériels des chantiers d'ouverture des tranchées (canalisations et électricité), d'équipement des forages et de pose des conduites, provoqueront inévitablement des nuisances sonores qui pourraient perturber la quiétude des riverains. Cet impact sera plus prononcé que celui observé en phase de préparation et d'installation, mais sera **d'importance Moyenne.**

- **Impacts sur la qualité de l'air**

Les travaux d'ouverture des tranchées (canalisations et électricité), d'équipement des forages et de pose des conduites provoqueront localement une augmentation de la concentration des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussières. Les activités de soudure et d'étanchéité (ex. TIG sous argon) pourraient produire également des fumées de combustion qui sont capables d'affecter négativement la qualité de l'air.

Cet impact sera plus prononcé que celui observé en phase de préparation et d'installation, mais sera **d'importance Moyenne.**

- **Impacts sur le milieu biologique**

Les impacts négatifs sur le milieu biologique ne seront possibles qu'après la phase de préparation des sites dédiés aux composantes linéaires du Projet.

- **Impacts sur le milieu humain**

- **Impacts sur la santé et la sécurité des populations**

Le projet pourrait affecter la population riveraine sous diverses formes, notamment les risques d'accident liés au déplacement d'engins, les vibrations dues aux matériels de travail, et les nuisances sonores et atmosphériques. En effet, en saison sèche, les travaux vont générer un soulèvement de poussière relativement important dans le voisinage du chantier. Ces poussières et autres gaz d'échappement dégagés par les différents engins de travaux pourraient causer des infections respiratoires chez les riverains. **L'importance de cet impact est d'ordre Moyen.**

Par ailleurs, la perturbation des opérations d'enlèvement des ordures ménagères que pourrait engendrer la réalisation des travaux et l'encombrement des voies, pourrait entraîner des problèmes d'insalubrité, si des dispositions ne sont pas prises pour faciliter leur évacuation.

En outre, les itinéraires de pose des conduites empruntant par endroit les servitudes des voies où le trafic routier est très dense, les opérations de fouilles et de pose des conduites entraînant parfois la traversée des voies (dégradation du bitume), sont susceptibles de perturber la circulation des véhicules et des personnes constituant ainsi des sources potentielles d'accidents.

Enfin, la probabilité de l'accroissement des risques de propagation des IST et VIH/SIDA, sans oublier les cas de grossesses précoces, est non négligeable pendant la phase de construction du projet, dans les quartiers abritant les travaux. **Tous ces impacts sont d'importance Moyenne.**

- **Impacts au niveau de l'emploi et de l'économie**

Les emplois des secteurs du commerce et de l'artisanat et les activités économiques, notamment le commerce, l'artisanat, le transport et les services qui s'exercent sur les itinéraires des conduites seront perturbés dans leur fonctionnement pendant cette phase du Projet.

- **Impacts sur la société et la culture**

Dans certains quartiers abritant les travaux, les populations riveraines des voies seront exposées à la perturbation de l'accès aux habitations, établissements commerciaux, sanitaires et scolaires. Par ailleurs, les mouvements des engins et les travaux d'excavation risquent également de détruire accidentellement des câbles des différents réseaux des concessionnaires SODECI, CIE et CI-TELCOM ; privant ainsi les populations riveraines des services usuels.

Enfin, les voies bitumées traversées par le projet seront affectées par les travaux d'ouverture des tranchées, de même que certains ouvrages d'assainissement.

- **Composante non-linéaire**

- **Impacts sur le milieu physique**

- **Impacts sur le paysage**

La construction des stations (exhaure et traitement) et châteaux d'eau, pourraient produire des gravats et immondices dont l'accumulation aura un impact visuel négatif sur le paysage de leur zone d'implantation. Cet impact est **d'importance Moyenne**.

- **Impacts sur les sols**

Les travaux liés à la construction du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure entraîneront une dégradation localisée des sols sur le plan des caractéristiques physiques et une modification de la structure de ces sols, pouvant entraîner un phénomène d'érosion superficielle. **L'impact est d'importance Mineure**.

- **Impacts sur l'ambiance sonore**

Les mouvements des engins, véhicules et matériels des chantiers de construction de la station de traitement, du château d'eau, d'équipement des forages et de l'exhaure provoqueront inévitablement des nuisances sonores qui pourraient perturber la quiétude des riverains. Cet impact sera plus prononcé que celui observé en phase de préparation et d'installation, mais sera **d'importance Moyenne**.

- **Impacts sur la qualité de l'air**

Les travaux de construction de la STEP, du château d'eau et de l'exhaure pourraient provoquer localement une augmentation de la concentration des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussières. Les activités de soudure et d'étanchéité (ex. TIG sous argon) pourraient produire également des fumées de combustion qui sont capables d'affecter négativement la qualité de l'air. Cet impact sera plus prononcé que celui observé en phase de préparation et d'installation, mais **d'importance Moyenne**.

- **Impacts sur les plans d'eau**

Dans l'ensemble, les travaux d'exhaure pourraient polluer de façon ponctuelle et spontanée le plan d'eau du Bandaman concerné par le projet.

- **Impacts sur les eaux souterraines**

Les opérations de forage pourraient porter atteinte à la qualité de l'eau de la nappe souterraine. En effet, les forages étant relativement profonds (profondeurs prévues : -140 m), les fluides contenus dans les différents niveaux géologiques pourraient se mélanger et migrer vers la nappe d'eau souterraine principalement lors de la mise en place du cuvelage ; ce qui contribuerait à la détérioration de la qualité de l'eau captée. Il en est de même pour les travaux de sondage géotechnique. **L'impact est d'importance Mineure**.

- **Impacts sur le milieu biologique**

Les travaux de génie civil auront un impact mineur sur le milieu biologique à la suite des activités de préparation des sites dédiés à la construction du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure. Par contre, l'exploitation éventuelle des sites d'emprunt de matériaux pourraient avoir des impacts négatifs sur le milieu biologique local, mais en dehors de la zone d'influence directe du projet.

- **Impacts sur le milieu humain**
 - **Impacts sur la santé et la sécurité des populations**

Les travaux de construction du château deau, de la STEP et de l'exhaure pourrait affecter la population riveraine sous diverses formes, notamment les risques d'accident liés au déplacement d'engins, les vibrations dues aux matériels de travail, et les nuisances sonores et atmosphériques. En effet, en saison sèche, la circulation engins et les travaux d'excavation pourraient générer un soulèvement de poussière relativement important dans le voisinage du chantier. Ces poussières et autres gaz d'échappement dégagés par les différents engins de travaux pourraient causer des infections respiratoires chez les riverains. **L'importance de cet impact est d'ordre Moyen.**

Enfin, bien que la probabilité d'accroissement des risques de propagation des IST et VIH/SIDA soit faible, celle des grossesses précoces par contre n'est pas négligeable à cause de l'absence prolongée du personnel des chantiers de leurs résidences habituelle. **Tous ces impacts sont d'importance Moyenne.**

Le tableau11ci-dessous présente les impacts du projet en phase de construction.

Tableau11 : Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase de construction

PHASES DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE / VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
IMPACTS POSITIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR											
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	COMPOSANTE LINEAIRE									
		Arrivée du personnel des entreprises chargées des travaux			Société et culture	Apport humain favorisant l'équilibre social et le brassage culturel	Positif	Faible	Locale	Temporaire	Moyenne
		- Recrutement de main-d'œuvre locale;			Emploi et économie	- Création d'emplois ;	Positif	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne
		- Présence des employés de chantier				- Développement d'Activités Génératrices de Revenus	Positif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
COMPOSANTE NON-LINEAIRE											
		Arrivée du personnel des entreprises chargées des travaux			Société et culture	Apport humain favorisant l'équilibre social et le brassage culturel	Positif	Faible	Locale	Temporaire	Moyenne

PHASES DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE / VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
		- Recrutement de main-d'œuvre locale			Emploi et économie	- Création d'emplois ;	Positif	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne
		- Présence des employés de chantier				- Développement d'Activités Génératrices de Revenus	Positif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
IMPACTS NEGATIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR											
COMPOSANTES LINEAIRES											
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, essais de pompage, pose des infrastructures et ouvrages	Paysage			Modification des vues habituelles (présences d'immondices et de gravats)	Négatif	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
			Sols			Compactage, tassement et pollution des sols avec des risques d'érosion	Négatif	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses et pose des infrastructures et ouvrages	Ambiance sonore			Nuisances sonores	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
			Air			Augmentation de la concentration de polluants	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne

PHASES DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE / VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
						atmosphériques et de poussières					
					Santé et sécurité des populations	Troubles auditives	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
				Risques d'affections respiratoires et olfactives engendrés par l'augmentation des concentrations de gaz et particules toxiques		Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure	
				Risques d'accidents		Négatif	Moyenne	Locale	Ponctuelle	Mineure	
				Risques de propagation des IST et VIH/SIDA, grossesses non désirées		Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure	
				Société et culture	Perturbation de l'accès aux habitations, établissements commerciaux	Négatif	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure	
					Risques d'affectations des réseaux de concessionnaires, de destruction de bitumes et d'ouvrages d'assainissement	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure	

PHASES DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE / VALEUR	
			Physique	Biologique	Humain							
					Activités économiques							
			COMPOSANTES NON LINEAIRES									
		Construction, fouilles diverses, essais de pompage, pose des infrastructures et ouvrages	Paysage			Modification des vues habituelles (présences d'immondices et de gravats)	Négatif	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure	
			Sols			Compactage, tassement et pollution des sols avec des risques d'érosion	Négatif	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure	
			Ambiance sonore			Nuisances sonores	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure	
			Air			Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne	
			Eaux souterraines			Mélange des fluides divers et pollution de la nappe d'eau	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure	
						Santé et sécurité des populations	Troubles auditifs	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure

4.2.2.3. Impacts de la phase d'exploitation et d'entretien

La réception des ouvrages par le Maître d'ouvrage délégué (ONEP), leur exploitation et leur entretien ne doivent pas faire l'objet de rupture dans la chaîne de qualité de mise en œuvre dudit projet. En effet, un passage de relais est nécessaire pour que l'exploitation et l'entretien des infrastructures publiques d'hydraulique humaine réalisées se fassent en continuité avec la prise en compte des aspects environnementaux et socio-économiques qui sont intervenus dans la conception et la réalisation du projet.

- **4.2.2.3.1. Impacts positifs**
- **Composantes linéaires et non linéaires**
 - **Impacts sur le milieu naturel**

Aucun impact positif significatif n'est à prévoir sur le milieu naturel pendant la phase d'exploitation et d'entretien des ouvrages et équipements. Toutefois, la disponibilité de l'eau pourrait favoriser l'aménagement et l'entretien des pelouses, des plantes et des arbres d'embellissement dans certains quartiers. Ce qui permettra de compenser les destructions de végétation survenues pendant les travaux et de rétablir l'équilibre biologique dans la commune de Béoumi.

- **Impacts sur le milieu humain**

- **Impacts sur la santé et sécurité des populations**

Pendant la phase d'exploitation, l'augmentation de la disponibilité de l'eau potable dans les communes concernées par le présent projet contribuera fortement à réduire la prévalence des maladies d'origine hydrique dans la commune de Béoumi. Cette disponibilité de l'eau potable en quantité suffisante et à proximité des populations réduira les déplacements et les corvées des personnes en quête d'eau potable qui étaient exposées des risques d'accident dus au transport de l'eau sur de longues distances et à des heures matinales ou tardives. **L'impact est d'importance Majeure.**

- **Impacts au niveau de l'emploi et l'économie**

L'exploitation de la station de traitement et du château d'eau, ainsi que les opérations d'entretien et de maintenance divers nécessiteront de la main-d'œuvre qualifiée et des interventions ponctuelles des artisans ; ce qui constituera des possibilités d'emplois.

En outre, la tendance à choisir le quartier d'habitation selon la disponibilité ou la rareté de l'eau potable sera inversée pendant la phase d'exploitation du projet. En effet, la rareté de l'eau potable constituant un facteur bloquant dans le choix des quartiers d'habitation, le renforcement de la capacité de production en eau potable de la commune de Béoumi concernée par le projet, favorisera fortement le peuplement ou le repeuplement des différents quartiers ; ce qui constitue un gain financier pour les propriétaires et promoteurs immobiliers, une réduction des dépenses additionnelles liées à l'achat de l'eau, donc plus d'épargnes.

Par ailleurs, la pérennisation de la disponibilité de l'eau potable dans la commune de Béoumi favorisera la création et/ou le développement des activités liées à la vente d'eau et de glaces, la restauration, etc. **Ces impacts positifs sont d'importance Majeure.**

- **Impacts sur la vie socio-culturelle des populations**

La pérennisation de l'approvisionnement en eau potable induira une dynamique de peuplement des quartiers des secteurs considérés dans cette phase du projet, à cause de l'amélioration du cadre et des conditions de vie due à la disponibilité de l'eau potable.

Au plan social, les corvées de remplissage des bidons d'eau et de leur transport infligées aux enfants et aux femmes, du fait de l'insuffisance ou de la pénurie d'eau, seront réduites voire supprimées. Cela réduira les risques de tensions sociales qui pourraient résulter de cet état de fait. En outre, le cadre de vie sera nettement amélioré avec l'assainissement des quartiers et partant, la réduction voire l'éradication des maladies d'origine hydrique.

En plus de l'immobilier qui pourrait se développer dans ces localités, d'autres investissements semi-industriels pourraient profiter de la nouvelle donne de l'environnement pour s'implanter dans ces quartiers et secteurs. **L'impact est d'importance Majeure.**

➤ **Composante non-linéaire**

○ **Impacts sur le milieu naturel**

Aucun impact positif significatif n'est à prévoir sur le milieu naturel pendant la phase d'exploitation et d'entretien des ouvrages et équipements. Toutefois, la disponibilité de l'eau pourrait favoriser l'aménagement et l'entretien des pelouses, des plantes et des arbres d'embellissement dans certains quartiers. Ce qui permettra de compenser les destructions de végétation survenues pendant les travaux et de rétablir l'équilibre biologique dans la commune de Béoumi.

○ **Impacts sur le milieu humain**

● **Impacts sur la santé et sécurité des populations**

Pendant la phase d'exploitation, l'augmentation de la disponibilité de l'eau potable par le présent projet contribuera fortement à réduire la prévalence des maladies d'origine hydrique dans la commune de Béoumi. Cette disponibilité de l'eau potable en quantité suffisante et à proximité des populations réduira les déplacements des personnes en quête d'eau potable qui étaient exposées des risques d'accident dus au transport de l'eau sur de longues distances et à des heures matinales ou tardives. **L'impact est d'importance Majeure.**

● **Impacts au niveau de l'emploi et l'économie**

L'exploitation de la station de traitement et du château d'eau, ainsi que les opérations d'entretien et de maintenance divers nécessiteront de la main-d'œuvre qualifiée et des interventions ponctuelles des artisans ; ce qui constituera des possibilités d'emplois.

En outre, la tendance à choisir le quartier d'habitation selon la disponibilité ou la rareté de l'eau potable sera inversée pendant la phase d'exploitation du projet. En effet, la rareté de l'eau potable constituant un facteur bloquant dans le choix des quartiers d'habitation, le renforcement de la capacité de production en eau potable de la commune de Béoumi concernée par le projet, favorisera fortement le peuplement ou le repeuplement des différents quartiers ; ce qui constitue un gain financier pour les propriétaires et promoteurs immobiliers, une réduction des dépenses additionnelles liées à l'achat de l'eau, donc plus d'épargnes.

Par ailleurs, la pérennisation de la disponibilité de l'eau potable dans la commune de Béoumi concernée par le projet favorisera la création et/ou le développement des activités liées à la vente d'eau et de glaces, la restauration, etc. **Ces impacts positifs sont d'importance Majeure.**

● **Impacts sur la vie socio-culturelle des populations**

La pérennisation de l'approvisionnement en eau potable induira une dynamique de peuplement des quartiers des secteurs considérés dans cette phase du projet, à cause de l'amélioration du cadre et des conditions de vie due à la disponibilité de l'eau potable.

Au plan social, les corvées de remplissage des bidons d'eau et de leur transport infligées aux enfants et aux femmes, du fait de l'insuffisance ou de la pénurie d'eau, seront réduites voire supprimées. Cela réduira les risques de tensions sociales qui pourraient résulter de cet état de fait. En outre, le cadre de vie sera nettement amélioré.

En plus de l'immobilier qui pourrait se développer dans ces localités, d'autres investissements semi-industriels pourraient profiter de la nouvelle donne de l'environnement pour s'implanter dans ces quartiers et secteurs. **L'impact est d'importance Majeure.**

4.2.2.3.2. Impacts négatifs

➤ **Composantes linéaires et Non linéaires**

○ **Impacts sur le milieu naturel**

● **Impacts sur les sols**

Les différentes manipulations de produits chimiques lors du traitement de l'eau, ainsi que les opérations de maintenance des équipements sont susceptibles de polluer accidentellement les sols des sites d'implantation de la station de traitement et du château d'eau, notamment par des hydrocarbures, du chlore, etc. **L'impact est d'importance Mineure.**

● **Impacts sur la qualité de l'air**

Pendant la phase d'exploitation et d'entretien, la pollution de l'air sera marginale lors des travaux de réparation ou d'entretien effectués par les engins et véhicules de la SODECI qui pourraient dégager des fumées et des poussières, sources de détérioration de la qualité de l'air sur les sites d'intervention. **Cet impact est d'importance Mineure.**

➤ **Impacts sur le milieu humain**

Pendant la phase d'exploitation et d'entretien, les impacts négatifs sur le milieu humain se situent essentiellement au niveau de santé et la sécurité des travailleurs en charge de l'exploitation et la maintenance. En effet, pendant la manipulation des produits chimiques lors du traitement de l'eau et/ou des diverses opérations de maintenance, des accidents de travail pourraient survenir ; affectant la santé du personnel. **Cet impact est d'une importance Moyenne.**

Le tableau 12 ci-après présente les impacts du projet en phase d'exploitation et d'entretien.

Tableau12 : Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase d'exploitation et d'entretien

PHASES DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE/ VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
<i>IMPACTS POSITIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR</i>											
COMPOSANTES LINEAIRES ET NON LINEAIRES											
PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Adduction en eau potable			Santé et sécurité des populations	Réduction de maladies d'origine hydrique, réduction des risques d'accidents dus à l'approvisionnement en eau sur de longues distances ; Suppression des risques de maladie liés à l'usage des conduites en amiante-ciment	Positif	Forte	Locale	Permanente	Majeure
		Adduction en eau potable			Vie socio-culturelle des populations	Cohésion sociale, soulagement de la population, dynamique de peuplement des quartiers	Positif	Forte	Locale	Permanente	Majeure
		Exploitation et entretien des infrastructures et ouvrages			Emploi et économie	- Création d'emplois ; - Développement d'activités économiques	Positif	Moyenne	Régionale	Permanente	Majeure

PHASES DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE/ VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
IMPACTS NEGATIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR											
PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Fonctionnement des forages, traitement de l'eau, entretien et maintenance	Sols			Pollutions par des substances chimiques et hydrocarbures	Négatif	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
			Qualité de l'air			Pollution atmosphérique par les fumées d'échappement d'engins et les poussières	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
			Eaux souterraines			Diminution probable de la quantité d'eau de la nappe d'eau	Négatif	Faible	Régionale	Permanente	Mineure

PHASES DU PROJET	ZONES DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	INTENSITE	ETENDUE/ PORTEE	DUREE	IMPORTANCE/ VALEUR
			Physique	Biologique	Humain						
PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Traitement de l'eau, entretien et maintenance divers				Risques d'accidents de travail	Négatif	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
					Santé et sécurité des populations	Risques d'intoxication chimique des populations liés à des erreurs de dosage lors du traitement chimique de l'eau	Négatif	Faible	Locale	Permanente	Moyenne

4.3. ANALYSE DE LA SITUATION « SANS PROJET »

Cette analyse a pour objectif de présenter l'évolution normale des zones d'implantation des activités sans l'avènement du projet.

En effet, les centres urbains concernés par le projet sont à forte densité humaine ou en plein essor. La végétation présente dans les zones d'implantation des forages, de la station de traitement, du château d'eau et des conduites se résume essentiellement à des îlots de graminées et des cultures dans le domaine urbain.

Le principal constat effectué est queles différents quartiers et villages sont fortement urbanisés et densément peuplés.

En outre, le centre urbain de Béoumi concerné par le projet est marqué par un déficit important d'alimentation en eau potable. Aussi, les populations des zones d'implantation du projet sont-elles exposées à une prévalence des maladies liées à l'eau, notamment la fièvre typhoïde, le choléra, etc.

Par ailleurs, sur la base du taux d'accroissement démographique général estimé à 3 % et du taux d'urbanisation général estimé à 4%, l'évolution de ces zones sans le présent projet est marquée par un accroissement exponentiel de la population et une forte pression sur les équipements et infrastructures socio-culturelles existants. En plus, l'absence ou la défectuosité généralisée des ouvrages hydrauliques, d'assainissement et de drainage, le faible taux de collecte et de ramassage des déchets et le manque ou rareté de l'eau potable ont détérioré de façon drastique le cadre de vie des populations et favorisé l'accroissement de l'indice de pauvreté.

Les périmètres autour des sites et itinéraires du projet sont en majorité occupés par des habitations, des équipements et des activités commerciales. Par endroits, sur les espaces encore vacants, des promotions immobilières en développement, des chantiers de construction de maisons particulières ou des lotissements ont été identifiés.

