



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° 5921 – CI**

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

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

**RAPPORT FINAL**

Septembre 2017

## TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES .....	2
LISTE DES FIGURES .....	7
LISTE DES PHOTOS.....	8
SIGLES ET ACRONYMES.....	9
PRINCIPAUX TERMES UTILISES .....	10
EXECUTIVE SUMMARY.....	11
RESUME EXECUTIF.....	20
INTRODUCTION .....	32
Contexte et justification.....	32
Statut et portée du document .....	33
Objectifs du CIES.....	33
Responsable du CIES .....	34
Nécessite et justification du projet.....	34
1. DESCRIPTION DU PROJET.....	35
1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET .....	35
1.2. DESCRIPTION TECHNIQUE DES COMPOSANTES DU PROJET .....	37
1.2.1. Composantes du Projet dans la Commune de Bingerville .....	37
1.2.1.1. Captage de l'eau brute .....	40
1.2.1.1.1. Réalisation et équipements des forages d'exploitation .....	40
1.2.1.1.2. Equipements des trois (3) forages .....	41
1.2.1.1.3. Génie civil, espaces verts, voirie et réseaux divers.....	41
1.2.1.2. Production de l'eau potable....	42
1.2.1.2.1 Les travaux d'aménagement de la plateforme.....	44
1.2.1.2.2 Equipement de la station de traitement.....	45
1.2.1.2.3. Equipements électriques.....	45
1.2.1.3. Transfert de l'eau brute et de l'eau traitée .....	47
1.2.1.3.1. Refoulement de l'eau brute.....	47
1.2.1.3.2. Adduction et distribution de l'eau traitée.....	47
1.2.1.4 Bâtiments d'exploitation et de logement.....	49
1.2.1.5. Synthèse des activités des aménagements à Bingerville .....	49
1.3. CONTRAINTES DU PROJET.....	50
1.3.1. Préservation de la biodiversité .....	50
1.3.2. Respect de la réglementation .....	50
1.3.3. Valeur sociétale.....	50
1.4. METHODOLOGIE DE LA CONDUITE DE L'ETUDE .....	51
1.4.1 Revue documentaire.....	51
1.4.2. Visites de sites.....	51
1.4.3. Consultations et entretiens participatifs .....	52
1.4.4. Analyse et traitement des données .....	52
2. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DU PROJET .....	53
2.1. CADRE JURIDIQUE .....	53
2.2. CADRE INSTITUTIONNEL .....	58
2.2.1. Ministère des Infrastructures Economiques (MIE).....	58
2.2.2. Ministère de l'Industrie et des Mines(MI) .....	58
2.2.3. Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU).....	59
2.2.4. Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSIEDD).....	59
2.2.5. Ministère des Eaux et Forêts (MINEF).....	60
2.2.6. Ministère d'Etat, Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité.....	60
2.2.7. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (MSHP) .....	60
2.2.8. Ministère de l'Economie et des Finances (MINEF) .....	60
2.2.9. Unité de Coordination du Projet de Renforcement du système d'alimentation en Eau potable en Milieu Urbain (UCP/PREMU).....	60

2.2.10. Office National de l'Eau Potable.....	60
2.2.11. Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD) .....	61
2.2.12. Agence Nationale De l'Environnement (ANDE).....	62
2.2.13. Mission de Contrôle des Travaux (MCT).....	62
<b>2.3 POLITIQUE DE SAUVEGARDE DE LA BANQUE MONDIALE .....</b>	<b>63</b>
2.3.1 Présentation des politiques de la Banque mondiale déclenchée par les travaux .....	63
2.3.2 Politique de sauvegarde 4.01 : Evaluation Environnementale .....	63
2.3.3 PO 4.11 : Ressources Culturelles Physiques .....	63
<b>2.4. CONVENTIONS ET ACCORDS INTERNATIONAUX RATIFIES PAR LA COTE</b>	
<b>D'IVOIRE.....</b>	<b>64</b>
2.4.1. Domaines concernés.....	64
2.4.2. Institutions responsables.....	64
2.4.3. Conventions et accords internationaux en matière de protection de l'environnement relatives au projet.....	64
<b>3. ETAT INITIAL DE LA ZONE DE PROJET .....</b>	<b>66</b>
<b>3.1 Contexte général de la Côte d'Ivoire .....</b>	<b>66</b>
3.1.1. Relief .....	66
3.1.2. Climat.....	69
3.1.3. Géologie et sols.....	69
3.1.4. Hydrographie et hydrologie.....	71
3.1.5 Végétation et Faune.....	72
<b>3.2 Délimitation de la zone d'influence du projet .....</b>	<b>74</b>
3.2.1. Zone d'influence indirecte .....	74
3.2.1.1. District d'Abidjan.....	74
3.2.2. Zone d'influence directe .....	75
3.2.2.1. Commune de Bingerville.....	75
3.2.2.1.1. Qualité de l'air .....	75
3.2.2.1.2. Ambiance sonore.....	76
3.2.2.1.3. Pédologie.....	77
3.2.2.1.4. Géologie et géomorphologie .....	78
3.2.2.1.5. Hydrologie et ressources en eau .....	78
3.2.2.1.6 Milieu biologique .....	79
<b>3.3. DESCRIPTION ET ANALYSE DES DIFFERENTES COMPOSANTES DU MILIEU</b>	
<b>RECEPTEUR .....</b>	<b>81</b>
3.3.1. Données générales sur la zone du projet.....	81
3.3.1.1 Milieu physique.....	81
3.3.1.1.1 Climat et conditions météorologiques.....	81
3.3.1.1.2. Qualité de l'air .....	82
3.3.1.1.3. Ambiance sonore .....	82
3.3.1.1.4. Pédologie .....	82
3.3.1.1.5. Géologie et géomorphologie .....	83
3.3.1.2. Milieu biologique.....	84
3.3.1.2.1. Végétation.....	84
3.3.1.2.2. Faune.....	85
3.3.1.3. Milieu humain.....	86
3.3.1.3.1. Données sanitaires .....	86
3.3.2. Données spécifiques sur les itinéraires .....	86
3.3.2.1. Commune de Bingerville.....	86
<b>4. ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET .....</b>	<b>89</b>
<b>4.1. METHODES D'ANALYSE DES IMPACTS .....</b>	<b>89</b>
4.1.1. Méthode d'identification des impacts .....	89
4.1.2. Méthode d'évaluation des impacts .....	89
<b>4.2. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET .....</b>	<b>91</b>
4.2.1. Identification des impacts potentiels du projet.....	91
4.2.2. Description et évaluation des impacts potentiels du projet .....	93
4.2.2.1. Impacts liés à la phase de préparation et d'installation .....	93