Fort de ce constat, il convient d'affirmer que, sans l'avènement du projet, ces communes poursuivraient leur processus d'urbanisation bien ou mal maîtrisé. Les activités commerciales et les biens localisés dans les servitudes des voies concernées par le projet continueraient d'exister et de prospérer normalement dans le formel ou l'informel et le désordre. Les parties urbaines des zones d'implantation du projet sont les plus marquées par la situation d'occupation anarchique des trottoirs et servitudes des voies, ce qui est à la base de nombreux incidents et accidents.

Paradoxalement, l'abandon du projet pourrait freiner la dynamique de l'amélioration de la situation sanitaire et du cadre de vie des populations de la commune de Béoumi, créant ainsi des facteurs défavorables au développement local voire national.

5. RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Il s'agit ici de présenter les recommandations réalistes du point de vue environnemental, technique et financier pour supprimer, réduire ou compenserles impacts négatifs du projet sur les milieux physique, biologique et humain, pendant les phases de préparation et d'installation, de construction, d'exploitation et d'entretien.

5.1. PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION

5.1.1. Recommandationspour le milieu physique

- **Paysage**

Pour minimiser les impacts négatifs des activités sur la vue paysagère pendant la phase d'installation et de préparation, les gravats et immondices (souches d'arbres, etc.) générés par ces activités devront être regroupés,selon leur catégorie, sur des sites de dépôts prévus à cet effet. Ces déchets mis en dépôtstemporairement, devront être évacués et mis en décharge au cas où ils ne seraient pas utilisés pour remblayer les emprises des canalisations et ouvertures faites sur des voies bitumées ou non.

- **Sols**

Afin de réduire les risques de pollution des sols pendant la phase de préparation du projet, l'entrepreneur doit veiller au bon état de maintenance des engins et véhicules utilisés. En cas de déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures, le cas échéant, le sol devra être excavé et mis dans des sacs ou des bacs à ordures avant d'être évacué à la décharge publique. En outre, les huiles de vidange usagées ou tout autre déchet d'hydrocarbures doivent être stockés dans des fûts étanches et acheminés vers les structures spécialisées pour leur traitement.

- **Ambiance sonore**

Les recommandations visant à réduire les impacts sonores du projet en phase de préparation et d'installation consisteront en une programmation des travaux qui devraient commencer après 6 h le matin et cesser avant 18 h le soir. Pour la protection du personnel des chantiers, le port des EPI et surtout des bouchons de protection antibruit est recommandé pendant l'exécution des travaux sources de nuisances sonores.

- **Qualité de l'air**

Les mesures qui devront être prises pour réduire l'impact du projet sur la qualité de l'air en phase de préparation et d'installation comprendront :

- l'arrosage périodique des plates-formes des travaux ;
- la mise en place d'une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux.

En effet, l'entrepreneur fera en sorte que la régularité de l'arrosage des plates-formes soit respectée dans la mesure où cela constituera le moyen le plus efficace de réduction de la quantité de poussières émises dans l'atmosphère.

L'entretien périodique des engins et des véhicules doit être de qualité et respecter les normes en la matière afin de réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère. Il faudrait par ailleurs respecter les règles de limitation de vitesse des véhicules et engins lourds sur le chantier.

5.1.2. Recommandations pour le milieu humain

- **Santé et Sécurité**

Pour réduire les risques d'affections auditives et olfactives liés à l'émission des bruits et particules diverses, les principales mesures à adopter se résument en ces points :

- sensibiliser et informer les usagers sur les risques d'accident liés à la circulation des engins ;
- sensibiliser le personnel sur le port impératif des EPI dans l'intervalle de l'ouverture et la fermeture du chantier ;
- prévoir des panneaux de signalisation aux entrées et sorties des bases chantier, des sites d'implantation des composantes non linéaires (forages, station de traitement et château d'eau) et le long des itinéraires de pose de conduites ;
- exiger la limitation de vitesse aux personnels des chantiers de construction à 30 km/h ;
- éviter d'établir les chantiers à proximité d'établissements recevant du public tels que les hôpitaux, écoles, lieux de culte, etc. ;
- signaler les chantiers de manière à les rendre visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées ;
- disposer des panneaux d'avertissement à une distance suffisante pour permettre aux automobilistes de ralentir avant de longer les chantiers ;
- installer les chantiers sur des sites autorisés par la Mairie et la Mission De Contrôle, présentant des garanties en matière de protection de l'environnement et de sécurité des travailleurs et des riverains ;

- réguler la circulation au besoin par un agent du chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers ;
- etc.

Pour réduire les risques de propagation des Infections Sexuellement Transmissibles (IST), le SIDA et les grossesses précoces pendant les travaux, l'ONG notre Afrique va élaborer et mettre en oeuvre un plan d'actions pour la réduction de la propagation des IST-VIH/SIDA. Ce plan d'actions sera basé essentiellement sur la sensibilisation des populations riveraines et des personnels de chantiers, à travers l'organisation de campagne de causeries publiques et de projections de films dans les localités et les quartiers riverains. Ces activités seront réalisées en trois étapes (au début des travaux, à mi-parcours et à la fin du chantier).

Ces campagnes de sensibilisation sur les IST/VIH/SIDA et les grossesses précoces seront suivies d'une large distribution de préservatifs à la population cible. Elles seront par ailleurs sanctionnées par des procès-verbaux signés entre les entreprises, l'ONG notre Afrique et la Mission de Contrôle représentant le Maître d'ouvrage.

- **Société et culture**

L'implication des agents des concessionnaires SODECI, CIE, Téléphonie mobile, Internet, etc. dans la gestion de cette phase du projet devrait permettre de limiter, voire éviter la destruction accidentelle des réseaux existants d'électricité, de l'eau, télécommunication, etc.

En cas de destruction accidentelle de câbles des concessionnaires, des travaux de rétablissement du réseau doivent s'effectuer dans les plus brefs délais.

Les clôtures démolies devront être immédiatement reconstruites et les propriétaires des terrains riverains occupés par les forages, la station de traitement et le château d'eau devront être indemnisés avant le début des travaux.

En outre, le Maître d'ouvrage devrait d'un commun accord avec les autorités municipales, sécuriser les sites des ouvrages à réaliser à travers une campagne de sensibilisation des riverains, en mettant en place un système de balisement et proscrire l'occupation de ces sites.

Le tableau 13 ci-après présente les recommandations de protection de l'environnement en phase de préparation et d'installation.

Tableau13 : Matrice de synthèse des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs pendant la phase de préparation et d'installation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT/ IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	COÛTS DES MESURES
			Physique	Biologique	Humain					
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Libération et préparation de l'emprise du projet Installation générale de chantier	Ambiance sonore			Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Commencer les travaux après 6 h le matin et les cesser avant 18 h le soir Port des EPI exigé pour le personnel des entreprises en charge des travaux	Inclus dans le coût général des travaux
			Paysage			Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices	Négatif	Mineure	Regroupement et évacuation des immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures, ou les réutiliser le cas échéant	Inclus dans le coût général des travaux
			Sols			Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Négatif	Mineure	Excavation des terres contaminées accidentellement, puis transfert dans des endroits appropriés (centres de transit ou décharge d'ordures) ; Stockage des résidus d'hydrocarbures dans des bacs ou fûts étanches en vue d'un traitement par des structures appropriées.	Inclus dans le coût général des travaux
			Qualité de l'air			Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	Négatif	Mineure	- Arrosage périodique des plates-formes ; - Mise en place d'une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ; - Utilisation de Combustibles de qualité respectant les normes en la matière pour réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère ; - Entretien régulier des engins et réduction de la vitesse des véhicules et engins lourds	Inclus dans le coût général des travaux
					Santé et sécurité	Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel	Inclus dans le coût général des travaux

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT/ IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	COÛTS DES MESURES
			Physique	Biologique	Humain					
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Libération et préparation de l'emprise du projet Installation générale de chantier			Société et culture	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),		Moyenne	- Rétablir les réseaux des concessionnaires affectés	Inclus dans le coût général des travaux
COÛT DES RECOMMANDATIONS EN PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION (en dehors des coûts inclus dans le coût général des travaux)= 60 000 000F CFA										

5.2. PHASE DE CONSTRUCTION

5.2.1. Recommandations pour le milieu biophysique

Les mesures relatives à la protection du milieu biophysique pendant la phase de construction concerneront le paysage, les sols, l'ambiance sonore, les eaux souterraines et la qualité de l'air.

- **Paysage**

Pour minimiser les impacts négatifs des activités sur la vue paysagère pendant la phase de construction, les entreprises en charge des travaux réduiront le plus possible la production des gravats et immondices (bitume décapé, etc.). Dans le cas échéant, les gravats et immondices générés par les activités de fouilles devront être stockés sur des sites de dépôts approuvés par la Mission de Contrôle en attendant leur utilisation pour recouvrir les conduites, ou leur mise en décharge.

- **Sols**

La sensibilité des sols à des produits traités ou transportés et les impératifs de maintenance et d'entretien des engins et autres véhicules de chantier imposent l'approbation préalable du plan d'installation de chantier par le Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur est tenu de construire un atelier mécanique susceptible de recevoir le matériel, les engins et autres véhicules de chantier pour les opérations de révisions et d'entretiens courants. Aussi, l'entrepreneur devra-t-il :

- procéder à la collecte et au stockage des huiles de vidange dans des fûts à fond étanche, l'enlèvement et la valorisation par des structures spécialisées;
- procéder régulièrement à l'entretien des engins et véhicules de chantier afin de maîtriser, contrôler et/ou atténuer au maximum les pollutions atmosphériques ;
- installer un séparateur d'hydrocarbure dans les aires de lavage et d'entretien des véhicules et engins de chantier ;
- entretenir et ravitailler les véhicules et autres engins de chantier sur des sites dédiés et aménagés ;
- réutiliser les terres issues des fouilles pour les remblais et mettre les excédents en dépôt en attendant leur mise en décharge.

Enfin, pour réduire les impacts négatifs des essais de pompage, l'entreprise devra canaliser le flux d'eau vers des exutoires naturels, afin de prévenir ou d'éviter l'érosion du sol, la destruction des cultures et l'inondation des habitations dans la zone d'influence directe des forages.

Toutes les mesures sus préconisées sont assujetties à l'approbation du Maître d'ouvrage avant le début des travaux.

- **Ambiance sonore**

Les mesures d'atténuation des impacts sonores du projet en phase de construction consisteront à tenir compte de la quiétude des riverains en respectant les horaires conventionnels du travail, entre 6 h le matin et avant 18 h le soir. L'usage des matériels bruyants (marteaux piqueurs par exemple) doit tenir dans la même plage horaire.

- **Qualité de l'air**

Pendant la phase des travaux, les riverains seront exposés aux effets négatifs des émissions de poussières et de fumées produites par les véhicules et engins de chantier. Aussi, pour atténuer ces impacts négatifs, les mesures et précautions suivantes seront-elles observées par l'entrepreneur :

- l'arrosage de façon régulière des plates-formes dédiées aux travaux, cela constituera le moyen le plus efficace pour la réduction des risques de pollution atmosphérique ;
- l'arrosage régulier des déviations afin de réduire ou d'atténuer les impacts liés à la pollution atmosphérique ;
- la mise en place d'une bâche de protection sur les camions transportant des matériaux ;

- l'entretien périodique des véhicules et engins de chantier.

5.2.2. Recommandations pour le milieu humain

- **Sécurité des riverains et du personnel**

Afin de préserver la sécurité des populations riveraines, les mesures suivantes sont envisagées :

- l'information des populations riveraines sur le planning d'exécution des travaux et les précautions sécuritaires à adopter ;
- le maintien de la population loin du champ d'actions des engins et matériels de chantier afin de prévenir les accidents ;
- la mise en place d'une signalisation adéquate à l'entrée des bases vie de chantiers et des zones d'habitation afin d'assurer la sécurité des usagers ;
- la pose des panneaux de signalisation des travaux et de limitation de vitesse à l'approche des sorties d'écoles, des lieux de culte, des marchés et des centres de santé riverains.

La sécurité des personnels de chantiers doit être une préoccupation des entreprises chargées des travaux. A cet effet, les mesures suivantes sont préconisées :

- équiper les chantiers d'un dispositif médical pour les premiers soins et l'évacuation des malades et/ou des blessés graves vers les centres hospitaliers les plus proches. En fonction de la durée des travaux, l'entrepreneur doit prévoir une unité médicale (personnel, kit de premiers soins) ;
- faire bénéficier les personnels d'une prise en charge médicale ;
- doter chaque employé d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) de chantier (chaussures, casques, gants, casques antibruit, bouchons à oreilles, etc.), pour tout type de travaux à effectuer ;
- recruter un personnel qualifié ou former le personnel occasionnel à la manipulation des différents engins ;
- réglementer la circulation des personnes et des véhicules sur les chantiers (limitation des vitesses à 30Km/h);
- interdire d'effectuer sur le chantier toute intervention ou tout réglage sur les mécanismes et appareils pendant la marche des engins et des véhicules, susceptibles d'exposer les utilisateurs à des risques d'incidents ou d'accidents ;
- interdire les mouvements des personnels du chantier sous des charges suspendues ou faire passer des charges au-dessus des personnels afin de prévenir des accidents malgré les indications de poids maximum marquées sur les appareils de levage et de manutention;
- enfermer tous les liquides inflammables ainsi que les chiffons imprégnés de ces liquides ou de substances grasses dans des récipients métalliques, étanches et clos ;
- assurer le premier secours au moyen d'extincteurs portatifs en nombre suffisant, aisément accessibles et maintenus en bon état de fonctionnement ;
- équiper les bâtiments de matériaux combustibles d'extincteurs, mettre une affiche indiquant le type de matériel d'extinction et de sauvetage existant dans le local ou aux abords, ainsi que les manœuvres à exécuter en cas d'incendie ou d'accident, les noms des personnes désignées pour y prendre part, ainsi que les numéros d'appel d'urgence des unités de secours ou des organismes chargés de la lutte contre les incendies (Pompiers) ;
- utiliser des engins lourds et légers dont les émissions sonores respectent les textes réglementaires (Arrêté n°01164/MINEEF/CIAPOL/SDIIC du 04 novembre 2008 portant Règlementation des Rejets et Emissions des Installations Classées pour la Protection de l'environnement).

Les autres mesures à prendre portent sur la sécurisation et l'entretien des ouvrages de drainage et d'assainissement. Il s'agira pour l'entreprise en charge des travaux de :

- ✓ Séparer les tranchées de pose de conduites et les habitations par des dalles ou des planches de bonne épaisseur pour éviter leur obstruction rapide et les risques d'accident ;

- ✓ Éviter d'obstruer les ouvrages de drainage des eaux pluviales par les déblais en les curant après tout déversement de sable ou autres déblais ;
- ✓ Procéder à l'aménagement des caniveaux aux endroits où le système ne fonctionne plus.

- **Santé et IST-VIH/SIDA**

Les opérations d'arrosage du sol en période sèche et l'utilisation de bâches pour la couverture des véhicules transportant des matériaux transportés pendant les travaux, sont des dispositions majeures de réduction de la pollution atmosphérique dans la zone d'influence du projet.

En outre, les travaux s'exécutant dans des zones fortement urbanisées et densément habitées, l'entreprise en charge des travaux arrêtera les activités à 18 heures, afin d'atténuer l'impact des bruits, source de maladies cardiovasculaires et d'hypertension artérielle sur les populations en général et sur les riverains en particulier.

Pour réduire les risques de propagation des Infections Sexuellement Transmissibles (IST) et le SIDA et les grossesses précoces pendant les travaux, l'ONG notre Afrique sera recrutée pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'actions pour la réduction de la propagation des IST-VIH/SIDA. Ce plan d'actions sera basé essentiellement sur la sensibilisation des populations riveraines et les personnels de chantiers, à travers l'organisation de campagne de sensibilisation, causeries publiques et de projections de films dans les localités et les quartiers riverains.

Ces campagnes de sensibilisation sur les IST/VIH/SIDA et les grossesses précoces seront suivies d'une large distribution de préservatifs à la population cible. Elles seront par ailleurs sanctionnées par des procès-verbaux signés entre les entreprises, l'ONG notre Afrique et la Mission de Contrôle représentant le Maître d'ouvrage.

Le budget de mise en œuvre de cette mesure est déjà pris en compte dans la phase préparatoire des travaux.

- **Hygiène alimentaire**

L'entreprise en charge des travaux aménagera des aires de confection et de vente des denrées alimentaires sur les sites du chantier pour permettre au personnel de se restaurer dans des conditions hygiéniques acceptables. Ainsi, toute vente d'aliments exposés au dépôt de poussières et de mouches sera interdite. Le respect de ces dispositions permettra de maintenir la vitalité des personnels de chantier.

- **Emploi et économie**

L'entreprise en charge des travaux atténuera la perturbation des activités économiques pendant la phase de construction, en réalisant les fouilles et les poses des conduites par section de sorte à réduire le temps de perturbation (2 jours au maximum).

- **Société et culture**

Les travaux se déroulant dans des zones habitées, l'utilisation des engins vibrants (pelles mécaniques, etc.) sera localisée en dehors des zones où les constructions seront moins exposées aux fissures liées aux vibrations.

Quelques précautions seront également prises lors des travaux à proximité des équipements sensibles et recevant du public que sont les écoles, les formations sanitaires, les marchés, les lieux de culte (églises, temples, etc.), etc. Il s'agira entre autres de :

- faciliter le déplacement des personnes dont les élèves dans les meilleures conditions possibles, par l'aménagement de passage, par exemple. La commission de suivi incitera les populations des quartiers riverains à s'organiser pour accompagner les enfants de la maternelle à leur école ;
- arroser les aires de travail à proximité de ces équipements pour limiter les envols préjudiciables de polluants.

Il est aussi recommandé aux entreprises de se rapprocher des services techniques des concessionnaires tels que la CIE et CI-TELCOM pour localiser les emplacements des câbles et des réseaux de canalisation avant d'effectuer les travaux.

Pour ce qui concerne les voies bitumées qui doivent être traversées par les conduites, la technique de fonçage doit être utilisée pour éviter la destruction du bitume. Cette technique permet de creuser transversalement en dessous du bitume, évitant sa destruction. Toutefois, le cas échéant, les dispositions suivantes doivent être prises:

- aménager des voies de déviation et organiser une campagne d'information et de sensibilisation auprès des riverains et des usagers ;
- sécuriser la zone des travaux ;
- faire des fouilles à l'aide de matériel approprié pour le bitume ;
- stocker les gravats et le bitume à proximité du site des travaux afin de refermer les fouilles dès la pose des conduites ;
- refermer avec du bitume les emprises des fouilles dans les meilleurs délais afin de préserver la qualité et le confort de la circulation sur les tronçons concernés par les travaux.

Le tableau 14 ci-après présente les recommandations pour la protection de l'environnement en phase de construction.