4.2.2.1.1. Impacts positifs .....	93
4.2.2.1.2. Impacts négatifs .....	94
4.2.2.2. Impacts de la phase de construction.....	99
4.2.2.2.1. Impacts positifs .....	99
4.2.2.2.2. Impacts négatifs.....	99
4.2.2.3. Impacts de la phase d'exploitation et d'entretien .....	108
4.2.2.3.1. Impacts positifs .....	108
4.2.2.3.2. Impacts négatifs.....	109
<b>4.3 - ANALYSE DE LA SITUATION « SANS PROJET » .....</b>	<b>113</b>
<b>5. RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>114</b>
<b>5.1. PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION .....</b>	<b>114</b>
5.1.1. Recommandations pour le milieu physique .....	114
5.1.2. Recommandations pour le milieu humain .....	114
<b>5.2. PHASE DE CONSTRUCTION .....</b>	<b>119</b>
5.2.1. Recommandations pour le milieu biophysique.....	119
5.2.2. Mesures pour le milieu humain.....	120
<b>5.3. PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN .....</b>	<b>128</b>
<b>5.4. RECOMMANDATIONS POUR L'ACCOMPAGNEMENT ET LES ACTIONS COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>131</b>
5.4.1. Mesures d'accompagnement liées aux chantiers de travaux .....	131
5.4.2. Attente des populations.....	131
5.4.3. Aménagements connexes .....	131
<b>6. CONSULTATION DES ACTEURS .....</b>	<b>132</b>
<b>6.1. PROCEDURES ET MODALITES.....</b>	<b>132</b>
<b>6.2. REUNIONS D'INFORMATION DES AUTORITES COUTUMIERES .....</b>	<b>132</b>
<b>6.3. SEANCES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION DU PUBLIC .....</b>	<b>133</b>
6.3.1. Dispositions pratiques .....	134
<b>6.4 CONSULTATION AVEC LES AUTORITES COUTUMIERES .....</b>	<b>135</b>
<b>7. GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS .....</b>	<b>136</b>
<b>7.1. GESTION DES RISQUES.....</b>	<b>136</b>
7.1.1. Estimation des risques.....	136
7.1.2. Risques de nuisances sonores .....	136
7.1.3. Sécurité et surveillance .....	136
7.1.4. Entretien .....	137
7.1.5. Dispatching.....	137
7.1.6. Risques de noyade .....	137
7.1.7. Risques de chutes et d'électrocution .....	137
7.1.8. Le travail .....	137
<b>7.2. PLAN D'INTERVENTION .....</b>	<b>138</b>
7.2.1. Alerte.....	138
7.2.2. Reconnaissance .....	138
7.2.3. Mise en sécurité.....	138
7.2.3.1. Mise en sécurité d'une canalisation .....	138
7.2.3.2. Réparation en urgence.....	139
7.2.3.3. Réparation provisoire.....	139
7.2.3.4. Réparation définitive .....	139
<b>8. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE .....</b>	<b>140</b>
<b>8.1. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>141</b>
8.1.1. Surveillance environnementale .....	141
8.1.2. Suivi environnemental .....	141
<b>8.2. PROGRAMMES DE FORMATION ET DE SENSIBILISATION/RENFORCEMENT DES CAPACITES.....</b>	<b>142</b>
<b>8.3. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGES .....</b>	<b>142</b>
<b>8.4. FINANCEMENT DU PGES .....</b>	<b>145</b>
<b>8.5. PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION.....</b>	<b>145</b>

<b>8.6. PHASE DE CONSTRUCTION .....</b>	<b>149</b>
<b>8.7. ESTIMATION MONETAIRE DES RECOMMANDATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES.....</b>	<b>153</b>
<b>9. CONCLUSION.....</b>	<b>154</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>154</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>157</b>
<b>ANNEXE 1 : Procès verbal de la Consultation Publique de Bingerville.....</b>	<b>158</b>
<b>ANNEXE : 2 : Photos de la consultation Publique .....</b>	<b>160</b>

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1 :</b> Matrice des impacts négatifs de la composante linéaire du projet et des recommandations .....	25
<b>Tableau 2 :</b> Matrice des impacts négatifs de la composante non linéaire du projet et des recommandations .....	27
<b>Tableau 3 :</b> Synthèse des activités du projet pour la commune de Bingerville .....	49
<b>Tableau 4 :</b> Textes juridiques nationaux applicables dans le cadre de ce projet .....	53
<b>Tableau5:</b> Quelques conventions et accords internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire, en relation avec le projet .	65
<b>Tableau6:</b> Directives environnementales générales de prévention et de réduction de la pollution de la Banque mondiale (air ambiant) .....	76
<b>Tableau7:</b> Directives environnementales générales de prévention et de réduction de la pollution de la Banque mondiale (bruit) .....	77
<b>Tableau 8 :</b> Profil sanitaire de Bingerville .....	86
<b>Tableau9 :</b> Résumé descriptif des sites et itinéraires du projet à Bingerville .....	87
<b>Tableau10:</b> Grille de détermination de l'importance de l'impact .....	90
<b>Tableau11:</b> Matrice d'identification des impacts potentiels .....	92
<b>Tableau12 :</b> Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase préparatoire .....	96
<b>Tableau 13 :</b> Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase de construction .....	103
<b>Tableau14 :</b> Matrice de présentation des activités et de leurs impacts au cours de la phase d'exploitation et d'entretien .....	110
<b>Tableau15 :</b> Matrice de synthèse des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs pendant la phase de préparation et d'installation.....	116
<b>Tableau16 :</b> Matrice de synthèse des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs pendant la phase de construction.....	123
<b>Tableau 17:</b> Matrice de synthèse des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs pendant la phase d'exploitation et d'entretien .....	129
<b>Tableau18 :</b> Exemple de thèmes de formation et de sensibilisation .....	142
<b>Tableau 19:</b> matrice du PGES en phase de préparation et d 'installation .....	146
<b>Tableau 20:</b> Matrice du PGES en phase de construction.....	150
<b>Tableau 21 :</b> Devis Quantitatif et Estimatif des recommandations Environnementales et Sociales .....	153

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Localisation géographique du projet .....	35
<b>Figure 2:</b> Schéma des aménagements prévus dans la commune de Bingerville .....	38
<b>Figure 3 :</b> Schema descriptif de l'implantation des ouvrages dans la commune de Bingerville .....	39
<b>Figure 4:</b> Carte morphologique de la Côte d'Ivoire .....	68
<b>Figure 5:</b> Carte géologique de la Côte d'Ivoire .....	70
<b>Figure 6:</b> Hydrographie de Côte d'Ivoire .....	71
<b>Figure 7:</b> Grandes formations végétales de Côte d'Ivoire .....	72
<b>Figure 8:</b> Le District Autonome d'Abidjan et ses limites administratives .....	74
<b>Figure 9:</b> Vues de la zone d'influence directe du projet à Bingerville : (a) Vue aérienne, (b) plan de lotissement .....	75
<b>Figure 10:</b> Sols rencontrés dans la zone du projet à Bingerville .....	77
<b>Figure 11:</b> Réseau hydrographique de la zone du projet (District d'Abidjan) .....	79
<b>Figure 12:</b> Résumé schématique du processus d'évaluation de l'importance absolue d'un impact .....	90

## LISTE DES PHOTOS

<b>Photo 1:</b> Vues respectives des sites du château d'eau et de la STEP de Bingerville .....	52
<b>Photo 2:</b> Parcelles champêtres aménagées sur brulis dans la zone d'implantation du projet à Bingerville .....	76
<b>Photo 3:</b> Végétation dans la zone d'influence directe du projet à Bingerville .....	80
<b>Photo 4:</b> Végétation dans la zone d'influence directe du projet à Bingerville .....	85
<b>Photo 5:</b> Vue d'un habitat d'animaux dans la zone d'influence du projet à Bingerville .....	86
<b>Photo 6:</b> Vues de la séance d'information et de consultation du public à la Sous-préfecture de Bingerville .....	134

## **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  
**DM** : Direction des Mines  
**DN** : Diamètre Nominal  
**DP** : Domaine Public  
**DISRP** : Document Intérimaire Stratégique de Réduction de la Pauvreté  
**EIES** : Etude d'Impact Environnemental et Social  
**EPI** : Equipement de Protection Individuelle  
**FER** : Fonds d'Entretien Routier  
**FGIRE** : Fonds de Gestion Intégré 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 d'Urgence 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 d'Immunodéficience Acquise  
**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'Immunodéficience 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 present Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) focuses on strengthen the Drinking Water Supply in urban centers of Bingerville.

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, analysis all the impacts (positive and negative) potential associated with all the planned activities, as well as recommendations on how to reduce or mitigate negative impacts, to bonify the 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 (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 the PREMU is to improve the quality and increase the access to the service of the drinking water supply in the eight prioritised urban centers, orders in the plan for strengthening the systems for the production of drinking water in Urban centres of the Interior of the country by the Government known as : Agboville, Bingerville, Tiassalé, N'Douci, N'zianouan, Béoumi, Korhogo and Ferkessédougou, as well as to strengthen the capacity of the National Office of Drinking Water (ONEP *in French*) on Investment Planning and Financial Management of the sector.

The activities of this project will allow at term to:

- Reduce in the targeted cities, the deficit of drinking water supply in urban centers of the Interior by the strengthening of systems for the production of water and the densification of water distribution networks to increase the rate of delivery of water which is currently situated in average at 65% for a total estimated population of more than 500,000 people;
- Facilitate the operation of the institutional and contractual framework of the sub-sector of the urban hydraulic, by the establishment of tools of heritage management, of regulation, and strengthening the capacity of the actors, particularly the ONEP to fulfil their missions.