Tableau14 : Matrice de synthèse des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs pendant la phase de construction

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT/ IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	COÛTS DES MESURES
			Physique	Biologique	Humain					
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages								
			Ambiance sonore			Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Commencer les travaux après 6 h le matin et les cesser avant 18 h le soir	Inclus dans le coût général des travaux
			Paysage			Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices	Négatif	Moyenne	Regroupement et évacuation des immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures, ou réutilisation le cas échéant	Inclus dans le coût général des travaux
			Sols			Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Négatif	Mineure	Excavation des terres contaminées accidentellement, puis transfert dans des endroits appropriés (centres de transit ou décharge d'ordures)	Inclus dans le coût général des travaux
			Eaux souterraines			Mélange de fluides contenus dans les différentes couches géologiques et risques de pollution de la nappe souterraine	Négatif	Mineure	Développer suffisamment les forages	Inclus dans le coût général des travaux
			Qualité de l'air			Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	Négatif	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> - Arrosage périodique des plates-formes et des voies de déviation ; - Mise en place d'une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ; - Utilisation de combustibles de qualité respectant les normes en la matière pour réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère ; - Entretien régulier des engins et réduction de la vitesse des véhicules et engins lourds à 30 km/h 	Inclus dans le coût général des travaux

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT/ IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	COÛTS DES MESURES
			Physique	Biologique	Humain					
						Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel	Inclus dans le coût général des travaux
						Nuisances olfactives	Négatif	Moyenne	-Commencer les travaux après 6 h le matin et les cesser avant 18 h le soir ; -Port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel	Inclus dans le coût général des travaux
						Risques de propagation des IST et VIH/SIDA et grossesses non désirées	Négatif	Moyenne	Mise en place d'un plan de lutte contre les IST, VIH/SIDA et grossesses non désirées (sensibilisation et distribution de préservatifs)	Pris en compte dans la phase prépar
				Santé et sécurité des personnes		Risques d'accidents	Négatif	Moyenne	- Sensibiliser et informer les usagers sur les risques d'accident liés à la circulation des engins - Prévoir des panneaux de signalisation aux entrées et sorties des bases chantier des sites et le long des itinéraires de pose de conduites - Appliquer impérativement la limitation de vitesse à 30 km/ -Signaler les chantiers de manière à être visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées -Disposer des panneaux d'avertissement à distance suffisante pour permettre aux automobilistes de ralentir avant de longer les chantiers - Installer les chantiers sur des sites autorisés présentant des garanties en matière de protection de l'environnement et de sécurité aux travailleurs et aux riverains	Pris en compte dans toutes les phases de chantier

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT/ IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	COÛTS DES MESURES	
			Physique	Biologique	Humain						
										- Réguler la circulation au besoin par un agent de chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers ;	
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages			Emploi et économie	Perturbation d'activités commerciales et artisanales, pertes de gains financiers	Négatif	Moyenne	Réinstaller les propriétaires d'établissements commerciaux affectés sur des sites temporaires avant le début des travaux, conformément à la procédure du déplacement involontaire des personnes affectées ; Travailler par section sur une courte durée (2 jours maximum)	Pris en compte dans la phase préparation	
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages			Société et culture	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	Négatif	Moyenne	- Prise de précautions lors des travaux à proximité des équipements sensibles que sont les écoles, les formations sanitaires, les marchés, les lieux de culte ; - Faciliter le déplacement des personnes dont les élèves dans les meilleures conditions possibles par l'aménagement de passage ; - Se rapprocher des services techniques des concessionnaires tels que la CIE, CI-TELCOM pour localiser les emplacements des câbles et des réseaux de canalisation avant d'effectuer les travaux - Pour ce qui concerne les voies bitumées qui doivent être traversées par les conduites, la technique de fonçage doit être utilisée pour éviter la destruction du bitume. Cette technique permet de creuser transversalement en dessous du bitume, évitant sa destruction	Inclus dans le coût général des travaux	

5.3. PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

Les mesures particulières à prendre pour la protection des milieux naturel et humain en phase d'exploitation et d'entretien se résument comme suite :

La vie des populations autour des forages, sites de prélèvement de l'eau et stations de traitement qui seront équipés dans le cadre du projet, sera réglementée. En effet, le mode de vie relatif à la gestion des déchets et le système d'assainissement des ménages installés dans les périmètres de protection rapprochée devra être amélioré, notamment en passant du système d'assainissement autonome (fosses septiques et puits perdus) au système de réseau « CORAXEL » (fosses septiques étanches en polyester). ***Le coût de ce dispositif devra être inclus dans le coût général des travaux.***

Il sera organisé des campagnes de sensibilisation de ces ménages pour un changement de comportement en matière d'hygiène. Ces campagnes de sensibilisation vont s'étendre à toutes les populations bénéficiaires de l'adduction en eau potable car la disponibilité de l'eau de bonne qualité sans l'observation des règles d'hygiène contribuerait à la détérioration de cette qualité de l'eau et serait source d'éclosion de certains vecteurs de maladies diarrhéiques telle que la bilharziose ou la schistosomiase. ***Le budget estimatif de cette sensibilisation est de cinq millions (5 000 000 FCFA).***

Par ailleurs, pendant la phase d'exploitation et d'entretien, des précautions devront être prises pour la santé et la sécurité des personnes, notamment par le recrutement de personnel qualifié pour le traitement de l'eau, et le port d'équipements d'EPI par le personnel en charge des opérations de maintenance divers et de l'exploitation courante des ouvrages (station de traitement et château d'eau). ***Le budget de formation et d'acquisition des EPI est à la charge de l'exploitant.***

La formation en matière d'observation des règles d'hygiène et le suivi médical (visite et prise en charge) du personnel d'astreinte et des sous-traitants sont des mesures à prendre pour garantir une gestion sanitaire fiable des infrastructures de production et de stockage de l'eau potable destinée à la consommation humaine.

Le tableau 15ci après présente la matrice des recommandations pour la protection de l'environnement en phase d'Exploitation et d'entretien.

Tableau 15:Matrice de synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs pendant la phase d'exploitation et d'entretien

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT/ IMPACT POTENTIEL	CARACTERE DE L'IMPACT	IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT	MESURES DE PROTECTION	COÛTS DES MESURES
			Physique	Biologique	Humain					
			Qualité de l'air			Pollution atmosphérique par les fumées d'échappement d'engins et les poussières	Négatif	Mineure	- Entretien régulier des engins et réduction de la vitesse des véhicules et engins lourds à 30 km/	Inclus dans le coût général des travaux
			Eaux souterraines			Diminution probable de la quantité d'eau de la nappe, Pollution des eaux	Négatif	Mineure	- Réglementer la vie des populations vivantes dans le périmètrapproché des sites d'implantation des ouvrages (forage, station de traitement exhauré), en remplaçant les fosses septiques et puits perdu traditionnelles par les fosses septique étanches ; - Organiser des campagnes de sensibilisation de ces ménages et des populations sur le changement de comportement	5millions
PHASE DE EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages			Santé et sécurité	Risque d'accident avec les produits d'entretien	Négatif	Mineure	- Formation des agents de maintenance (personnel d'astreinte et sous traitants) sur les règles d'hygiène et de suivi médical; - Fournir et exiger le port des EPI par le personnel, lors des travaux de maintenance des équipements hydrauliques.	Le coût est à la charge de l'exploitant
<p align="center">COÛT DES RECOMMANDATIONS EN PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN (en dehors des coûts inclus dans le coût général des travaux)= 5 000 000F</p>										

5.4. RECOMMANDATIONS POUR L'ACCOMPAGNEMENT ET ACTIONS COMPLEMENTAIRES

A l'instar de tous les projets de développement, des mesures d'accompagnement comprenant la satisfaction des doléances des populations et des travaux connexes sont prévues dans le cadre du présent Projet.

5.4.1. Recommandations pour l'accompagnement liées aux chantiers de travaux

La mise en œuvre des mesures d'accompagnement, nécessite une intégration proportionnée de la gestion des problèmes environnementaux et sociaux aux formalités d'exécution du projet. Des dispositions préalables au début des travaux devront être appliquées en l'occurrence, l'organisation de réunions dans les localités concernées et de séances d'informations sur les futurs travaux, leurs conséquences (négatives et positives) et leur durée.

C'est une action indispensable qui nécessite l'inclusion et la participation effective de toutes les parties prenantes (populations locales, Autorités Préfectorale de Béoumi, Service Technique de la Municipalité de Béoumi, l'ONEP, Entrepreneurs, etc.) à des rencontres, au cours de la période de préparation et de réalisation des études, avant et pendant l'exécution des travaux.

Les différents conditionnements aux actions du projet pourraient se résumer au Plan de Gestion Environnementale et Sociale (sites de forages, stations de traitement et château d'eau, zones de pose des conduites, chantiers) et des cahiers de charges imposés aux entreprises, dont le contrôle de leur mise en application sera assuré par la Mission de Contrôle représentant le Maître d'ouvrage.

L'ensemble des mesures à la charge des entreprises est intégré aux marchés des différents travaux d'exécution du Projet. Ainsi, il sera exigé aux entreprises, la production d'un plan d'actions de gestion de l'environnement détaillé des chantiers à travers le Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Chantier (PGES-C) et les Plans de Protection Environnementale des Sites d'Emprunt des matériaux (PPES) en cas de nécessité absolue (acquisition de nouveaux sites d'emprunt de matériaux), etc.

5.4.2. Mesures de bonification

L'essentiel des attentes des populations riveraines dans les localités abritant le projet pourrait se résumer en ces mesures d'accompagnement ci-après :

- emploi de la main d'œuvre locale ;
- attribution de compteurs d'eau potable à moindre coût par la SODECI à la fin des travaux ;
- éclairage public dans les ruelles des quartiers (Pour Mémoire);
- célérité dans la réalisation du projet ;
- le raccordement des villages de la commune de Béoumi non alimentés en eau potable;
- la construction d'ouvrages d'assainissement : eau potable et assainissement allant de paire ;
- etc.

5.4.3. Aménagements connexes

Ces aménagements concourent à lutter contre la pauvreté et sont définis au cours des échanges entre les bénéficiaires et le Maître d'ouvrage. En général ils visent l'autonomisation des femmes, jeunes, enfants et personnes âgées à travers leur insertion socio-économique, l'amélioration des conditions et cadre de vie des populations et la création des Activités Génératrices de Revenus (AGR).

6. CONSULTATION DES ACTEURS

Le processus d'information et de consultation du public obéit à une démarche méthodique qui se décline comme suit :

- (i) présenter le Projet, ses composantes (objectifs, activités envisagées, zones d'intervention, etc.) et ses impacts ;
- (ii) recueillir les points de vue, les préoccupations et les suggestions émises au cours des différentes séances de consultation du public.

Dans le cadre du présent Projet, les séances de consultation du public ont eu pour cibles les entités ci-après :

- les acteurs principalement interpellés par la mise en œuvre des activités du Projet ;
- les collectivités territoriales et locales ;
- les élus locaux et directeurs des services publics.
- les organisations locales (Chefs de villages et de terre, Notables, Chefs de Quartier, etc.);
- les personnes potentiellement affectées par le projet.

6.1. PROCEDURES ET MODALITES

La participation du public se situe dans le cadre réglementaire du Décret n°96-894 du 8 novembre 1996, déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement, en ses articles 11 et 16 et le cadre des politiques de la Banque mondiale à travers sa Politique Opérationnelle 4.01 (Evaluation Environnementale).

Les défis à relever ne portent pas tant sur les impacts environnementaux ou les personnes à recaser que sur la mise en œuvre des activités du projet. Il est nécessaire de prendre suffisamment de temps pour consulter tous les acteurs concernés et veiller tout particulièrement à mettre en place des mécanismes qui garantissent leur implication effective dans la mise en œuvre des travaux projetés. .

Elle comprend trois étapes: la réunion d'information des Autorités préfectorales, municipales et coutumières, la séance d'information et de consultation du public et l'enquête publique.

6.2. REUNIONS D'INFORMATION DES AUTORITES COUTUMIERES

Ce sont des séances de travail organisées par le Consultant dans la localité de Béoumi et, au cours desquelles il discute avec les autorités coutumières locales et les responsables des quartiers ou de communautés et d'équipements, de la consistance du projet, des parties à impliquer au processus de consultation du public et à la réalisation des enquêtes sur le terrain.

La réalisation d'un projet, comprend outre sa dimension technique, une dimension sociale. De ce fait, elle fait l'objet d'un traitement particulier dans le plan environnemental et du développement durable qui ne peut être conçu qu'avec tous les partenaires.

Dans le cadre de ce Projet, le processus de concertation a été engagé dès les phases amont de l'élaboration des études avec les partenaires locaux et, en premier lieu, avec les élus et les populations du centre urbain de Béoumi. Cette concertation a été menée avec un triple souci de clarté, de transparence et de rigueur.

Dans le cadre de la présente étude, le consultant a rencontré les personnalités suivantes :

- Chefferies de Béoumi : la concertation avec la notabilité vise en effet à :
- enrichir le Projet et à le faire évoluer en prenant en compte les préoccupations des acteurs autres que le promoteur ;
- rechercher une cohérence des actions de chacun des acteurs concernés par le projet ;

- favoriser l'implication des populations autochtones, allochtones et allogènes dans le Projet ;
- créer un climat de confiance et de coopération, afin d'éviter les éventuels conflits par une approche objective et participative.

A l'issue de ces différentes rencontres, les autorités ont formulé des attentes, des préoccupations, des besoins et doléances relatifs à la réalisation d'infrastructures socio-économiques dont principalement :

- l'accès à l'eau potable de chaque ménage à travers la possession d'un compteur d'eau ;
- le respect des us
- la subvention de l'obtention de compteurs sociaux par l'Etat ou la baisse du coût d'abonnement à la SODECI ;
- l'alimentation des écoles, collèges et lycées en eau potable ;
- l'emploi de la main-d'œuvre locale (emplois des jeunes) lors des travaux ;
- la réhabilitation des ouvrages d'assainissement et de drainage dans les quartiers et villages ;
- la construction d'infrastructures socioculturelles ;
- l'électrification des nouveaux quartiers et villages ;
- le raccordement des quartiers d'extension au réseau d'eau potable ;
- l'annulation des anciennes factures liées aux différentes crises sociopolitiques ;
- l'approbation des différents plans de lotissement en traitement au MCLAU.

Par ailleurs, il est ressorti dans les villages que le respect strict des sites sacrés et des interdits garantiront la bonne exécution des activités du projet.

6.3. SEANCES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION DU PUBLIC

Dans le cadre du présent CIES, le Consultant a organisé les réunions suivantes :

➤ Réunions d'information et de sensibilisation des Autorités préfectorales

Le Consultant a organisé des séances préalables d'information et de sensibilisation avec le Préfet de Béoumi.

Ces séances ont permis au Consultant de définir l'implication du Préfet dans la gestion du Projet, gage de sa réussite. Le déroulement des consultations avec les populations de Béoumi a été largement débattu et des dispositions de communication et de participation ont été arrêtées de commun accord.

➤ Réunions d'information et de sensibilisation des personnes potentiellement affectées

Dans le centre urbain de Béoumi, les personnes potentiellement affectées par les activités du Projet ont été rencontrées par le Consultant.

➤ Moyens de communication des populations

Le programme définitif des consultations a été préalablement communiqué au Préfet qui a mis en œuvre la stratégie adéquate pour inviter les chefs des quartiers et villages et les personnes ressources de la Région du Gbêkê.

Au total, les parties prenantes ont pris part aux séances organisées.

➤ Déroulements des séances de consultation publique

De manière générale, les séances ont été présidées par le Préfet, assisté par les Elus (Députés, Maires et Présidents des Conseils régionaux. Les Directeurs et Chefs des services administratifs de la Construction et de l'Agriculture) assuraient la fonction de personnes-ressources et de facilitateurs des échanges avec les populations.

Dans ce centre urbain, la Mission composée de l'ONEP (Chef de Délégation), de l'UCP/PREMU, des Entreprises et Bureaux de Contrôle et du Consultant en charge de l'Elaboration de CIES, a présenté le Projet et les impacts des activités aux participants. Il s'en est suivi des échanges avec les populations.

➤ Résultats des échanges avec Autorités et les populations

Les populations (urbaines ou rurales) bénéficiaires et/ou potentiellement affectées par les travaux, sont conscientes que l'eau est source de vie et que la réalisation du projet constitue une solution apportée à leur vie sanitaire et marquera la fin de leur calvaire caractérisé par le manque d'eau potable, des dépenses incontrôlées pour acquérir de l'eau minérale et les maladies hydriques.

Pour l'essentiel, les acteurs et les bénéficiaires des activités à réaliser ont globalement apprécié le projet dont les objectifs visent l'amélioration du cadre et des conditions de vie des populations.

Toutefois, des préoccupations et des suggestions ont été formulées pour que la mise en œuvre du projet soit un succès total en tenant compte des leçons apprises des projets antérieurement exécutés dans le même milieu.

Préoccupations :

- la qualité des travaux et les conditions de sélection des entreprises ;
- l'emploi des jeunes riverains qui est rarement pris en compte dans les travaux de génie civil dans les villes de l'intérieur;
- la réalisation effective du projet, les populations étant habituées aux effets d'annonces ;
- l'implication des riverains dans la gestion de la phase d'exploitation des sous-projets.
- etc.

Suggestions :

Elles portent sur :

- l'information et la sensibilisation préalables des populations avant le début des travaux ;
- le choix d'entreprises aux capacités techniques avérées ;
- la participation des bénéficiaires au suivi des travaux, à l'entretien et la maintenance des infrastructures ;
- etc.

Photo 2: Vues de la séance d'échanges avec les populations bénéficiaires du projet dans les localités de Béoumi



Source : Marc G, 2016

Ces séances d'échange entre les populations et les gestionnaires du Projet ont vu la participation de plusieurs personnes, représentant les différents groupes sociaux. (Cf. listes des participants par localité en annexe).

6.3.1. Dispositions pratiques

Au regard des préoccupations exprimées par les populations au cours des différentes séances d'information et de consultations du public, et conformément à la réglementation en vigueur en matière de Constat d'Impact Environnemental et Social, le Maître d'Ouvrage s'est engagé à prendre les dispositions urgentes suivantes :

- communiquer le calendrier d'exécution du Projet aux populations et à l'ensemble des autorités des localités concernées ;
- associer les populations, les autorités préfectorales de Béoumi, la Marie de Béoumi et coutumières à toutes les phases d'exécution du Projet ;

6.4 CONSULTATION AVEC LES AUTORITES COUTUMIERES

Le Consultant a administré des guides d'entretien aux autorités coutumières élargies aux groupes sociaux des différents villages bénéficiaires. Ce sont au total 24 notabilités qui se sont exprimés au cours des focus-groups et répartis comme suit sur l'ensemble des zones d'implantation du Projet (Voir le compte rendu des entretiens avec les autorités coutumières dans le tableau en annexe)

Dans l'ensemble, les chefs coutumiers approuvent le projet dans toutes ses composantes. Toutefois, la ressource hydrologique constitue non seulement un bien matériel de consommation et d'usage pour les populations, mais également représente un bien culturel qu'il faut protéger. Aussi, ont-ils exigé l'exécution des rituels d'adoration des Esprits des eaux qui veillent sur les différentes communautés. Les composantes du matériel à offrir seront communiquées aux différents acteurs avant le début du projet afin de garantir leur intégrité.

Les linéaires des canalisations et les sites d'exhaure sont concernés par les différents rituels.

7. GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS

7.1. GESTION DES RISQUES

L'analyse des risques est une action préliminaire et indispensable en ce qui concerne principalement la prévention.

Un risque « d'accident » devrait être perçu afin de proposer des recommandations pour prévenir sa survenance. Le fait qu'une tâche accomplie sur un lieu de travail puisse produire un accident, n'apparaît pas toujours de façon concise et précise.

C'est pourquoi, il est nécessaire de procéder à une évaluation des éventuels risques. Cette évaluation emploie la plupart du temps les notions de **danger** et **risque**, d'où la précision de leur signification:

- un **danger** désigne toute situation susceptible de causer un dommage ;
- un **risque** désigne la probabilité de réalisation du danger, qui provoque un réel dommage.

Après la définition des différents mots, l'évaluation donne clairement les éventuels défauts et la gravité potentielle d'un accident.

Elle implique de suivre un exemple palpable voire un modèle donné permettant d'évaluer le risque. Toute évaluation de risque a pour principal pivot l'application des principes fondamentaux de la Santé et de la Sécurité.

7.1.1. Estimation des risques

Le Présent projet concerne des travaux de forages, de stations d'exhaure, de pose de conduites pour la canalisation de l'eau potable, la construction de station de traitement et de château d'eau et les travaux d'électrification. A titre de modèle pour illustrer les risques d'un accident, le choix se portera sur la pose de conduites d'eau potable.

Les dangers liés aux activités de pose de conduites, la construction des forages, de la station de traitement et du château d'eau sont :

- les nuisances sonores sur le personnel ;
- la nuisance olfactive ;
- la noyade ;
- l'électrocution.

7.1.2. Risques de nuisances sonores

Lors de la pose des conduites (pipes), le fonctionnement des engins lourds est générateur de bruits qui peuvent s'avérer nocifs pour le personnel. Ces bruits sont temporaires du fait de la courte durée des travaux. Les nuisances seront minimales par le port des Équipements de Protection Individuelle (casques à antibruit, bouchons d'oreille etc.) par le personnel.

7.1.3. Sécurité et surveillance

Pour plus de garantie et de sécurité lors de la pose des conduites, les tests (de contrôle de revêtement, géométrique ou de calibrage, d'étanchéité et de résistance aux pressions) seront exécutés avant et après le tirage des pipelines. Pendant l'exploitation des conduites, la balance des entrées et des sorties sera surveillée soigneusement et régulièrement et des essais en pression des canalisations effectués à intervalles plus ou moins éloignés (de l'ordre de l'année) pour mettre en évidence les faiblesses éventuelles des installations et déceler les défauts d'étanchéité particulièrement aux vannes, joints, etc. Enfin, le tracé fera l'objet d'une surveillance exercée par le personnel des pipelines : visites régulières permettant de signaler à l'avance les dangers que peuvent faire courir aux pipelines des travaux exécutés à proximité.

7.1.4. Entretien

Les interventions d'entretien sur les conduites sont caractérisées par la nécessité d'opérer rapidement sur des canalisations en activité sans avoir à les vider et, autant que possible, sans interrompre l'exploitation. Les opérations élémentaires que l'entreprise d'entretien est amenée à réaliser sont essentiellement la soudure sur la canalisation d'accessoires divers (branchements, plaques de renforcement, etc.), le découpage dans la paroi des canalisations d'orifices permettant d'alimenter des branchements, et enfin la coupe et le renforcement de sections de canalisations, par exemple pour réaliser une déviation de tracé.

Enfin, il existe de nombreuses pièces spéciales d'outillage (manchons de raccordement, colliers de réparation de fuite, etc.) qui viennent compléter le gros outillage et permettent de pratiquer, dans les meilleures conditions de sécurité et de rapidité, toutes les opérations courantes ou exceptionnelles d'entretien, en réduisant au minimum le trouble causé à l'exploitation.

7.1.5. Dispatching

L'ensemble des installations d'une conduite est contrôlé depuis un point central, le dispatching, véritable centre nerveux du système d'exploitation.

Le dispatching coordonne en temps réel et 24 heures sur 24 toutes les opérations nécessaires à l'exécution des plans de pompage transmis par le planning. Il assure également la télésurveillance de sécurité des lignes et des installations.

Le dispatching utilise un système de télé contrôle et de télécommande conçu pour manœuvrer à distance toutes les installations automatisées du pipeline (stations expéditrices, stations relais et terminaux). C'est le Système de contrôle et d'acquisition de données. Ce système permet de surveiller en permanence les paramètres témoins du bon fonctionnement du réseau et notamment l'état des vannes et des groupes motopompes, les paramètres hydrauliques des lignes, le comptage et l'instrumentation associée.

7.1.6. Risques de noyade

Les travaux d'aménagement de l'exhaure exposent les travailleurs à des risques de noyade pendant les différentes étapes (sondage, pose des matériels par immersion, etc.). L'utilisation des bouées de sauvetage et la surveillance électronique des opérations constituent les principales mesures de sécurité.

7.1.7. Risques de chutes et d'électrocution

Les travaux d'installation des lignes électriques sont toujours dangereux dans les différentes étapes. Les principaux risques sont des chutes des poteaux électriques et l'électrocution au moment de la mise sous tension. Ces risques seront minimisés avec l'utilisation d'entreprises spécialisées et la prise en compte des dispositions sécuritaires en la matière.

7.1.8. Le travail

La qualité de l'évaluation des risques pour une tâche donnée est fonction de la connaissance totale de tous les aspects liés à l'exécution de cette tâche. L'évaluation doit donc inclure un contrôle des connaissances, de l'expérience et de la formation des personnes préposées à cette tâche.

Compétence du personnel

Il s'ensuit que les connaissances, l'expérience et la formation du personnel sont des critères essentiels de la qualité de toute évaluation des risques. Un personnel expert, bien informé et formé, dûment supervisé encourt un moindre risque d'accident qu'un personnel mal formé et incorrectement supervisé.

Coordination

La responsabilité de la surveillance et de la coordination des travaux devrait être confiée à une personne compétente. Le coordonnateur doit impérativement s'assurer que toutes les personnes qui participent au travail ont la capacité nécessaire et comprennent la nature du travail des autres et les responsabilités réciproques. Cette disposition est valable pendant la phase d'exploitation. Cela est particulièrement important lorsqu'une partie ou l'intégralité du travail à accomplir est sous-traitée.

7.2.PLAN D'INTERVENTION

Le réseau est géré par le système de télésignalisation et de télécommande à distance (Dispatching) qui permet de détecter en temps réel les anomalies de fonctionnement. Toutefois, en cas d'incident sur le réseau de transport, les unités chargées de la surveillance et de l'intervention ont pour objectifs de mettre en œuvre le plus rapidement possible les moyens nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et des biens. On distingue quatre phases d'intervention :

- l'alerte.
- la reconnaissance.
- la mise en sécurité.
- la réparation en urgence.

7.2.1.Alerte

L'alerte regroupe le processus intégral de connaissance, de transmission et de première vérification de l'information.

Elle permet aux services concernés d'être avertis d'un incident affectant un ouvrage. Elle doit permettre d'assurer une transmission rapide, complète et exacte des informations relatives à un incident.

L'alerte permet de prendre les premières dispositions permettant à la cellule d'intervention d'assurer la sécurité et de remédier aux anomalies constatées ou signalées.

L'alerte permet de prendre toutes les mesures nécessaires pour faire face aux conséquences éventuelles de l'incident.

Elle est donnée en général par un observateur local (appels de tiers). L'alerte initiale est réceptionnée par le Dispatching qui la transmet immédiatement :

- à la direction de l'entreprise en charge des travaux;
- aux Responsables de l'intervention Rapide.

Le Dispatching demande l'arrêt ou le démarrage des installations fonctionnant au gaz ou aux hydrocarbures liquides.

7.2.2.Reconnaissance

Elle est déclenchée après réception du message d'alerte. Elle doit permettre d'obtenir dans les meilleurs délais la validation de l'alerte donnée et la localisation exacte de l'incident. La reconnaissance est effectuée par la Cellule « intervention ». Elle consiste à collecter les renseignements permettant de prendre toutes les mesures appropriées concernant la sécurité, d'informer de façon précise les services concernés par l'incident et de décider du mode d'intervention.

Dans cette phase, il faut :

- prendre les premières mesures vis à vis des tiers ;
- évaluer le périmètre de la zone dangereuse ;
- déclencher la mise en sécurité.

7.2.3.Mise en sécurité

La mise en sécurité consiste à prendre les premières mesures d'exploitation sur le réseau de transport (isolement de la canalisation ou du poste, abaissement de la pression etc.). Cette phase vise à limiter le sinistre ou à en réduire rapidement les effets, en sauvegardant éventuellement une certaine continuité de l'alimentation, si la sécurité des personnes et des biens le permet.

7.2.3.1. Mise en sécurité d'une canalisation

Les manœuvres de mise en sécurité d'une canalisation endommagée (perforation de la conduite, etc..) peuvent consister, suivant les circonstances, à :

- isoler le tronçon concerné par la fermeture des deux vannes de sectionnement ;

- abaisser la pression dans le tronçon endommagé, en vue du maintien d'un transit minimal tout en réduisant la fuite ou en diminuant les contraintes locales au niveau de la brèche.

7.2.3.2.Réparation en urgence

La réparation en urgence consiste en la réparation d'une façon provisoire ou définitive de l'ouvrage accidenté. Une réparation provisoire permet de rétablir le transit de l'eau dans les conditions normales de sécurité en attendant l'opportunité d'une réparation définitive.

7.2.3.3.Réparation provisoire

Diverses méthodes sont appliquées suivant l'importance et la nature du dommage :

- obturation de la fuite par un manchon de réparation comportant deux pièces ;
- mise en place d'une manchette entre deux manchons de réparation ;
- remplacement de plusieurs longueurs de tubes par l'utilisation d'une bretelle provisoire,
- etc.

7.2.3.4.Réparation définitive

Elle consiste à remplacer le tronçon de la canalisation défectueuse par une manchette raccordée bout à bout dès que l'épaisseur mesurée du tube à l'endroit du défaut est inférieure à l'épaisseur minimale réglementaire.

8. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

L'objectif du PGES est de s'assurer que le projet est conforme à la législation nationale et aux Politiques Opérationnelles de la Banque mondiale en matière de gestion environnementale et sociale. Le PGES décrit les mesures d'atténuation et de bonification requises pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs, ou pour bonifier les impacts positifs du projet.

Par ailleurs, le PGES traite de la surveillance et du suivi environnemental, et des besoins de renforcement des capacités. Le plan de surveillance et de suivi environnemental concerne toutes les phases du projet.

Durant la phase de préparation, le PGES vise à minimiser les impacts négatifs liés à la réalisation des études d'avant-projet détaillées. Au cours de cette phase, l'objectif spécifique du PGES est d'informer régulièrement les populations sur les différentes étapes du projet.

La phase des travaux débutera avec l'installation du chantier et la libération de l'emprise utile du projet et se poursuivra avec les travaux d'ouverture des tranchées, de pose des conduites, de construction des stations et du château d'eau.

Durant les travaux, les objectifs spécifiques du PGES sont de :

- faire respecter les mesures visant à mieux protéger l'environnement ;
- réduire la pollution de l'air et le risque des maladies oculaires et pulmonaires les travaux ;
- diminuer le risque de pollution des eaux ;
- lutter contre l'érosion, la déstructuration et la pollution des sols ;
- minimiser les impacts du projet sur la faune terrestre et la végétation ;
- créer des emplois locaux et favoriser l'accroissement des revenus locaux.

Il s'agit aussi de mettre le PGES en rapport avec :

- les activités sources d'impacts du Projet ;
- les impacts potentiels générés ;
- les mesures de protection de l'environnement ;
- les acteurs responsables de l'exécution et du suivi de l'exécution de ces mesures ;
- le coût estimatif de mise en œuvre de ces mesures.

En outre, les objectifs spécifiques du PGES qui seront pris sont les suivants:

- s'assurer du suivi environnemental effectif du milieu biophysique (dégradation des ressources en sol, en eau, en flore et en faune) ;
- s'assurer du suivi environnemental du milieu humain sur la base d'outils pertinents.

En phase d'exploitation, les objectifs spécifiques du PGES sont :

- faire respecter les mesures visant à mieux protéger l'environnement ;
- diminuer le risque de pollution des eaux ;
- encourager la participation des populations (hommes et femmes) à la gestion des infrastructures et des ouvrages ;
- réduire les risques d'accident ;
- bonifier les incidences positives de l'existence du projet.

Pour les utilisateurs, le PGES constitue un guide en trois points clés permettant de :

- identifier les impacts potentiels résultant des activités du Projet et les mesures d'atténuation appropriées ;
- disposer d'un plan de responsabilisation des acteurs dans l'application et le suivi de mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- effectuer la surveillance et le suivi environnemental des différentes activités du Projet.

8.1. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

8.1.1. Surveillance environnementale

Les mesures d'atténuation environnementale et sociale proposées dans le cadre du CIES et du PGES doivent faire l'objet d'une surveillance en vue de s'assurer qu'elles sont bien mises en place et appliquées au cours de l'exécution du Projet suivant un calendrier en bonne et due forme.

La surveillance environnementale a pour objectif premier de contrôler la bonne exécution de l'ensemble des activités et travaux durant toute la durée du Projet et ce, eu égard au respect des engagements environnementaux pris par le promoteur. D'une manière générale, il s'agit du respect et de la protection de l'environnement. Le terme « engagement » est essentiellement relatif aux mesures environnementales qui sont proposées dans le CIES, aux lois et règlements, aux autorisations délivrées par le Ministère en charge de l'Environnement ainsi qu'à tous les autres engagements (contrats, marchés, etc.) pris par les entreprises en regard du Projet. En outre, la surveillance permettra, le cas échéant, d'identifier les impacts imprévus, et si nécessaire, d'ajuster les mesures pour les éliminer ou les atténuer.

Les indicateurs et paramètres qui serviront au programme de surveillance environnementale, devront se conformer aux normes nationales en vigueur en adéquation avec les Politiques Opérationnelles. La surveillance des travaux s'effectuera durant toutes les phases de mise en œuvre du Projet et avec davantage d'emphase à partir de la conception des plans et devis jusqu'à la fin de l'exploitation, la réhabilitation du dernier site/zone exploité et la fermeture de tous les sites utilisés.

Les activités de surveillance environnementale et sociale seront mises en place au cours de la réalisation des phases de préparation, construction et exploitation du Projet.

8.1.2. Suivi environnemental

Le suivi environnemental consiste en l'observation de l'évolution des éléments constitutifs des milieux naturel et humain potentiellement affectés par le Projet, pour vérifier que les dispositions environnementales prises (mesures de suivi) sont effectivement efficaces. Le suivi environnemental est réalisé par l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE) et le CIAPOL. Il permettra de suivre l'évolution de l'état de l'environnement, notamment les éléments environnementaux sensibles et les activités d'exploitation significatives, à partir d'indicateurs environnementaux, pendant toute la durée de la réalisation des activités du Projet.

En effet, c'est une démarche scientifique qui permet de suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectés par la réalisation du Projet. Ainsi, les éléments du suivi identifiés sont mesurables par des méthodes reconnues et les résultats du suivi reflèteront les changements survenus.

Le programme de suivi spécifique du Projet doit donc viser les objectifs ci-après énumérés :

- vérification de la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts, particulièrement ceux, pour lesquels subsistent des incertitudes dans l'étude ;
- identification d'impacts qui n'auraient pas été anticipés et, le cas échéant, la mise en place des mesures environnementales appropriées ;
- évaluation de l'efficacité des mesures environnementales adoptées ;
- obtention d'informations et/ou d'enseignements permettant d'améliorer les méthodes de prévision des impacts de projets similaires.

La méthode adoptée pour l'élaboration du programme de suivi prend en compte les divers milieux qui seront impactés et les différents enjeux identifiés. La présentation du programme de suivi des composantes du milieu suit l'ordre de présentation des éléments dans le rapport d'impact.

Il sera soumis au contrôle des autorités compétentes en conformité de la réglementation en vigueur, afin de leur permettre de vérifier l'application effective des mesures de la présente étude.

8.2. PROGRAMMES DE FORMATION ET DE SENSIBILISATION/RENFORCEMENT DES CAPACITES

Ces programmes concernent d'une part le Maître d'Ouvrage et/ou Délégué du Projet qui, pour bien mener sa Mission de Surveillance Environnementale et Sociale des Travaux (MSEST) doit obligatoirement disposer des compétences avérées en matière de gestion environnementale et sociale dans ses domaines d'activités, et d'autre part les populations dont les compétences devraient être mises à contribution, afin qu'elles s'impliquent véritablement dans la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement dans toutes les étapes du Projet.

▪ Formation et sensibilisation du personnel

Le Maître d'Ouvrage et/ou Délégué doit impérativement sensibiliser et former son personnel sur les éventuels risques encourus pendant chaque phase du Projet, en vue d'intervenir en cas de risque survenu avant l'arrivée des forces d'intervention extérieures.

Le tableau ci-dessous présente quelques exemples. Cependant, d'autres thèmes pourront être éventuellement ajoutés à ceux-ci :

Tableau16 : Exemple de thèmes de formation et de sensibilisation

Thèmes	Public cible
Sensibilisation en protection de l'environnement	Ensemble du personnel
Formation en secourisme	Personnel d'intervention
Maintenance et entretien du matériel	Personnel du service maintenance et entretien

8.3. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PGES

Pour la mise en œuvre des mesures autres que celles relatives à la compensation des biens et des personnes affectées par le projet, les quatre activités suivantes sont préconisées :

- **P'exécution des mesures** sera assurée par le Responsable Environnement désigné par l'entreprise chargée des différents travaux. Il aura la charge de veiller sur l'application des mesures environnementales durant les différentes phases des travaux.
- **la surveillance environnementale et sociale** permettra de veiller au respect des mesures environnementales prévues par le présent CIES et sera assurée par un Bureau de Contrôle qui doit disposer en son sein un Spécialiste en Environnement ayant une bonne expérience en matière de surveillance environnementale et sociale ;
- **le suivi**, conformément aux dispositions applicables en Côte d'Ivoire, sera effectué par l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) qui est habilitée à diriger l'enquête publique, valider le rapport de CIES et à vérifier l'application sur le terrain des dispositions prévues par le PGES ;
- **la médiation** de tous les litiges et conflit pouvant intervenir avant, pendant et après la réalisation des différents ouvrages sera gérée par le Comité de Suivi qui sera mis en place dans le cadre de ce projet.

Pour l'application des mesures autres que celles relatives à la compensation des biens et des personnes affectées par le Projet, un cadre institutionnel comportant les organes suivants sera défini. Ce sont : le Maître d'Ouvrage Délégué, le Maître d'Œuvre, la SODECI, Cellule de Coordination du PREMU, les Collectivités Locales, l'ONG notre Afrique et les Chefferies et Syndics des localités de Béoumi abritant le Projet.

- Le Maître d'Ouvrage Délégué : l'Office National de l'Eau Potable (ONEP)

L'ONEP assure la supervision des différentes composantes des travaux en tant que responsable du Projet. Il veillera également au respect des mesures environnementales prévues par le CIES. Pour ce faire, il doit disposer en son sein une personne ayant les compétences requises en la matière (Spécialiste en Environnement-Hygiène, Santé et sécurité) qui supervisera les activités liées au respect des clauses environnementales conduites par le maître d'œuvre. Le Bureau de Contrôle des travaux commis par l'ONEP

doit également s'assurer que les mesures environnementales et sociales prévues dans le marché des travaux sont effectivement mises en œuvre par l'entreprise en charge de la réalisation du projet.

L'application de toutes les responsabilités de l'ONEP sera appuyée par l'ANDE et le CIAPOL pour s'assurer qu'effectivement, toutes les mesures environnementales prévues dans le présent rapport du CIES sont appliquées. L'ANDE pourra également faire d'éventuelles suggestions pour une maîtrise (impacts négatifs) ou optimisation (impacts positifs) véritable des impacts.

- **Le Maître d'œuvre : Bureau de Contrôle (Société(s) adjudicataire(s))**

Le Bureau de Contrôle est chargé d'assurer l'application des mesures d'atténuation, de compensation et de bonification mentionnées dans le présent rapport, et des conditions réglementaires fixées par le code du travail.

La mise en application de ces dispositions nécessite le recrutement d'un Spécialiste en Environnement-Hygiène, Santé et Sécurité (SEHSS) ayant des connaissances et une expérience avérées en qualité et hygiène et qui aura pour rôle :

- la surveillance environnementale quotidienne de l'application des mesures environnementales et sociales ;
- l'information et la sensibilisation des agents et des populations ;
- la gestion des incidents et accidents sur les sites.

Le Responsable en Environnement et sécurité doit avoir une formation supplémentaire pour la gestion des risques d'accidents sur l'ensemble des chantiers (construction du château d'eau, forages, stations de traitement et itinéraires de pose de conduites).

Il est placé sous l'autorité directe du Directeur des travaux et constitue le principal interlocuteur de l'Environnementaliste de la Mission de Contrôle. A ce titre, il aura les connaissances requises sur le plan environnemental et une expérience pratique en matière de mise en œuvre des mesures environnementales prévues dans le PGES, et sera appelé à conseiller les superviseurs des travaux quant aux mesures à mettre en place sur le plan environnemental et social et à suggérer des méthodes ou manières de faire dans le but de diminuer les impacts sur le milieu. Il aura l'autorité pour recommander au Conducteur des travaux de l'Entreprise, l'arrêt des travaux, si des impacts environnementaux significatifs surviennent et l'autorité nécessaire pour gérer son équipe d'appui.

Il incombera aussi au Responsable Environnement de se tenir au courant des implications environnementales et des conditions spéciales relatives à l'inspection des travaux. Il veillera à la réalisation du programme de surveillance environnementale et sociale des travaux et consignera toutes les données relatives aux aspects environnementaux dans le cahier de chantier. D'autres spécialistes de l'environnement pourront l'assister au besoin.

Il sera impliqué dans la préparation du rapport de synthèse des activités de surveillance qui sera produit à la fin des travaux.

Le Responsable Environnement-Sécurité devra rédiger un rapport mensuel d'activités indiquant les événements significatifs relevés à chacune de ses présences sur le chantier pour les synthétiser dans le dossier du Projet. A la fin des travaux, un rapport environnemental final sera produit.

- **La SODECI : Société de Distribution d'Eau en Côte d'Ivoire**

Les principales responsabilités de la SODECI porteront sur le traitement des eaux et la desserte des populations. Le traitement de l'eau devra se faire conformément aux procédures normalisées avec le contrôle des eaux avant et après traitement. En cas de constatation d'anomalies, l'ONEP devra être informé et des dispositions doivent être définies de commun accord pour faire face à l'anomalie.

Les principales responsabilités de la SODECI porteront sur le traitement des eaux et la desserte des populations. Le traitement de l'eau devra se faire conformément aux procédures normalisées avec le contrôle des eaux avant et après traitement. En cas de constatation d'anomalies, l'ONEP devra être informé et des dispositions doivent être définies de commun accord pour faire face à l'anomalie.

Les résultats des analyses devront également être transmis à l'ONEP. Toutes les dispositions doivent également être prises par la SODECI pour assurer l'effectivité des dessertes en eau potable dans les localités concernées par le présent Projet.

En plus de ces principales mesures, la SODECI devra également soumettre les stations de traitement aux dispositions réglementaires environnementales.

Elle aura notamment à :

- se conformer aux dispositions de classification des stations et postes de reprise (ICPE) ;
- se conformer aux prescriptions du Récépissé de Déclaration ou de l'Arrêté d'Autorisation d'exploitation ;
- se conformer aux contrôles et inspections du Ministère en charge de l'Environnement et du Développement Durable ;
- gérer ses déchets solides et liquides comme recommandé dans ce rapport.

La SODECI doit également prendre des dispositions pour assurer le suivi sanitaire et la sécurité de son personnel ainsi que toute personne régulièrement présente sur le site (station de traitement) pour des raisons professionnelles.

- Le **Comité de Suivi et la Cellule de Coordination du PREMU** se chargeront de régler tous les litiges qui peuvent intervenir avant, pendant et après la réalisation du Projet et de la supervision de toutes les opérations liées à la réalisation du Projet ;
- La **Mairie de Béoumi** à travers la Direction des Services Techniques veillera au bon déroulement de tout le processus de la réalisation du projet et accompagnera toutes les initiatives prévues à cet effet. Elle se mobilisera particulièrement dans le suivi de la mise en œuvre du PGES ;
- **L'ONG Notre Afrique** se chargera de la sensibilisation de la population et de tous les acteurs à plus s'intégrer dans la gestion des aspects environnementaux et sociaux du présent Projet ;
- **Les Chefferies et Syndics de Propriétés des communes et quartiers d'implantation du Projet** appuieront le Comité de Suivi et la Cellule de Coordination pour régler les litiges qui peuvent intervenir avant, pendant et après la réalisation du Projet.

Quant au choix des indicateurs environnementaux et sociaux, les critères et variables d'analyse doivent porter sur *la pertinence, la fiabilité, l'utilité et la mesurabilité*.

8.4.FINANCEMENT DU PGES

Le coût des recommandations est fonction des impacts engendrés par la réalisation des travaux. L'analyse coûts/avantages est un nouvel outil de l'économie de l'environnement, élaboré pour évaluer les coûts environnementaux relativement réalistes. Ces coûts des mesures de protection de l'environnement sont estimés entre 1 et 5 % des coûts d'investissements. Cependant, dans le cadre du présent Projet qui est classé dans la catégorie Environnementale « B » (impacts négatifs localisés dans la zone d'exécution directe des travaux), le financement du PGES du CIES de Béoumi est estimé à ***Cent cinq Millions (105 000 000) F CFA***.

8.4.1 MATRICE DU PGES EN PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION

Il s'agit de mettre à la disposition du Projet une personne qui se chargera de veiller au respect des mesures environnementales pour la libération et la préparation de l'emprise, ainsi que l'installation générale de chantier. Il devra également intervenir pour régler les imprévus.

Les principales dispositions environnementales à prendre en compte pendant la phase de préparation et d'installation de la base de l'entreprise sont énumérées au *paragraphe 5.1* du présent document et comprennent les recommandations pour la compensation des impacts négatifs du projet sur les milieux physique et humain.

Le tableau 17 ci-après est relatif à la mise en œuvre des recommandations pour la protection de l'environnement pendant la phase de préparation et d'installation.

Tableau17: Matrice du PGES en phase de préparation et d'installation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	ORGANISME DE MISE EN OEUVRE	ORGANISME DE CONTROLE	INDICATEUR DE SUIVI	MOYENS DE VERIFICATION	ORGANISME DE SUIVI
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Libération et préparation de l'emprise du projet Installation générale de chantier	Ambiance sonore	Nuisances sonores	Commencer les travaux après 6 h le matin et les cesser avant 18 h le soir	Entreprise	ONEP, Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Nombre de plaintes	Visite de site Enquête auprès des populations Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			Paysage	Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices	Regroupement et évacuation des immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures, ou réutilisation le cas échéant	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Fiche de suivi/transfert des gravats et d'immondices ; Nombre de plaintes	Visite de site (constat visuel), Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			Sols	Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Excavation des terres contaminées accidentellement, puis rejet dans les endroits appropriés (centres de transit ou décharge d'ordures)	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Taux de réalisation du plan de gestion des déchets	Visite de sites Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			Qualité de l'air	Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	- Arrosage périodique des plates-formes et voies de déviation ; - Mise en place d'une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ; - Utilisation de Combustibles de qualité respectant les normes en la matière pour réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère ; - Entretien régulier des engins et réduction de la vitesse des véhicules et engins lourds à 30 km/h	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Teneurs en polluants atmosphériques et poussières	Visite de site Enquête auprès des populations Rapport mensuel de surveillance	CIAPOL

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	ORGANISME DE MISE EN OEUVRE	ORGANISME DE CONTROLE	INDICATEUR DE SUIVI	MOYENS DE VERIFICATION	ORGANISME DE SUIVI
			Santé et sécurité	affections auditives	Mesures identiques pour la qualité de l'air + port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Port des EPI, Fréquence de maintenance des engins, nombre de cas	Constat visuel, Rapport santé chantier, fiches de maintenance engins, enquête auprès des riverains, Rapport mensuel de surveillance	ANDE
		Affections olfactives		Mesures identiques pour la qualité de l'air + port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel						
				Risques d'accidents	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser et informer les usagers sur les risques d'accident liés à la circulation des engins - Prévoir des panneaux de signalisation aux entrées et sortie des bases chantier des sites et le long des itinéraires de pose de conduites - Eviter l'excès de vitesse - Signaler les chantiers de manière à être visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées - Disposer des panneaux d'avertissement à distance suffisante pour permettre aux automobilistes de ralentir avant de longer les chantiers - Installer les chantiers sur des sites autorisés présentant des garanties en matière de protection de 	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Nombre de cas d'accidents, Panneaux de signalisation, régulation de la circulation	PV de sensibilisation, constat visuel, enquête auprès des riverains, rapport mensuel de surveillance	ANDE

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	ORGANISME DE MISE EN OEUVRE	ORGANISME DE CONTROLE	INDICATEUR DE SUIVI	MOYENS DE VERIFICATION	ORGANISME DE SUIVI
					l'environnement et de sécurité aux travailleurs et aux riverains - Réguler la circulation au besoin par un agent de chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers					
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Libération et préparation de l'emprise du projet Installation générale de chantier	Société et culture	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	- Reconstruire les clôtures cassées et compenser les propriétaires de terrains riverains - Rétablir les réseaux des concessionnaires affectés	Entreprise/concessionnaires	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Nombre de plaintes, interruption de services	Visites de sites, nombre de plaintes	ANDE

8.4.2 MATRICE DU PGES EN PHASE DE CONSTRUCTION

Il s'agit de veiller à la mise en œuvre des mesures environnementales pendant les travaux de construction et d'intervenir assez rapidement pour régler les imprévus.

En effet, lors de la réalisation du projet, des impacts imprévisibles peuvent apparaître. La surveillance en phase de construction permet ainsi d'anticiper et d'assurer une meilleure protection de l'environnement.

Les principales recommandations et mesures environnementales à prendre en compte pendant la phase de réalisation du projet comprennent les mesures de compensation des impacts négatifs du projet sur les milieux physique et humain.

Le tableau 18 ci-dessous concerne les recommandations pour la protection de l'environnement pendant la phase de construction.

Tableau18: Matrice du PGES en phase de construction

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	ORGANISME DE MISE EN OEUVRE	ORGANISME DE CONTROLE	INDICATEUR DE SUIVI	MOYENS DE VERIFICATION	ORGANISME DE SUIVI
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages	Ambiance sonore	Nuisances sonores	Commencer les travaux après 6 h le matin et les cesser avant 18 h le soir	Entreprise	ONEP, Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Nombre de plaintes	Visite de site Enquête auprès des populations Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			Paysage	Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices	Regroupement et évacuation des immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures, ou réutilisation le cas échéant	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Fiche de suivi/transfert de gravats et d'immondices Nombre de plaintes	Visite de site (constat visuel), Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			Sols	Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Excavation des terres contaminées accidentellement, puis rejet dans les endroits appropriés (centres de transit ou décharge d'ordures)	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Taux de réalisation du plan de gestion des déchets	Visite de sites Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			Qualité de l'air	Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	- Arrosage périodique des plates-formes et des voies de déviation ; - Mise en place d'une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ; - Utilisation de Combustibles de qualité respectant les normes en la matière pour réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère ; - Entretien régulier des engins et réduction de la vitesse des véhicules et engins lourds	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Teneurs en polluants atmosphériques et poussières	Visite de site Enquête auprès des populations Rapport mensuel de surveillance	CIAPOL

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	ORGANISME DE MISE EN OEUVRE	ORGANISME DE CONTROLE	INDICATEUR DE SUIVI	MOYENS DE VERIFICATION	ORGANISME DE SUIVI
			Santé et sécurité	affections auditives	Mesures identiques pour la qualité de l'air + port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Port des EPI, Fréquence de maintenance des engins, nombre de cas	Constat visuel, Rapport santé chantier, fiches de maintenance engins, enquête auprès des riverains, Rapport mensuel de surveillance	ANDE
		Affection olfactives		Mesures identiques pour la qualité de l'air + port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel						
				Risques de propagation d'IST et VIH/SIDA	Mise en place d'un plan de lutte contre les IST et VIH/SIDA et grossesses précoces (sensibilisation et distribution de préservatifs)	Entreprise/ ONG notre Afrique	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Prévalence des maladies, nombre de cas de grossesses non désirées	Rapports de sensibilisation et de distribution de préservatifs, Enquêtes auprès des ménages	ANDE
				Risques d'accidents	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser et informer les usagers sur les risques d'accident liés à la circulation des engins - Prévoir des panneaux de signalisation aux entrées et sortie des bases chantier des sites et le long des itinéraires de pose de conduites - Eviter l'excès de vitesse - Signaler les chantiers de manière à être visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées - Disposer des panneaux d'avertissement à distance suffisante pour permettre aux 	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Nombre de cas d'accidents, Panneaux de signalisation, présence d'agent régulateur de la circulation	PV de sensibilisation, constat visuel, enquête auprès des riverains, Rapport mensuel de surveillance, Cahier de chantier	ANDE

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	ORGANISME DE MISE EN OEUVRE	ORGANISME DE CONTROLE	INDICATEUR DE SUIVI	MOYENS DE VERIFICATION	ORGANISME DE SUIVI
					<p>automobilistes de ralentir avant de longer les chantiers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installer les chantiers sur des sites autorisés présentant des garanties en matière de protection de l'environnement et de sécurité aux travailleurs et aux riverains - Réguler la circulation au besoin par un agent de chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers 					
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages	Société et culture	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	<ul style="list-style-type: none"> - Reconstruire les clôtures cassées et indemniser les propriétaires de terrains riverains - Rétablir les réseaux des concessionnaires affectés 	Entreprise/ concessionnaires	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Béoumi	Nombre de plaintes, interruption de services	Visites de sites, Cahier de chantier Rapport mensuel de surveillance	ANDE

8.5. ESTIMATION MONETAIRE DES RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les coûts de certaines mesures d'atténuation des impacts sont déjà incorporés dans le coût global du Projet. Cependant, un accent particulier devra être mis sur la surveillance et le suivi environnemental et social, en vue d'une mise en œuvre effective des recommandations préconisées dans la présente étude.

Le montant total (en dehors des coûts inclus dans le coût général des travaux) de l'estimation monétaire des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux est de **Cent cinq Millions de francs CFA (105 000 000 F CFA)**.

Ce budget prend essentiellement en compte :

- Les activités de sensibilisation sur les IST et VIH/SIDA (10 Millions F CFA) ;
- Les activités de sensibilisation sur les règles d'hygiène liées à l'eau (5 Millions F CFA) ;
- Les activités relatives à la surveillance et au suivi environnemental et social (40 Millions F CFA) ;
- Et les mesures de sécurité pour prévenir des incidents et accidents sur le chantier (50 Millions F CFA).

9. CONCLUSION

Les activités prévues dans le cadre du Projet de Renforcement de l'alimentation en eau potable dans le centre urbain de Béoumi apporteront des avantages environnementaux, sociaux et économiques certains aux populations dans les zones d'intervention. Ces impacts positifs se manifesteront en termes d'augmentation de la satisfaction du client, d'amélioration de la production d'eau potable, d'amélioration des conditions de vie des populations, de réduction des maladies hydriques, de baisse des charges et des risques liés aux corvées des femmes et des enfants, de création d'emplois et de réduction de la pauvreté.

Quant aux impacts négatifs potentiels, ils se résument principalement aux envols de poussière, à la production des déchets, aux nuisances sonores, à la perturbation des activités économiques et de la circulation pendant la réalisation des travaux, aux risques d'accident, à la destruction de la biodiversité, à l'érosion des sols etc. Le déclenchement de la politique opérationnelle (OP4.01) de la Banque mondiale, et des politiques nationales en matière environnementale et sociale, a rendu nécessaire le présent CIES assorti d'un PGES destiné à atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs induits par le Projet sur l'environnement et les populations; toutes choses qui contribueront à minimiser les impacts négatifs liés à la mise en œuvre des activités du projet.

Ce Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) inclut les éléments clefs de la gestion environnementale et sociale de mise en œuvre et de suivi des mesures, les responsabilités institutionnelles et le budget. Le PGES inclut également des mesures de sensibilisation, de bonnes pratiques en matière de gestion environnementale et d'hygiène de l'eau.

La mise en œuvre des activités sera assurée sous la coordination des missions de contrôle et sous la supervision du Spécialiste Environnement (SE) et du spécialiste en Développement Social (SDS) de l'UCP avec l'implication des responsables des services techniques de la mairie de Béoumi, les autorités préfectorales de Béoumi et l'ONG notre Afrique. Le programme de suivi portera sur le suivi permanent, la supervision et l'évaluation. Le suivi environnemental externe devra être assuré par l'ANDE et le CIAPOL. Les membres du Comité de Pilotage et la Banque mondiale participeront aussi à la supervision. Les coûts des mesures environnementales, d'un montant global de **Cent cinq Millions de francs CFA (105 000 000 F CFA)** sont étalés sur les Cinq (5) années du Financement du Projet de Renforcement de l'alimentation en Eau potable en Milieu Urbain (PREMU) en Côte d'Ivoire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abe J., Affian K. (1993):** Morphology and touristic infrastructures of Côte d'Ivoire. In *Tourism and Environment: the case for coastal areas*. Wong Edit., pp.99-108.
- Agence Canadienne d'évaluation Environnementale (2000) :** International association for impact assessment, pp1 – 300.
- Aghui N. et Biemi J. (1984) :** Géologie et hydrogéologie des nappes de la région d'Abidjan. Risques de contamination. *Ann. Un. Nat. De Côte d'Ivoire, série C (Sciences), tome 20, pp 313-347.*
- Akou D. L., 2010.** Les déterminants de la dynamique spatiale de la ville de Bingerville (sud de la Côte d'Ivoire) de 1960 à nos jours. *Sur le Champ Afrique, 50 ans d'indépendance : Etat et territoires*, Revue EchoGéo, 13/2010 : juin 2010/août 2010
- Albert et Gerlotto (1976) :** Biologie de l'éthmalose (*Ethmaloso fimbriata* Bowdich) en Côte d'Ivoire. 1. Description de la reproduction et des premiers stades larvaires. *Doc.Sci.cent.Rech. Océanogr. Abidjan, 7(1) :113-133.*
- Baidai Y. D. A. (2012) :** Analyse de cycle de vie appliquée à un système de production d'eau potable : cas de l'unité industrielle SODECI nord-riviera. *Mémoire pour l'obtention du Master de Génie de l'Environnement, Institut de Formation à la Haute Expertise et de Recherche.*
- Banque Mondiale (1991) :** Rapport sur le développement dans le Monde 1991, *Washington DC.*
- Banque mondiale (1999) :** Manuel d'évaluation environnementale, *Edition française, Volume II, Lignes directrices sectorielles, 108-119.*
- Biemi. J. (1992) :** Contribution à l'étude géologique, hydrogéologique par télédétection des bassins versants subsahariens du socle précambrien d'Afrique de l'Ouest: Hydrostructurale, hydrodynamique, hydrochimie et isotopie des aquifères discontinus de sillons et aire granitique de la haute Marahoué (Côte d'Ivoire). *Thèse Doct. ès Sc. Nat. Univ. Abidjan, 178 fig, 479 p.*
- BNETD (2008) :** Impact environnemental et social de la mise en œuvre des périmètres de protection autour des points de captage d'eau souterraine du District d'Abidjan – Champs captant de Niangon Nord, Zone Ouest, Adjamé Nord, Zone Nord et nord Riviera. *Rapport définitif, 109 p.*
- BURGEAP (2011).** Etude stratégique pour la gestion des déchets solides dans le District d'Abidjan. *Rapport final définitif, 176 p.*
- CIRA-Ingénieurs Conseils, 2011.** Études techniques, économiques et d'impact environnemental pour l'aménagement de la route Bouna-Doropo-Frontière du Burkina Faso / Rapport d'étude d'impact environnemental et social. *Rapport définitif, 102 p.*
- ETEIFA Expertises (Juin 2016):** projet de Renforcement de l'Alimentation en eau potable en milieu urbain (PREMU): aimentation en eau potable de la ville de Béoumi ; Etude d'Avant Proejt Détaillé (APD), volume 1 –Rapport définitf APS, 76 pages.
- Eldin M. (1971) :** Le climat. *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire, Mémoires ORSTOM, n° 50, pp 77-108.*
- Girard G., Sircoulon J. et Touchebeuf P. (1971) :** Aperçu sur les régimes hydrologiques. Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire, *Mémoires ORSTOM, n° 50, pp 113-155.*
- Haute Autorité de Santé (HAS) (2009).**Exposition environnementale à l'amiante : état des données et conduite à tenir. *Rapport d'orientation, 112 p.*
- Vernoux J. F. et al. (2002) :** Etude bibliographique sur le suivi des risques engendrés par les forages profonds sur les nappes d'eau souterraine du bassin Seine-Normandie. *107 p.*
- Martin L. (1969) :** Introduction à l'étude géologique du plateau continental ivoirien – Premiers résultats. *Doc. Sc. prov. n°034, Cent. Rech. Océanogr. Abidjan, 163 p.*
- Martin L. (1971):-** The continental margin from Cape Palmas to Lagos: botton sediments and submarine morphology. *ICSU/SCOR Working Party 31 Symposium, Cambridge 1970: The geology of the East Atlantic continental margin 2. Africa. Rep. No .70/16 Inst. Géol. Sc., London, pp. 81-95.*

- McAllister E. W. (1993):** Pipeline Rules Of Thumb Handbook/ 3rd Edition, Gulf Publishing Company.
- ONEP, 2009 :** Etats Généraux de l'Eau Potable en Côte d'Ivoire. *Ministère des Infrastructures Economiques, ONEP, République de Côte d'Ivoire, Document de travail, 54 p.*
- Perraud A. (1971) :** Les sols. Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire, *Mémoires ORSTOM, n° 50, pp 269-391.*
- PNUE, 2002.** Manuel de formation sur l'Etude d'Impact Environnemental, *Deuxième édition 2002 ; 576 p*
- Rapport National OMD (2010) :** Objectif du Millénaire pour le Développement, *Rapport National, 71 p.*
- Rural Water Supply Network (2012) :** Code de bonnes pratiques pour la réalisation de forages. *La réalisation de forages, version française, 36 p.*
- Sadar M. H., 1996.** Evaluation des impacts environnementaux. Deuxième édition, 158 p.
- Saley M. B. et al., 2010.** Variabilité spatio-temporelle de la pluviométrie et son impact sur les ressources en eaux souterraines : cas du district d'Abidjan (sud de la Côte d'Ivoire).
- SOGREAH (1972) :** Etudes préliminaires à l'établissement des projets d'alimentation en eau et d'assainissement d'Abidjan : étude sur les ressources en eau. *Rapport n°10.*
- Tapsoba S., 1995.** Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la région de Dabou (sud de la Côte d'Ivoire) : hydrochimie, isotopie, et indice cationique de vieillissement des eaux souterraines. *Thèse de doctorat 3ème cycles, Université de Cocody, 201 p.*
- Tastet J.P., Caillon L., Simon B. (1985) :** La dynamique sédimentaire littorale devant Abidjan : impacts des aménagements. Contribution à la compréhension des phénomènes d'érosion et de sédimentation. *UNCI-PAA, 39p.*
- Tastet J.P., Guiral D. (1994) :** Géologie et sédimentologie. In : Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire, *Tome II. Les milieux lagunaires, Edition ORSTOM, pp. 35- 58.*
- UICN, 1990 In Consortium AGRIFOR Consult (2006):** Profil Environnemental de la Côte d'Ivoire. *Rapport final, 128 p.*
- Jourda J.R.P. (1987).** Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique du Grand Abidjan (Côte d'Ivoire). *Thèse 3è cycle, Université, Grenoble I, France, p. 299.*
- Jourda J.R.P. (2009).** Situation de la gestion des eaux souterraines en Côte d'Ivoire. Forum pour la gestion durable des ressources en eaux souterraines dans le bassin de la Volta, Ange Hill Hotel, Accra-Ghana du 14 au 16 Octobre 2009.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Synthèse des entretiens dans le centre urbain de Béoumi et villages environnants

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET	ATTENTES	PHOTOS
1	SOUAFOUE KAN	<p>Le nom du village « SOUAFE » signifie « les porteurs d'arsenal de guerre » et « KAN » signifie « petit ».</p> <p>Traduction : le petit village des porteurs d'arsenal de guerre.</p> <p>Le fondateur NANAN GBLAN AKOU est venu du Ghana. Le peuple a fait, d'abord, escale à l'actuel KONSU, proche du Bandama. Ensuite, il s'est installé à BEOUMI et enfin, après un conflit, il s'est installé à l'actuel site du village vers 1906 à la demande du colonisateur.</p>	NANAN KOUAME KOUASSI BERNARD intronisé le 16 mars 2005	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • marigots ; • quelques puits ; • pompes hydrauliques villageoises qui ne fonctionnent plus depuis 1990. • l'eau potable du château d'eau de BEOUMI. <p>Perception : L'eau utilisée n'est pas de bonne qualité concernant la SODECI et pour les autres sources, cela est non consommable. Ces eaux provoquent parfois des maladies hydriques (maux de ventre)</p>	<p>Site sacré : le cimetière du village peut être impacté car une tombe est proche de la voie bitumée.</p> <p>Conduite à tenir : pour les sacrifices à faire, la chefferie demande un temps de réflexion et avisera ONEP en temps utile.</p>	<p>La population est favorable au projet car :</p> <ul style="list-style-type: none"> -cela évitera des maladies liées à l'eau ; -permettra d'avoir de l'eau potable en permanence même en saison sèche. 	<ul style="list-style-type: none"> -Réalisation effective du projet ; -faciliter le raccordement en eau potable dans le village par rapport à l'accroissement de la population ; -aménagement des pompes hydrauliques villageoises pour soulager les populations en cas de coupures d'eau ; -un centre de santé communautaire ; -renforcer l'électricité ; -construire une nouvelle école primaire, un marché et un magasin de stockage d'anacardes. 	
2	SOUAFOUE DAN	<p>Le nom du village signifie « le propriétaire de maisons ». Le fondateur, NANAN AVASSA, descendant de la reine POKOU, a fui le GHANA avec son peuple, à cause de la guerre. Ils ont fait escale à SAKASSOU. Etant un peuple guerrier et comme le site est stratégique, la reine a ordonné de repousser les Gourous qui étaient installés. C'est ainsi que le peuple s'est installé sur l'actuel site.</p>	NANAN DIGAN KOUAME intronisé le 03 Août 2011	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • deux pompes hydrauliques villageoises <p>Perception : l'eau est de bonne qualité mais en quantité insuffisante</p>	<p>Site sacré : Un bloc de pierre en bordure du bitume du nom de « Dilayibouè ».</p> <p>Période d'adoration : déterminée sur recommandation du gardien des traditions.</p> <p>Conduite à tenir : Offrande de,</p> <ul style="list-style-type: none"> -un bœuf ; -20 litres de vin de palme ; -un casier de vin. 	<p>La population est favorable au projet car</p> <p>Evitera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les maladies - aux femmes de se fatiguer en quête d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> -réalisation rapide du projet ; -construction des logements des instituteurs et des salles de classes; -distribution en eau de tous les villages de BEOUMI ; -Réduire la tarification des factures 	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET EN EAU	ATTENTES	PHOTOS
3	N'GOTRAN	Le nom du village provient de l'expression « N'kla wa tran » qui signifie « est ce que je peux résider ici ». Le village a été créé par les familles de N'GUESSAN KOFFIOUSSOU et MIANBOI OUSSOU . Ils sont originaires d'ALLOSONOU. ils ont fait escale à SOUAFE KAN. après un conflit, ils se sont orientés vers KLOFOUESSOU. Finalement, ils se sont installés sur le site actuel suite à l'ouverture de la voirie.	NANAN BANDAMA N'GATTA intronisé le 30 mai 2015	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 pompes hydrauliques villageoises puits à l'intérieur du village et hors du village <p>Perception : L'eau n'est pas de bonne qualité car dégage une odeur. L'eau des pompes hydrauliques n'est pas aussi buvable.</p>	L'emprise de la canalisation passe à proximité du cimetière. il est probable que les travaux touchent des tombes. dans ce cas-là, prévenir la chefferie sur la conduite à tenir.	La population est favorable au projet car : - L'avènement de l'eau potable sera salubre pour le village ; -comblera le déficit de l'eau en saison sèche (janvier-juin)	-réalisation effective du projet ; -une maternité ; -construire un collège de proximité et une école primaire ; -faire une promotion lors de l'abonnement ; -extension du réseau électrique -aménager les bas-fonds en enlevant les plantes aquatiques de la rivière pour les cultures.	
4	ASSENGOU	Le nom du village signifie « je vais m'installer ici pour voir si je peux y habiter ». le peuple est originaire de BOUAFLE, plus précisément de MAMLIDJI. le fondateur NANAN TROU , dans la recherche d'un mieux-être, cherchait un site pour s'installer. il a fait escale en bordure de la rivière Ayassa. par la suite, après le passage de la route, le village s'est retrouvé sur l'actuel site.	NANAN KOUADIO YOBOUET intronisé le 5 juin 2013	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> des puits proches du cimetière ; 9 pompes hydrauliques dont 3 sont en fonction ; un marigot à 500 m du village. <p>Perception : l'eau est de mauvaise qualité car n'est pas potable.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : -évitera les maladies ; -évitera de se laver à des heures tardives.	-réalisation effective du projet ; -aide financière pour développer le village ; -centre de santé ; -Extension du réseau électrique	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET	ATTENTES	PHOTOS
5	BELAKRO	Le nom du village signifie « le village de NANAN BELA , le fondateur ». Ce dernier vient du village SÔLÔ (Marabadiassa). il a eu des histoires avec son frère avant l'arrivée des colons. Il s'est finalement installé sur l'actuel site du village.	NANAN KONAN DJAHA intronisé en 2009	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 pompes hydrauliques villageoises dont 2 sont fonctionnelles ; des puits qui tarissent en saison sèche ; marigots <p>Perception : l'eau est de qualité moyenne. par contre l'eau provenant de l'une des pompes hydrauliques n'est pas consommable.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : -cela va réduire la souffrance des femmes qui vont jusqu'à plus d'un km pour recueillir de l'eau ; -cela évitera les maladies.	-réalisation effective du projet ; -indemnisation du propriétaire terrien du site du château ; -un marché moderne ; -une bibliothèque pour l'école ; -construction de logements des enseignants ; -emploi des jeunes pendant les travaux ; -un tricycle.	
6	AFFOTOBO	Le nom du village signifie « Sous le bananier ». « Afoto » veut dire « bananier » et « bo » signifie « sous ». Le village a été fondé par NANAN N'DA KOUASSI avec sa descendance, tous venus de BEOUMI. C'était d'abord un campement. par la suite, le site étant propice à leur épanouissement, il est devenu un village.	NANAN KOUAME KOUAKOU MESMIN intronisé le 03 juin 2009	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> un château d'eau de la SODECI (contenance de 50m3) dont le débit de l'eau est faible (3m3/h) avec 200 abonnés acquis sur le projet FRAR ; marigots <p>Perception : L'eau est de bonne qualité mais en quantité insuffisante pour la population à cause du faible débit. La fourniture de l'eau potable a été interrompue de février 2016 au 25 novembre 2016. le village est à nouveau alimenté depuis le 26 novembre 2016 mais en faible quantité.</p>	<p>Site sacré : le cimetière du village est proche du passage de la canalisation du projet PREMU.</p> <p>Conduite à tenir : Le cimetière est hautement sacré pour le peuple d'Afotobo. En cas de profanation du cimetière, il faut remettre au Chef du village pour le sacrifice : -un bœuf ; -un cabri ; -un coq ; -3 casiers de vin -3 bouteilles de liqueur.</p>	La population est favorable au projet car le village aura de l'eau en quantité suffisante.	-réalisation effective du projet ; -construire un nouveau forage ; -maintenir la nappe phréatique de AFOTOBO ; -un collège d'enseignement secondaire ; -une ambulance pour évacuer les cas urgents de maladies ; -extension du réseau électrique.	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET EN EAU	ATTENTES	PHOTOS
7	GOLIKRO	Le nom du village signifie « le village de NANANKOUASSI GOLI », le fondateur. ce dernier, à la recherche de terres cultivables et étant un grand chasseur s'est installé autour de 1800 entre SOUAFUOUE DAN et SOUAFUOUE KAN. finalement, il s'est déplacé et réinstallé sur l'actuel site.	NANAN KOUAME KOUADIO intronisé le 26 Août 2011.	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 pompes hydrauliques villageoises hors service ; 5 pompes fontaines payantes ; un château d'eau construit par UNICEF (certains villageois se sont abonnés) des puits <p>Perception : la qualité de l'eau est bonne. Il y a des heures d'ouverture pour la distribution de l'eau dans le village. tous les villageois n'ont pas accès à l'eau du château d'eau car c'est l'investissement d'un privé. le paiement de la distribution d'eau est fait par un comité. Seuls les abonnés ont accès à cette l'eau. le reste a recours aux autres sources d'eau.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car: -tout le village aura accès à l'eau potable ; - cela évitera les maladies.	-réalisation effective du projet ; -réduction du coût de l'abonnement ; -un centre de santé car en cas d'urgence, les malades sont conduits à BEOUMI sur des vélos ou des motos ; -un collège car le village est à 15 km de BEOUMI et il se pose un sérieux problème d'hébergement car les parents d'élèves, agriculteurs, ont de faibles revenus ;	
8	ASSEKRO	Le nom du village signifie « le village du fondateurNANAN YABLE ASSEH » Au temps colonial, NANAN ASSEH venu d'ASSENGOU a créé son campement sur l'actuel site pour l'exploiter. au fil du temps, il est devenu un village.	NANAN YAO YAO, Chef intérimaire depuis 2014.	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> un marigot ; 2 pompes hydrauliques villageoises datant de 1980 et 2012 en panne. <p>Perception : Les pompes en panne, l'unique source d'eau, celle du marigot, est de mauvaise qualité. Elle n'est pas claire et contient des débris de feuilles mortes. le marigot est à 325 m du village. Lorsque les 2 pompes étaient fonctionnelles, la quantité d'eau n'était pas suffisante pour le village.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : -cela évitera les maladies ; -le village sera fourni en eau potable pour soulager les populations.	-réalisation effective du projet ; -électrification du village ; -construction de 3 autres salles de classes, de 6 logements d'instituteurs et d'un marché ; -ouvertures des voies vers d'autres localités ; -don de broyeuses	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET	ATTENTES	PHOTOS
9	DEMAKRO	C'est un village de la religion Dehima. Il a été fondé par le missionnaire ANGAN LAMINE et ses 7 frères. Ces derniers sont partis de DRIMBO. Ils ont, ensuite, demandé la permission d'obtenir cette terre actuelle au peuple Savié afin d'y exercer leur mission. C'est un village du département BOTRO et de la Sous-préfecture deLADJIBONOU habité par le peuple Goli, sous-groupe des baoulés.	NANAN AHOUMAN KONAN intronisé en 2001	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une pompe hydraulique villageoise qui ne fonctionne plus depuis 15 ans; • un marigot ; • 2 puits. <p>Perception : L'eau n'est pas de bonne qualité qui provoque des maladies (diarrhée, paludisme et irritation de la peau). la pompe villageoise ne fonctionne plus depuis 15 ans. le village consomme contre son gré l'eau de puits et de marigot. les puits et les marigots tarissent en saison sèche.</p>	Aucun site sacré n'est impacté car les habitants du village sont tous de chrétiens.	La population est favorable au projet car : -réduira les problèmes de santé liés à l'eau ; -le village aura l'eau en permanence ; -diminuera la souffrance de la population dans la quête de l'eau.	-réalisation effective du projet ; -construction d'une école primaire publique ; -un foyer des jeunes ; -un centre de santé communautaire ; -électrification du village ; -don de décortiqueuses et broyeuses ; -latrines publiques -bénéficiaire d'autres projets de développement à travers la structure de jeunesse AJED de DEMAKRO.	
10	TOTOBOUAKRO	Le nom du village signifie « le village de NANAN TOTO BOUA », le fondateur. Ce dernier originaire de Sianfoué (SAKASSOU) était envoyé sur l'actuel site pour être la sentinelle entre les Golis et le Godés. c'est ainsi qu'il est resté sur place et a créé son village. C'est un village du département BOTRO et de la Sous-préfecture deLADJIBONOU habité par le peuple Goli, sous-groupe des baoulés.	NANAN KOFFI BROU MICHEL intronisé en 1994	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une pompe hydraulique villageoise ; • 2 puits <p>Perception : l'eau de la pompe est un peu salée car elle contient du fer. L'eau des puits est claire. La qualité de l'eau est moyenne.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : -cela évitera les files d'attente au niveau de la pompe ; -les femmes pourront se reposer ; -évitera les maladies.	-Réalisation du projet ; -construction d'une école ; -construction d'un hôpital ; -fourniture en électricité ; Lotissement du village.	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET	ATTENTES	PHOTOS
11	ABOLIKRO	Le nom du village signifie « le village du fondateur NANAN KOUAME ABOLI ». Venu de SAKASSOU, au 17 ^{ème} siècle, le peuple s'est installé sur le site actuel à la recherche de terres cultivables. C'est un village du département BOTRO et de la Sous-préfecture de LADJIBONOU , habité par le peuple Goli, sous-groupe des baoulés.	NANAN KOKO KOUAME intronisé en 2014.	Source d'eau : <ul style="list-style-type: none"> 2 pompes hydrauliques villageoises dont un est fonctionnel ; des puits Perception : L'eau est de qualité acceptable. Cependant, la quantité disponible est insuffisante. Une seule pompe fonctionne.	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : -il sera salubre pour le village ; -le village sera fourni en permanence en eau potable.	-réalisation effective du projet ; -extension du réseau électrique	
12	NANGRE	Selon le Chef du village, la signification du nom relève de la compétence du royaume de WALEBO. C'est de là-bas que provient ce nom. le fondateur du village est NANAN GOLY SOUGBE . il faut retenir que le peuple est originaire de SAKASSOU. C'est un village de la Sous-préfecture de BODOKRO habité par le peuple Goli, sous-groupe des baoulés. Dans le registre administratif, NANGRE et le village voisin (SAHUE), de 100m portent le nom de KUINDJANDA .	NANAN KOUASSI KAN intronisé en 2000	Source d'eau : <ul style="list-style-type: none"> pompes hydrauliques villageoises dégradées ; puits Perception : L'eau n'est pas de bonne qualité au niveau de l'odeur et de la couleur. l'eau est en quantité insuffisante.	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : -le village sera soulagé et aura accès à l'eau potable ; -cela évitera les cas de maladies.	-réalisation effective du projet ; -électrification du village ; -reprofilage de la voirie d'accès à GOLIKRO et BOTRO dégradée; -construction d'une école primaire et d'un marché	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET EN EAU	ATTENTES	PHOTOS
13	ASSAKRA	Le nom du village provient du mot « Massata » qui signifie « je suis à bout de souffle, je n'arrive plus à respirer ». Au fil du temps, les colons l'ont modifié pour donner l'actuelle appellation. Le fondateur NANAN TOLLA N'DRI et son peuple étaient originaires du GHANA. ils ont fui le pays du fait de la guerre. pendant leurs fuites, arrivées sur l'actuel site, ils étaient épuisés par la fatigue et ont décidé d'y rester.	NANAN AMLAN KOUASSI KAN ALPHONSE intronisé en 1980.	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 pompes hydrauliques villageoises dont seulement une est en fonction ; marigots <p>Perception : la qualité de l'eau est bonne. Il est souhaitable d'avoir l'eau potable du projet pour satisfaire tout le monde.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car l'eau sera en quantité suffisante pour tout le village.	<ul style="list-style-type: none"> -réalisation effective du projet ; -extension du réseau électrique ; -reprofilage de la route pour l'évacuation des anacardes ; -construction de salles de classes car il y a 9 classes pour 300 élèves ; -une broyeuse pour les femmes ; Aménagement des bas-fonds pour les cultures. 	
14	KONGONOUSSO U	Le nom du village signifie « je suis sur la côte ». Le fondateur NANAN KOUASSI KOUAME et son peuple viennent de SAKASSOU. Ce sont les frères de la reine ABLA POKOU. Ils se sont installés sur le site actuel à la recherche de terres fertiles.	NANAN YAO KOFFI intronisé en 1997	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'eau du château d'eau de BEOUMI ; une pompe hydraulique en panne ; des marigots <p>Perception : l'eau provenant de la SODECI a une mauvaise odeur. L'eau provenant des marigots est trouble, sale et tarit en saison sèche.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car cela évitera les maladies	<ul style="list-style-type: none"> -réalisation effective du projet ; -extension du réseau électrique ; -une école de 6 classes ; -un ensemble de chaises et bâches ; -un centre de santé ; -une broyeuse pour les femmes du village ; Recrutement des jeunes du village pendant l'exécution des travaux ; -réalisation effective du projet 	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET	ATTENTES	PHOTOS
15	KONSOU	C'est le nom de l'arbre sacré situé dans la forêt sacrée à proximité du village. Pour cause de guerre, le fondateur NANAN KOUASSI et son peuple, originaire d'AGNI ASSAKRA GBENO au GHANA, sont venus s'installer d'abord à MANGOUE vers DAOUKRO non loin du fleuve COMOIE avec la reine ABLA POKOU . Finalement, en quête de terres fertiles, ils se sont installés sur l'actuel site.	NANAN N'GUESSAN KOUADIO PROSPER Intronisé le 26 Août 2011	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> marigots à 1.5 à 2 km du village ; 2 pompes hydrauliques villageoises dont un est en panne. <p>Perception : l'eau est de mauvaise qualité et présente les caractéristiques suivantes : -troubles, contient de la boue et des feuilles mortes ; -contaminée car certaines personnes entrent dans l'eau avec des plaies.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : -cela évitera les maladies et l'absentéisme des élèves (préoccupé à aller chercher l'eau.	-réalisation effective du projet ; -électrification du village ; -lotissement du village ; Reprofilage de la voirie ; -réinstaller les ménages impactés en leur construisant de nouveaux bâtis ;	
16	KONGOSSOU	Le nom du village signifie « la pente sacrée ». « kongo » veut dire « descente/pente » et « sou » signifie « village ». Le village est fondé par NANAN KOUAME AFFI KPIN qui fut l'un des soldats de la reine ABLA POKOU . Du GHANA, la troupe de la reine s'est installée à BEOUMI. Quant au soldat Kouamé Kpin, il s'est retiré dans la zone actuelle dans sa recherche de terres fertiles.	NANAN KOUAKOU KONAN EUGENE intronisé en 2013	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> château d'eau de SODECLI. puits marigots <p>Perception : L'eau de la SODECLI n'est pas de bonne qualité car il y a des odeurs qui se dégagent de l'eau. elle provoque des maladies (diarrhées...) liées à la consommation. Ces cas ont été signalés aux autorités sanitaires et à la SODECLI. L'eau de puits et des marigots, c'est encore pire.</p>	Aucun site sacré n'est impacté.	La population est favorable au projet car : -cela va résoudre la mauvaise qualité de l'eau ; -va régler le problème des coupures intempestives ; -évitera de boire l'eau de puits et des marigots pour ne pas tomber malades.	-réalisation effective du projet pour renforcer le réseau existant; -renforcer le réseau électrique ; -un centre de santé communautaire ; -alimenter l'école primaire en eau potable ; -don de chaises et bâches ; -bénéficier des projets de développement à travers les structures de jeunesse et des femmes.	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET	ATTENTES	PHOTOS
17	ZEDEKAN	Le nom du village signifie « petit ZEDE ». le fondateur NANAN ZAN et son peuple proviennent de ZEDEGBI à SAKASSOU. Par manque de terres cultivables à ZEDEGBI, le peuple s'est retrouvé ici. En vue de maintenir et rappeler leur origine, le peuple a conservé le nom « Zédé » en ajoutant le « kan » qui signifie « petit ».	NANAN AVIE KOUAKOU intronisé en 2012	Source d'eau : <ul style="list-style-type: none"> 2 pompes hydrauliques dont une est en panne 2 marigots à environ 500m et 1km. Perception : l'eau n'est pas de bonne qualité car est trouble et il y a des dépôts. en saison sèche, l'eau des marigots tarissent.	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car cela évitera des maladies.	-réalisation effective du projet; -extension du réseau électrique ; -reprofilage de la route ; -construction d'une école maternelle ; -extension du réseau téléphonique	
18	DIACOHOU	Le nom du village signifie « il ne faut pas que mon pied se casse. donc je vais m'installer ici ». Le fondateur NANAN AKLHA et son peuple sont venus de KONAHIRI (le quartier GBOKRO). A cause de la guerre, ils sont venus à la recherche de leur sœur N'DOUHA OURA venu s'installer sur le site actuel.	NANAN YOBOUE KOUAME intronisé en 2004	Source d'eau : <ul style="list-style-type: none"> 2 pompes hydrauliques villageoises. l'eau potable de la SODECI dont le débit est faible. Perception : l'eau des pompes est de bonne qualité. Les canalisations de la SODECI existent mais le débit est faible car le village est en hauteur ; le village n'est donc pas alimenté en eau.	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : -cela va apporter le soulagement à la population à cause des nombreux conflits à la pompe ; -cela va éviter les maladies	-augmenter le débit de l'eau ; -réalisation effective du projet ; -construction d'une école primaire et préscolaire ; -extension du lotissement ; -extension du réseau électrique ; Bitumage de l'axe BEOUMI-SAKASSOU ; -Centre de santé ; -emploi des jeunes	
19	AKADIAF FOUE	ABSENT						

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET EN EAU	ATTENTES	PHOTOS
20	ABOUAKRO	<p>Le nom du village signifie « le village du fondateur NANAN ABOUA. Originaire du GHANA, le peuple s'est installé d'abord vers le Comoé. Ensuite, il s'est installé vers KONAHIRI, plus précisément à GBOKRO, localité proche des ethnies « WAN » et « MONA ».</p> <p>Un jour, un chien de la tribu de NANAN ABOUA a déféqué dans la cour d'un Wan. A la suite de cela, les wans ont demandé à ce qu'il ramasse les déchets de l'animal. Ne pouvant pas supporter cela et pour éviter un conflit, car la situation risquait de se répéter, le peuple a décidé de quitter la zone. il s'est installé sur un site à 7 km de l'actuel site du village. A cause de l'aménagement du lac de KOSSOU, le village a été délocalisé sur le site actuel par l'AVB (l'Aménagement de la Vallée du Bandama).</p>	NANAN N'GUESSAN YAO intronisé le 25 Avril 1991.	<p>Source d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 pompes hydrauliques villageoises dont 2 fonctionnent et les 4 autres sont utilisés comme des puits ; des marigots <p>Perception : L'eau est de mauvaise qualité et en quantité insuffisante. en saison sèche les sources d'eau proches du village tarissent et celles qui contiennent de l'eau sont à 3 km du village.</p>	Aucun site sacré n'est impacté	<p>La population est favorable au projet car :</p> <ul style="list-style-type: none"> -le village aura accès à l'eau potable ; -il soulagera les femmes qui vont à la recherche de l'eau souvent à des heures tardives de la nuit ; -évitera les maladies. 	<ul style="list-style-type: none"> -réalisation effective du projet ; -augmenter l'effectif des enseignants (7) ; -construction de salles de classes car il y a présence de classes pléthoriques (86 élèves au CP1 dans une salle de classe) ; -reprofilage de la route ; -améliorer le réseau de télécommunication ; -extension du réseau électrique car sur 79 lampadaires, seulement 2 fonctionnent. Selon M. KONAN KOUAKOU, président du comité de développement, le problème des lampadaires se situent au niveau des douilles car toutes les ampoules ont été remplacées il y a moins d'un an. 	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET	ATTENTES	PHOTOS
21	N'DOLI SAKASSOU	Le nom du village signifie « sur la tombe de N'Doli ». Le village a été fondé par NANAN MONGUEA et ses deux frères. Au départ, ils vivaient derrière l'actuel village de KONSOU. Suite à une épidémie, l'un des frères mourut. C'est ainsi que le fondateur s'installa à BEOUMI puis derrière la rivière Wawanou (sur l'actuelle route du village SÔLÔ). A la mort de celui-ci, son petit frère, nommé N'DOLI SAKASSOU a quitté le site de son grand frère aîné pour fonder l'actuel village.	NANAN YAO KAN intronisé en 1996.	Source d'eau : <ul style="list-style-type: none"> • marigot • 2 pompes hydrauliques villageoises qui ne fonctionnent plus depuis un an. Perception : L'eau de marigot n'est pas propre et consommable. cependant, il est utilisé par tout le village. Cette eau dégage une forte odeur et est colorée.	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car : <ul style="list-style-type: none"> -cela permettra d'avoir l'eau potable en permanence dans le village ; -évitera les cas de maladies ; -développera le village. 	-réalisation effective du projet ; -accès à l'eau de bonne qualité et de façon ininterrompue ; -Constructions de logements d'instituteurs, de cantine scolaire et d'un terrain de football ; -don de 200 chaises, 3 bâches et de mégaphone pour la chefferie ; -bénéficiaire de projet de développement à travers la structure de jeunesse ; -un tricycle pour évacuer les produits vivriers vers BEOUMI et aux alentours.	
22	SÔLÔ	Le fondateur NANAN KOUASSI APO et son peuple viennent du GHANA. Ils se sont installés dans la zone de BEOUMI. Pendant la conquête des territoires, le peuple a été attaqué par les Gouros. Certains braves guerriers ont pu repousser l'invasion des Gouros pour conserver leur territoire. après la libération, les colons sont venus dans le village et ont demandé au peuple qui avait réussi à le libérer. C'est ainsi qu'il a répondu « Soulôh » qui signifie « ce sont ces braves qui nous ont libéré ». d'où l'appellation du village « SOLO »	NANAN KOUASSI KAN DOMINIQUE Intronisé en 2003	Source d'eau : <ul style="list-style-type: none"> • Un marigot • 4 pompes villageoises dont 2 pompes publiques et 2 pompes privées. • une pompe publique et une pompe privée sont en panne. Perception : L'eau est de mauvaise qualité car sa couleur change souvent. Etat actuel : la canalisation d'eau s'étend de BEOUMI à N'DOLI SAKASSOU, le village voisin	Pas de sites sacrés en bordure de routes	La population est favorable au projet pour être en bonne santé.	-réalisation effective du projet; -mise en marche effective de l'électrification car les installations électriques sont implantées ; -centre de santé ; -construction de dortoirs des instituteurs ; -accroître le nombre d'enseignant du primaire ; -augmenter le nombre de classes ; -aide financière à l'association des femmes (YEKLOIYO) ; -Don de broyeuses, décortiqueuses,	

N° D'ORDRE	LOCALITES	HISTORIQUE	NOM DU CHEF DE VILLAGE	PERCEPTION ET SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	SITES SACRES/ MANIFESTATIONS	AVIS SUR LE PROJET	ATTENTES	PHOTOS
							motopompes pour le jardin	
24	ASSENZE	Le nom du village signifie « je vais m'accrocher un peu ». Les ancêtres sont venus du GHANA. le fondateur du village NANAN ADJE a eu des démêlés avec le roi de BEOUMI. la cohabitation n'étant plus possible, ce dernier a demandé au roi de l'installer sur un site de son choix. c'est ainsi que le village a été créé.	NANAN KOTO N'DA KOUASSI SIMPLICE intronisé en 2013.	Source d'eau : <ul style="list-style-type: none"> château d'eau de BEOUMI Perception : l'eau est de très bonne qualité.	Aucun site sacré n'est impacté	La population est favorable au projet car les villages environnants auront de l'eau potable.	-réalisation effective du projet ; -électrification du village ; -construction de maternité, foyer des jeunes ; -augmenter l'effectif des enseignants ; -augmenter le nombre de bancs de classes ; Emploi des jeunes pendant les travaux ; -don de broyeuses ; -terrain de football ; -reprofilage de la voie	



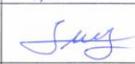
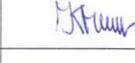
**PROJET DE RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLES EN MILIEU URBAIN
(PREMU) : AEP DES VILLES DE KORHOGO, BEOUMI, TIASSALE, AGBOVILLE ET BINGERVILLE**

Localité : *BEZAKRO*

Date : *03/12/2016*

N° d'ordre	Noms et prénoms	Structures/villages	Fonctions	Contacts	Emargements
	<i>KONAN DJAHA</i>	<i>Cheferie</i>	<i>Chef du Village</i>	<i>49 41 50 98</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Koffi Kouakou Jean baptiste</i>	<i>Koffi Kouakou J-B</i>	<i>Notable</i>	<i>Cultivateur</i>	<i>88 65 08 96</i>	<i>+</i>
	<i>YAO N°GORAN</i>	<i>Notable</i>	<i>Cultivateur</i>		<i>X</i>
	<i>KONAN KOUAID</i>	<i>Notable</i>	<i>Cultivateur</i>		<i>A</i>
	<i>AHUE DJAHA Pasca</i>	<i>Notable</i>	<i>Cultivateur</i>		<i>+</i>

BELA KRO.

N° d'ordre	Noms et prénoms	Structures/villages	Fonctions	Contacts	Emargements
	KOUAKI BOUHDIFI	MAI Cheferie	chef de Terro	08194745	
	YAO MEH Alphonse	Cheferie	Conseiller du chef	07453093	
	Nguessan Kouadio Hophouet Paul	Comité-chef	Porte-paroles	09826856	
	Hophouet Ekoumo Joach	Conseiller	conseiller	47560765	
	KOUAKI K. Hortense	PRICI / ONEP	chef d'équipe	07290975	
	OULAI Michele	PRICI / ONEP	Enquêteur	77-62-42-11	
	Oulai Niseïle	ONEP / PRICI	Superviseur	7728 114	



**PROJET DE RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLES EN MILIEU URBAIN
(PREMU) : AEP DES VILLES DE KORHOGO, BEOUMI, TIIASSALE, AGBOVILLE ET BINGERVILLE**

Localité : N'GOTRAN

Date : 02/12/2016

N° d'ordre	Noms et prénoms	Structures/villages	Fonctions	Contacts	Emargements
01	Yeboue. Kouakou	N'GOTRAN	chef ressortant	49-35-08-20	
02	YAO Kouassi	"	Notable	47-18-28-09	+
03	RONAN N'DRI	"	Notable	47-27-62-14	
04	N'Guessan Kouon	"	chef comité	09-40-57-13	
05	KOPPI MARRIE	"	présidente des femmes	48-27-63-68	

N° d'ordre	Noms et prénoms	Structures/villages	Fonctions	Contacts	Emargements
06	N'DA Kouadio		Membre de choferie	09.00.32.79	<i>[Signature]</i>
07	KOFFI Sylvestre		Notable	88.44.39-25	<i>[Signature]</i>
08	Dulai Mireille	Assistante de Consultant PRIC	Assistante du consultant	7728 11 14	<i>[Signature]</i>
09	KOFFI Darius	PRIC/ONEP	Enquêteur AGRICOLE	077-18440	<i>[Signature]</i>
10	ORE Landry	PRIC/ONEP	Enquêteur	08.47.02-36	<i>[Signature]</i>

ANNEXE 2 : Procès verbal de la séance de consultation publique à Béoumi

L'an 2016, le jeudi 31 Mars, de dix heure zéro minute (10 h00 mn) à onze heures zéro minute (11h00mn), s'est tenue dans le bureaux du Préfet de Béoumi, une séance d'information et de consultation du public, dans le cadre de la réalisation du Cadre de Gestion Environnementale Sociale (CGES) et du Cadre Politique de Réinstallation (CPR) du PREMU.

Etaient présents :

- pour le compte du PREMU/ONEP :

Messieurs KROU Jean Fernand ; KOMENAN Francis, Conseiller Technique du DG ONEP, chef de Projet ; GBELLE Marc Consultant PREMU ; SERI Dorgeles, Assistant du Consultant PREMU ;

- pour la population de Béoumi: le Préfet, monsieur GOUESSE Jules, les représentants de l'administration locale, les élus et cadre de la région et les têtes couronnées de la région. (Voir liste de présence ci-jointe).

Ordre du jour :

- 1- Informations et Présentation du Projet ;
- 2- Echanges ;
- 3- Divers.

Intervenants	Résumé de l'intervention
1- Informations	
M. KOUAME Koffi, Préfet de Béoumi	A l'ouverture de la séance a souhaité la bienvenue à la délégation du PREMU, au Consultant et aux participants. Il a ensuite passé la parole au chef de délégation de la mission.
M. KOMENAN Francis, Conseiller Technique du DG ONEP, Chef de Projet	A remercié le Gouverneur et toute l'assemblée pour leur présence. A présenté la délégation qui l'accompagne, avant de présenter le PREMU et de ses Objectifs. Il a également situé le contexte du CIES dans le cadre du Projet.
M. GBELLE Marc Consultant PREMU	Après transmission des salutations, a fait une brève présentation du Projet autour des points suivants ; <ul style="list-style-type: none"> - Le Contexte et justification de CIES - Les objectifs du CIES ; - Présentation du projet ; - Contraintes du Projet ; - Méthodologie de collectes ; - Cadre institutionnel et légal ; - Impacts potentiel du projet ; - Mesures d'atténuation ; A indiqué que dans le cadre de la réalisation de ces études le bailleur recommande l'avis préalable des populations
2- Echanges	
Réactions et propositions des Populations	
Nanan AGOH Yao Barthélémy, chef de Canton de Béoumi	A félicité le PREMU et la délégation qui l'accompagne pour la bonne nouvelle annoncé. A cependant demandé pourquoi la prise sur le Bandama et non sur la LOKA comme annoncé lors de la visite du Président.
M. M'BRA Mellon Jean Claude, S.G de la Mairie	Abordant dans le même sens que le chef de canton, a signifié au Consultant qu'avec la LOKA, plusieurs localités de Béoumi bénéficieront de l'eau que la prise à partir du Bandama.
Réactions de la délégation	

Intervenants	Résumé de l'intervention
M. KOMENAN Francis, Conseiller Technique du DG ONEP, Chef de Projet	A remercié l'assemblée pour son adhésion au projet et les préoccupations pertinentes qui ont été posées. En réponse à la préoccupation du chef de canton et du SG de la Mairie, a signifié que la prise sur le Bandama est une ressource durable. L'objectif du projet est de rendre Béoumi et ses localités environnantes autonomes. A formulé les attentes de la délégation. Il s'agit : <ul style="list-style-type: none"> - l'accueil des bureaux d'études par les populations ; - la mise à disposition des données techniques disponibles sur les localités, notamment les plan cadastraux de la ville et des localités, etc.
Deuxième Réactions et propositions des populations	
M. BROU Yao, chef du village de Béoumi.	A signifié être très heureux que Béoumi soit approvisionné. Car a-t-il affirmé, l'eau de la retenue actuellement n'est pas bonne à la consommation. Enfin, il a ajouté que les chefs des villages sont prêts à recevoir toutes les équipes qui passeront dans leur localité pour les études et les travaux.
Mme. DIAKITE, Présidente d'organisation féminine.	a dit être très heureuse de la nouvelle et souhaite bon vent au Projet.
M. KOUAKOU Konan Gérard, président des jeunes d'AFOTOBO, représentant le chef.	a signifié qu'après trois mois d'utilisation, il est hors service. Il n'y a plus d'eaux dans le château et les forages.
M. KOUAME Koffi, Préfet de Béoumi	A demandé à quand le début effectif des travaux ?
Deuxièmes Réactions de la délégation	
M. KOUASSI K. Edouard, DR de la SODECI Bouaké	Répondant à l'affirmation du Maire de Béoumi, a dit que l'eau de la retenue n'est certes pas agréable à voire, mais elle est traité et quand elle sort de la station elle est agréable à boire. A signifié que le problème c'est la quantité d'eau produite et cette mission est pour identifier la source qui pourra alimenter le plus de personnes. Donc ce n'est pas la qualité mais la quantité qui pose problème.
M. KOMENAN Francis, Conseiller Technique du DG ONEP, Chef de Projet	Concernant le manque d'eau dans le forage et le château, a dit que le problème est lié à la sécheresse et que le problème est générale. Concernant la date de début des études c'est pour Septembre 2016. Il a également signalé que le projet travail par anticipation.
M. KOUAME Koffi, Préfet de Béoumi	A remercié l'assemblée pour la qualité de la séance. A réaffirmé la volonté des autorités locales à accompagner le projet. A souhaité que les études finissent très rapidement et que le projet se réalise. Avant de mettre fin à la séance de travail
3- Divers : Aucun point n'a été abordé	

L'ordre du jour de la rencontre étant épuisé, Monsieur KOUAME Koffi, Préfet de Béoumi a levé la séance à 11h 00 mn.

PJ : liste de présence

Fait à Béoumi le 31 Mars 2016

SERI Dorgeles

LISTE DE PRESENCE

DATE : Jeudi 31 mars 2016

HEURE : 10 heures 00

LIEU : Préfecture de Béoumi

PRESIDENCE : Monsieur le Préfet du Département

OBJET : Réunion avec l'Office National de l'Eau Potable (ONEP)

N° D'ORDRE	NOM ET PRENOMS	FONCTION	CONTACT	E-MAIL	EMARGEMENT
1	KOUAME KOFFI	Préfet	08 35 57 49	kouamekoffi@norman.fr	
2	KONENAN K. Francis	Conseiller Technique	08 19 94 05	francis.konanan@stefp.ci	
3	YEBDUE N'GUESSAN	MAIRIE 32 Adjoint	07-79-66-19		
4	KOUASSI K. Edouard	DR SODECI Bouaké	08 03 60 00 02 50 16 91	ekouassi@odeci.ci	
5	KOUAME Kouam Claude	DG Etude Exploitation	08 03 61 94	kouam.claude@stefp.ci	
6	T. LATIFU	Assistant CP ONEP	07-32-96-62	tlatifu@yahoo.fr	
7	TRAORE Abdoulaye	Consultant/TERABO	09484925	abdoulaye.traore@terabo.com	
8	SERI Dorjeles	Assistant Consultant PRICI	4708 5093	seridorjeles@gmail.com	
9	GBELLE Rane	Expert Eau PRICI	0844 75 88	gabelle.rane@stefp.ci	
10	Nahoua Jean Barthelemy	chef de Canton	08 10 64 08		

1

11	KOFFI N'GORAN	chef des scs Techniques Paire	08 22 03 40	koffidana@yahoo.fr	
12	M'BRA Melton Jem-clause	Soit Mairie	49949967	mbramellogejournal.com	
13	YAO YAO	chef d'Assesko	55-50-85-59		
14	Kouame Kouassi Bernard	chef de souffete-kan	09 08 09 73		
15	Konan Djaha	chef de Belakro	49 47 50 98		
16	Kouassi Konan H. GERARD	PDJ des jeu nos atles representant le chef	07-51-81-83		
17	El Hadji Mouana	Nigerian	02-25-15-51 05-30-96-40		
18	DIALLO BRAHIMA	chef de communauté Garb-adiougou	01-91-36-84 / 05-22-97-63		
19	ALY OUEDRAOGO	chef communauté Bourkivalo	09-04-26-42		
20	SANGNI KOUANG DOMINIQUE	President de la Jeunesse de Golibo	77-51-63-46		
21	Diakite Assana	Responsable Localité OFACI	07 19 42 17	ofaci-beoumi@ yahoo.fr	
22	HAGNALE Domandé	groupement des fon més de son site	07-09-05-18		
23	Djigom Kouamé	chef Sourafoué DPA	59 60 05 40		
24	KOUADIO YEBOUÉ	ASSENGOU	48 23 35 88		
25	KONAN N'DRI	representant N'GORAN	47.25.68.14		
26	Proute yao	chef de village	09 93 53 26		
27	Lamin GUE Kouaba	Bioumri Toumzele	20 9-71 53 10		
28	FOTO N'DAO Kouassi	Assenzé	57-67-74-95		

29					
30	J-F IKROU	CC-PRICI	0976 80 00	JFKROU@GMAIL.COM	
31					
32	AKA Gaurans	sous-préfet de Béoumi	08331743		
33	ZAHIRI Glacius	Secrétaire Administratif	08033531	glacius@10.janvier	
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					

ANNEXE 3 : Termes de référence pour la réalisation du CIES du Projet de Renforcement du système d'alimentation en Eau potable dans les centres Urbains de Bingerville, Agboville, Béoumi, Tiassalé, N'Douci, N'Zianouan, Korhogo et Ferkéssédougou

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union-Discipline -Travail

MINISTERE DES INFRASTRUCTURES ECONOMIQUES



**PROJET DE RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN MILIEU URBAIN
(PREMU)**



CREDIT IDA N° 5921 – CI

TERMES DE REFERENCE

**CONSTAT D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE
RENFORCEMENT DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DANS LES CENTRES URBAINS DE
BINGERVILLE, AGBOVILLE, BEOUMI, TIASSALE, N'DOUCI
, N'ZIANOUAN, KORHOGO ET FERKESSEDOUGOU**

Avril 2017

Table de matières

1. CONTEXTE, JUSTIFICATION ET OBJET DE L'ETUDE.....	162
1.1- Situation de l'alimentation en eau potable en milieu urbain.....	162
1.2- Objet du projet.....	163
2- DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU PROJET	163
2.1 Composante A : Alimentation en eau potable (AEP) des centres urbains	163
2.2- Composante B: Appui institutionnel et renforcement des capacités.....	164
3- LES OBJECTIFS DE L'ETUDE ET RESULTATS EXSCOMPTES	164
3.1- Objectifs généraux	Error! Bookmark not defined.
3.2- Objectifs spécifiques.....	Error! Bookmark not defined.
4. METHODOLOGIE D'ELABORATION DU CIES	
5.- ACTIVITES DU CONSULTANT	165
5.1- Elaboration du cadre institutionnel et juridique de mise en œuvre.....	166
5.2-Organisation de la Consultation et Information Publique.....	166
5.3- Description du projet.....	167
5.4- Description de l'état initial	167
5.4.1- Environnement naturel	168
5.4.2-Environnement socio-économique.....	168
5.5- Evaluation de l'impact environnemental	169
5.5.1- Evaluation de l'impact environnemental et social à l'absence du projet .	169
5.5.2- L'identification et analyse des impacts potentiels	169
5.5.3- Évaluation des impacts significatifs	169
5.6.- Mesures d'atténuation des impacts	169
5.7- Gestion des risques et accidents.....	170
5.8- Elaboration du Plan de gestion environnementale et sociale	170
6- SOURCES D'INFORMATION	170
7- ETUDES DOCUMENTS DISPONIBLES.....	171
8- DOCUMENTS A PRODUIRE.....	171
9- DELAI DE REALISATION DE L'ETUDE.....	171
10- NATURE DU CONSULTANT	171
ANNEXES aux Termes de référence.....	173

1. CONTEXTE, JUSTIFICATION ET OBJET DE L'ETUDE

Le Gouvernement Ivoirien a Obtenu un don de la banque mondiale d'un montant global du projet estimé à 30 milliards FCFA (50 millions dollars US) pour le financement des activités du Projet de Renforcement et l'Alimentation en Eau Potable en Milieu Urbain (PREMU), regroupées en deux (02) composantes, à savoir, (i) Composante A: Investissements de renforcement des systèmes d'alimentation en eau potable, (ii) Composante B : Appui institutionnel et renforcement des capacités.

1.1- Situation de l'alimentation en eau potable en milieu urbain

Bien que le service public d'alimentation en eau potable (AEP) en milieu urbain ait fait preuve de résilience durant la crise qu'a connue la Côte d'Ivoire, l'impact de cette dernière a été sévère sur la pérennité et le développement de l'hydraulique urbaine et ses effets sont encore très sensibles aujourd'hui. L'impossibilité de facturer dans une partie du pays et d'appliquer intégralement des procédures commerciales normales ailleurs ont considérablement réduit les performances d'exploitation et la capacité d'autofinancement des investissements de renouvellement et d'extension, alors même que la demande augmentait du fait des déplacements de population, particulièrement vers Abidjan. Ceci, combiné à l'absence d'investissements lourds structurants pendant une longue période, a contribué à dégrader le taux de desserte en eau et à créer des déficits de capacité de production conduisant à une réduction des consommations par habitant, à des interruptions de service et une dégradation de la qualité.

Dès 2008 et surtout après la fin de la crise post- électorale en 2011, les partenaires financiers ont appuyé les efforts du Gouvernement pour le rétablissement de l'AEP en milieu urbain. Ces efforts ont abouti à combler le déficit de production à Abidjan, qui avait atteint plus de 200 000 m³/jour, notamment en faisant appel à de nouvelles ressources en eau pour soulager les nappes souterraines vulnérables de la ville. La situation demeure néanmoins difficile dans les autres centres urbains, où le taux moyen de desserte n'est que de 65% (contre 90% à Abidjan). 48 des 354 centres de production de l'intérieur connaissent encore des déficits importants.

L'année 2014 a été marquée par une nette reprise des programmes de branchements sociaux, confirmée en 2015 avec la réalisation de 36 000 unités dans les neuf premiers mois, contre moins de 10 000 dans les années précédentes, ce qui était très insuffisant en regard de la croissance urbaine. Cette reprise reste toutefois limitée dans les villes de l'intérieur où les déficits de production ne permettent pas de faire face à la demande de branchements subventionnés.

En regard de ces développements, l'impact de la crise sur les performances d'exploitation se fait toujours sentir. Les pertes en distribution se situent aux environs de 25% (contre moins de 20% avant la crise) et le taux d'encaissement sur les abonnés privés est de l'ordre de 80%, alors qu'il dépassait 95% avant la crise.

Fort de ce constat, L'ONEP a proposé un programme de sous-projets se focalisant sur des centres caractérisés par :

- des déficits importants et des dysfonctionnements de la production d'eau potable ;
- des taux de desserte relativement faibles ;
- la disponibilité des études techniques permettant une mise en œuvre rapide.

Les sous-projets proposés visent à la fois le rétablissement de conditions satisfaisantes de service pour les abonnés existants et l'augmentation du nombre de ménages raccordés à travers des programmes de branchements sociaux ; certains sous-projets

permettront également de raccorder de petits centres actuellement dotés de systèmes d'hydraulique villageoise.

Sur la base des priorités définies par le Gouvernement dans le cadre de son programme de relance et de développement du sous-secteur de l'hydraulique urbaine, il a été convenu de focaliser le présent projet sur les activités suivantes :

(a) Actions prioritaires de renforcement des systèmes de production d'eau potable de centres urbains de l'intérieur (Korhogo, Ferkessedougou, Tiassalé, N'Douci, N'Zianouan, Agboville, Bingerville et Béoumi) et la densification des réseaux de distribution d'eau pour accroître le taux de desserte en eau qui se situe en moyenne à 65% pour une population totale estimée à 500.000 personnes.

1.2- Objet du projet

L'objectif général assigné au Projet est d'améliorer les services d'eau et d'accroître l'accès à des services durables d'eau dans des centres urbains sélectionnés.

De façon spécifique, il s'agira de permettre :

- le renforcement de la production d'eau potable et des systèmes d'adduction, de stockage et de distribution ;
- l'accroissement de l'accès à l'eau potable à un coût abordable ;
- la facilitation d'une exécution adéquate des missions des acteurs du sous-secteur de l'hydraulique urbaine et le renforcement de leurs capacités.

Les bénéficiaires du projet devraient être les suivants:

(a) La population des centres urbains concernés par le projet, qui verront leur service d'eau potable passer d'une alimentation eau potable intermittente à un service continu d'au moins 20h/24.

(b) La population additionnelle nouvellement raccordée au réseau de distribution d'eau dans le cadre du programme des branchements sociaux financé par le projet.

(c) Les principaux acteurs du sous-secteur de l'hydraulique urbaine, notamment l'ONEP, dont les capacités seront renforcées en matière de planification, suivi et gestion financière.

2- DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU PROJET

2.1 Composante A : Alimentation en eau potable (AEP) des centres urbains

- Renforcement de l'AEP de Tiassalé, N'Douci et N'Zianouan (3 milliards de FCFA): (i) réalisation d'une unité de potabilisation d'eau de 500 m³/h, (ii) pose d'une conduite d'adduction d'eau (DN400) sur 45 km environ, (iii) réalisation d'un réservoir surélevé de 1 000 m³, (iv) extension du réseau de distribution d'eau sur 36 km et réalisation de 3 000 branchements sociaux.

- Travaux de renforcement du système d'AEP d'Agboville (5 milliards de FCFA): (i) réalisation d'une unité de potabilisation d'eau de 500 m³/h, (ii) pose d'une conduite d'adduction d'eau (DN400) sur 6 km environ, (iii) extension du réseau secondaire et tertiaire de distribution d'eau sur 70 km et la réalisation de 2 000 branchements sociaux.

- Renforcement de l'AEP des villes de Korhogo et Ferkessedougou (5 milliards de FCFA): (i) réalisation d'une prise d'eau commune, (ii) réhabilitation sur 10 km de la conduite d'adduction d'eau brute vers Korhogo (DN 400) et pose d'une conduite de

transfert d'eau brute (DN400) sur 11 km vers Ferkéssedougou, (iii) réhabilitation de l'unité de potabilisation de Ferkéssedougou, (iv) extension du réseau de distribution d'eau et la réalisation de 500 branchements sociaux.

- Renforcement de l'AEP de Bingerville (6,5 milliards de FCFA): (i) réalisation de 4 forages de 150 m³/h chacun, (ii) construction d'une unité de traitement d'eau de 500 m³/h pour la neutralisation et la désinfection de l'eau, (iii) construction d'une station de pompage de 500 m³/h, (iv) fourniture et pose de deux conduites de refoulement (DN300 et DN400) sur 5 km, (v) construction d'un réservoir surélevé de 2 000 m³, (vi) réalisation de 3000 branchements sociaux.

- Renforcement de l'AEP de Béoumi (2,5 milliards de FCFA): (i) réalisation d'une station de pompage de 180 m³/h, (ii) fourniture et pose d'une conduites de refoulement (DN300) sur 43 km, (iii) extension du réseau de distribution de 20 km, (iv) réalisation de 1 500 branchements sociaux.

- Supervision et contrôle des travaux de la composante AEP (1 milliard de FCFA): comprend les charges liées à la supervision et au contrôle de l'ensemble du programme de travaux du projet.

2.2- Composante B: Appui institutionnel et renforcement des capacités

• Appui institutionnel :

Cette sous-composante comprend de l'assistance technique pour:

- la préparation d'un modèle financier pour l'optimisation des investissements et la régulation tarifaire du secteur ;
- l'inventaire des immobilisations ;
- l'audit technique des contrats et conventions en cours.

• Renforcement des capacités :

Comprend des activités diverses pour le renforcement des capacités de l'ONEP en matière:

- de planification et mise en œuvre des investissements et de suivi-évaluation ;
- de gestion financière (y compris la maîtrise du modèle financier) ;
- et de suivi de l'exploitation.

Dans le cadre de la réalisation du CIES, la Composante "A " a été scindé en plusieurs sous-composantes. De ce fait, chaque ville concernée par le projet constitue une sous composante. Il s'agit des villes de :

- Agboville ;
- Bingerville ;
- Tiassalé, N'Douci, N'Zianouan ;
- Béoumi ;
- Korhogo et Ferkéssedougou ;

3- LES OBJECTIFS DE L'ETUDE ET RESULTATS ESCOMPTEES

3.1 objectifs généraux

Le but de l'étude envisagée est d'identifier les éléments sensibles existant dans l'environnement, de déterminer les parties des sous-projets susceptibles d'avoir des effets sur l'environnement, d'évaluer les impacts potentiels et

recommander des mesures et actions d'atténuation afin de garantir la durabilité environnementale et sociale.

3.2 Objectifs spécifiques

De manière spécifique, et conformément au Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996, l'étude consistera à :

- Décrire de façon synthétique l'ensemble du projet et le contexte de sa réalisation (raison et justifications environnementales et techniques du choix du sous-projet);
- Décrire l'état initial des milieux naturels et humains de la zone du sous-projet et les composantes susceptibles d'être affectées;
- Identifier et analyser les impacts potentiels (positifs et négatifs) du sous-projet;
- Présenter la méthodologie d'évaluation de l'importance des impacts de manière qualitative et/ou quantitative en utilisant, le cas échéant, l'outil d'évaluation économique des dommages environnementaux;
- Elaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale ainsi qu'un programme de surveillance et de suivi environnemental pour assurer le respect des exigences légales et environnementales et pour vérifier pour l'essentiel, la pertinence et l'efficacité des mesures de protection de l'environnement qui ont été proposées.
- identifier les responsabilités institutionnelles et les besoins en renforcement des capacités, si nécessaire, afin de mettre en œuvre les recommandations de l'évaluation environnementale et sociale ;

4- METHODOLOGIE D'ELABORATION DU CIES

Le CIES doit être présentée d'une façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension des sous-projets et de ses impacts. Ce qui peut être schématisé ou cartographié doit l'être, et ce, à des échelles adéquates. Les méthodes et les critères utilisés doivent être présentés et explicités en mentionnant, lorsque cela est possible, leur fiabilité, leur degré de précision et leurs limites d'interprétation. En ce qui concerne les descriptions du milieu, on doit retrouver les éléments permettant d'apprécier leur qualité (localisation des stations d'inventaire et d'échantillonnage, dates d'inventaire, techniques utilisées, limitations). Les sources de renseignements doivent être données en référence.

5.- ACTIVITES DU CONSULTANT

La mission du consultant comprendra les activités suivantes :

5.1- Elaboration du cadre institutionnel et juridique de mise en œuvre

Cadre institutionnel

Le consultant identifiera les organismes impliqués directement ou indirectement dans le projet ainsi que la description succincte de leurs activités spécifiques en insistant sur leurs différents rôles et responsabilités dans la mise en œuvre du projet.

Cadre législatif et réglementaire

Au plan législatif et réglementaire, le Consultant décrira les exigences spécifiques conditionnant la mise en œuvre du présent projet et fera également une description des réglementaires dont il faut tenir compte pour assurer la qualité du milieu (protection de l'environnement) lors des travaux de réalisation et d'exploitation du projet.

Le consultant doit se référer aux textes nationaux et aux politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale.

Le consultant précisera également les accords et conventions internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire relatifs à la protection de l'eau et la gestion des déchets solides et liquides issus des activités des différentes phases du projet.

5.2-Organisation de la Consultation et Information Publique

Une consultation large des personnes affectées par les activités du projet sera faite pour qu'elles participent à toutes les étapes de l'étude de manière constructive. Sur cette base, la participation du public (populations, ONG) dans le processus de planification et de décision est exigée par la Banque Mondiale dans la mise en œuvre des projets de développement.

Dans le cas du présent projet, les enjeux sociaux étant relativement significatifs, il s'agira pour le Consultant, de mettre en place un processus d'information et de consultation des populations selon les exigences de la politique de la Banque Mondiale. En effet, les propriétaires des activités, des équipements, des infrastructures, etc. situés directement et indirectement dans l'emprise du projet ainsi que les autorités administratives et politiques doivent être informés dans un premier temps par des séances publiques. Par la suite, lors de la collecte des données de base socio-économiques, des consultations publiques seront effectuées par les consultants.

Par ailleurs les résultats de l'évaluation d'impact environnemental ainsi que les mesures d'atténuation proposées seront partagés avec la population, les ONG, l'administration locale et le secteur privé œuvrant dans le milieu où l'activité sera réalisée. Le procès verbal de cette consultation devra faire partie intégrante du rapport.

5.3- Description du projet

Le consultant devra dans la description du projet présenter :

Localisation géographique

Le consultant présentera la situation géographique et l'emplacement du projet sur une carte topographique, récente ou plan de situation. L'emplacement du projet doit apparaître clairement sur la carte, avec en évidence, les éléments sensibles et/ou vulnérables situés dans la zone d'étude considérée.

Composantes du projet

Le consultant présentera dans les détails la consistance des travaux.

Le consultant fera la description des différentes phases de réalisation du projet, des activités et les équipements qui les composent. Ces phases concernent la préparation du site, la phase travaux et l'exploitation du projet.

5.4- Description de l'état initial

La description du milieu récepteur ou état initial est importante, car un projet est évalué non seulement en fonction des normes réglementaires existantes, mais aussi en fonction des caractéristiques du milieu, autant pour l'eau, l'air et le sol que pour les espèces vivantes, leurs habitats et les communautés humaines. Cette section de l'étude d'impact comprend la délimitation de la zone d'étude et la description des composantes des milieux naturels et humains pertinentes au projet.

Délimitation de la zone d'influence du projet

Le consultant déterminera la zone d'étude suffisamment grande pour couvrir l'ensemble du territoire susceptible d'être influencé afin de cerner tous les milieux touchés directement ou indirectement par le projet. Il fera une carte permettant de dégager les grandes unités géographiques formant le contexte régional du projet.

Description des différentes composantes du milieu

Le consultant fera une analyse ciblée des différentes composantes de l'environnement naturel (eau, air, etc.) et socio-économique susceptible d'être modifiées par le projet. Cette analyse du milieu récepteur devra faire apparaître le niveau de sensibilité de chaque composante de l'environnement et l'évolution prévisible du milieu en l'absence du projet. En d'autres termes le consultant devra mener une description des caractéristiques biophysiques de l'environnement dans lequel les activités du projet auront lieu, et mettre en évidence les contraintes majeures qui nécessitent d'être prises

en compte au moment de la préparation du terrain, de la construction ainsi qu'au moment de l'exploitation.

Le consultant mettra un accent particulier sur les aspects suivants :

5.4.1- Environnement naturel

a- Milieu physique

Climat et conditions météorologiques

Le consultant présentera la climatologie par la pluviométrie et la température de l'air de la zone du projet.

Géologie et pédologie

Le consultant devra définir la stabilité du sol. Des coupes et profils géo-pédologiques seront faites dans la zone ainsi que les études géotechniques en vue de mettre en évidence l'hétérogénéité des sols et proposer des mesures de lutte contre l'érosion.

Hydrogéologie

Le consultant présentera le contexte hydrogéologie (identification des formations aquifères, la direction de l'écoulement etc.)

b- Milieu biologique

Les composantes du milieu biologique pouvant subir les effets du projet sont la flore et la faune (terrestre et aquatique), les sites et paysages, dans la zone d'étude.

Le consultant fera un inventaire des espèces fauniques et floristiques et de leurs habitats, en accordant une importance particulière aux espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées, et aux espèces d'intérêt social, économique, culturel et scientifique.

5.4.2-Environnement socio-économique

Le Consultant réalisera un aperçu des données socioculturelles et démographiques de la zone du projet. Les populations riveraines directement touchées par les effets du projet seront recensées et sensibilisées. Les terrains, les équipements, les infrastructures ainsi que toutes les activités économiques (commerce, services, transport et les activités liées à l'exploitation des ressources naturelles) susceptibles d'être affectés par le projet, feront l'objet d'un inventaire et d'une analyse qui seront intégrés dans le rapport de constat d'impact environnemental et social (sous forme résumé) et pris en compte lors de l'élaboration du PAR.

5.5- Evaluation de l'impact environnemental

Cette partie portera sur (i) l'identification des impacts environnementaux et sociaux, (ii) l'analyse des impacts environnementaux et sociaux, (iii) l'évaluation de l'importance des impacts environnementaux et sociaux.

5.5.1- Evaluation de l'impact environnemental et social à l'absence du projet

Le Consultant identifiera, autant que possible en termes quantitatifs, les impacts sociaux et environnementaux, aussi bien positifs que négatifs, qui résulteraient d'une évolution de la zone s'il n'y avait pas les ouvrages à réaliser.

Il analysera également les risques suivants : risque sur les habitats ou menaces sur les infrastructures de la zone.

5.5.2- L'identification et analyse des impacts potentiels

L'identification et l'analyse des impacts visant à décrire les relations entre le projet et les différentes composantes de l'environnement en utilisant une méthodologie et des critères appropriés. Cet exercice se base sur des faits appréhendés et se concentre sur les répercussions éventuelles les plus significatives. Il sera considéré les impacts positifs et négatifs, directs et indirects et le cas échéant, les impacts cumulatifs, synergiques, différés et irréversibles liés à la réalisation du projet.

Le consultant synthétisera tous les impacts significatifs de chaque composante de l'environnement (milieu physique, milieu biologique, milieu humain).

5.5.3- Évaluation des impacts significatifs

Le consultant proposera une évaluation de l'importance des impacts basés sur trois critères que sont l'intensité du changement, la portée de l'impact et sa durée. Ces trois critères seront évalués séparément de manière quantitative. L'intensité peut être faible, moyenne ou forte. La portée peut être ponctuelle, locale ou régionale. La durée peut être temporaire ou permanente.

En fonction de ces critères, le consultant appréciera chaque impact à travers des hypothèses qui seront définies au regard des caractéristiques des différents milieux affectés.

La matrice (**Annexe Tableau 1**) met en évidence la présentation générale. Cette présentation doit concerner chaque phase du projet.

5.6.- Mesures d'atténuation des impacts

Des mesures générales et des actions spécifiques seront proposées pour compenser, réduire voire supprimer les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Une distinction sera faite entre les mesures relatives aux différentes phases du projet.

Une proposition de matrice récapitulative (**Annexe tableau 2**) des mesures d'atténuation doit conclure ce chapitre.

Le consultant présentera également les coûts correspondant aux différentes mesures proposées.

5.7- Gestion des risques et accidents

Le consultant réalisera une analyse quantitative de risques selon les caractéristiques du projet et présentera un programme de gestion de risque notamment les mesures de sécurité et de protection prévues ainsi qu'un plan des mesures d'urgence avec scénarios du temps d'intervention qui tient compte des scénarios d'accidents définis dans l'analyse de risque et des diverses situations possibles et probables.

5.8- Elaboration du Plan de gestion environnementale et sociale

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) consistera à établir un programme des actions pouvant permettre de contrôler et de gérer de façon durable les impacts des travaux programmés pendant les différentes phases des différents sous projets.

Le plan de gestion environnementale et sociale définira pour chaque mesure proposée, les responsables de la mise en œuvre, et les moyens d'action.

Le PGES devra prévoir la mise en place d'indicateurs environnementaux pertinents et judicieusement choisis qui seront utilisés pendant l'exécution du projet comme facteurs à prendre en compte. Par ailleurs, les institutions qui seront impliquées dans cette phase seront dûment identifiées, de même que les coûts prévus pour la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement. Le PGES doit comporter le calendrier d'exécution. Le PGES doit indiquer (i) les impacts environnementaux et sociaux potentiels résultant des activités du projet; (ii) les mesures d'atténuation proposées ; (iii) les responsabilités institutionnelles pour l'exécution des mesures d'atténuation ; (iv) les indicateurs de suivi ; (v) les responsabilités institutionnelles pour le suivi et le contrôle de l'application des mesures d'atténuation ; (vi) l'estimation des coûts pour toutes ces activités ; et (vii) le calendrier pour l'exécution du PGES.

Un aperçu de la forme des informations relatives au PGES est représenté dans le **tableau 3** de l'annexe.

6- SOURCES D'INFORMATION

Les personnes rencontrées, les ministères et structures consultés, le programme de collecte de données sur le terrain, les opinions écrites et la participation du public seront consignés dans le constat.

7- ETUDES DOCUMENTS DISPONIBLES

Le Maître d'Ouvrage mettra à la disposition du Consultant, les rapports du cadre de gestion environnemental et social (CGES), le plan des sites et des ouvrages à réaliser, le plan itinéraire des canalisations et tous les autres documents disponibles nécessaires à la réalisation de l'étude.

8- DOCUMENTS A PRODUIRE

Le consultant remettra au Maître d'Ouvrage, un dossier comportant :

- rapport de CIES,
- Un plan d'action et de réinstallation sera réalisé s'il est identifié une atteinte aux biens des personnes
- les procès verbaux des réunions d'information et de concertation publique.

Les conclusions de la réunion d'information publique, de l'enquête publique et des concertations seront brièvement synthétisées dans le corps du CIES. Le dossier sera remis :

- en 5 exemplaires provisoires au client pour avis,
- puis 20 exemplaires pour la validation à l'ANDE en plus du support numérique après avis du client.

Le nombre de rapports définitifs sera précisé après la validation de l'étude par l'ANDE.

9- DELAI DE REALISATION DE L'ETUDE

Le Consultant disposera de quarante cinq (45) jours pour la réalisation de l'étude après réception de l'ordre de service de commencer les prestations et mise à sa disposition des documents prévus au point 7.

10- NATURE DU CONSULTANT

Le Consultant devra être une personne physique ou morale spécialisée, dans les évaluations environnementales et sociales :

- de qualification en environnement (Bac + 3) ou équivalent ;
- dix (10) expériences dans l'élaboration des études/constat d'impact environnemental et social dans divers domaines ;
- Plus spécifiquement, il devra avoir réalisé avec succès et de manière spécifique deux études d'impact environnement et social de projet de réhabilitation ou d'extension de réseau (d'eau potable, d'électrique etc.) en milieu urbain

En outre, le Consultant devra montrer qu'il a une parfaite connaissance des politiques de la banque mondiale.

ANNEXES aux Termes de référence

TABLEAU 1

Zone concernée	Activité source d'impact	Milieux affectés	Caractères de l'impact	Evaluation de l'importance des impacts						
				Intensité			Portée			Durée
				Fai	Mo	Fo	Po	Lo	Ré	Temp
		Air								
		Sol								
		Etc.								

Fai : Faible

Mineur

Mo : Moyenne

Moyenne

Fo : Forte

Po : Ponctuelle

Lo : Locale

Ré : régionale

Temp : Courte

Perm : Longue

Mi :

Mo :

Ma : Majeur

TABLEAU 2

MILIEU (Naturel et Humain)					COÛT DES MESURES
Identification de l'impact			Mesures correctives	Impact résiduel	
Elément	Composante	Analyse			
				A déterminer (fort, moyen, faible)	

TABLEAU 3

Phase du projet	Zone concernée	Activité source d'impact	Composante du milieu affecté	Analyse de l'impact	Mesures d'atténuation	Coûts des mesures	Indicateur de suivi	Organisme de mise œuvre
Installation								
Construction								
Exploitation								