### B- Overview of the Project

The planned work in the urban centers of Agboville concerns:

- the realization of three (3) water intake station with an estimated flow rate of 150 m<sup>3</sup> / h each, A raw water treatment plant, a water tower and the laying of 6855 linear meters of pipes in the city of Bingerville. The connections will leave the water tower or existing stiches to serve different neighborhoods.
- Installing new pipelines (bearing / distribution) in cast iron or PVC, or the replacement of defective lines, in view of the strengthening and extension of the drinking water network in the commune. The various conduits will be laid down in the limits of statutory road allowance, to a maximum depth of approximately 5 meters, to serve several neighborhoods and villages mainly: NGotto, N'Bromin and residential area, Adjame Bingerville or Akwe-djemi, and so on.

All of these sites and itinerary are located in highly urbanized or urbanizing areas.

### C- Legislative and Institutional Framework

**At the legislative level**, the development of this ESIA is supported at the national level by several national texts in the field of environmental protection, including:

- ✓ The Constitution of 2016;
- ✓ The National Action Plan for Environment (NAPE) which constitutes the framework of guidance to better identify the environmental problem in Cote d'Ivoire;
- ✓ The Act No. 96-766 of October 03<sup>rd</sup> 1996 on environmental code ;
- ✓ The Law No. 2015-5325 of July 20<sup>th</sup> 2015, on the employment code;
- ✓ The Act No. 98-755 of December 23<sup>rd</sup> 1998, establishing the water code;
- ✓ The Act No. 99-477 of August 02<sup>nd</sup> 1999 establishing the code of social security;
- ✓ The Law n° 2014-138 of March 24<sup>th</sup> 2014 on the mining code;
- ✓ The Act No. 88-651 of 7<sup>th</sup> July 1988 on the protection of public health and the environment against the effects of toxic industrial waste and nuclear and harmful substances as well as the various decrees relating to classified installations for the protection of the environment and the international conventions having a link with the activities of the project;
- ✓ The decree n°96-894 of 8<sup>th</sup> November 1996 determining the rules and procedures applicable to studies relating to the environmental impact of development projects and its order which has been broken by the order No. 99 of 24<sup>th</sup> November 2010 of the Administrative Chamber of the Supreme Court.

To these national texts, it is necessary to take into account the different World Bank policies ratified by Ivory Coast as well as the policies of the World Bank, in the case, those triggered by the project:

- ✓ PO 4.01 "Environmental Assessment";
- ✓ PO 4.11 "Physical Cultural Resources “;

**At the institutional level**, the implementation of the project will allow several national public agencies to contribute namely:

- ✓ the Ministry of Environment, Sanitation and of Sustainable Development (MINSEDD), through the National Environment Agency (ANDE), the CIAPOL, the DGE;
- ✓ the Ministry of Economic infrastructures (MIE) through the National Office of Drinking Water (ONEP);
- ✓ the Ministry of Economy and Finance (MEF);
- ✓ the Ministry of Construction, Housing, Sanitation and Urban development, through the ONAD;
- ✓ the State Ministry, Ministry of the Interior and Security through the prefecture of Bingerville;
- ✓ the Ministry of Employment and Social Protection, the Ministry of Women, Child protection and the solidarity;
- ✓ the Ministry of Health and public hygiene, and so on.

## **D- Initial state of the environment**

### Indirect Influence Area

The indirect influence Area of the activities of the project extends to the whole of each of the urban centers where the project will be implemented. This area concerns the Autonomous District of Abidjan.

The District of Abidjan is located in the southern part of the Ivory Coast between latitudes 5 ° and 10 ° 5 30 North and longitudes 45 ° and 3 ° 4 21 West. It has thirteen (13) municipalities, including three (3) Subprefectures: Bingerville Songon and Anyama. The autonomous District of Abidjan extends over a total area of 57 735 hectares of which 8981 ha of lagoon, about 6% of the total area, and 48,754 hectares of land, as of 84% of the total area.

It is limited to the north by the Agnéby-Tiassa Region, to the south by the Atlantic Ocean, to the east by the Regions of Mé and South Comoé and to the west by the region of the Great Bridges.

### **Direct Influence Zone**

The direct or restrained influence area covers the City of Bingerville, sheltering the intended developments and their direct vicinity (drilling, drinking water treatment station, water tower the route of pipelines and the power line, road and various networks).

### **D-1-Environmental Biophysics**

#### **❖ Air quality**

Human activities are the main source of air pollution in the area of the studies. The sources of air pollutants identified are:

- the exhaust gases of transport vehicles, private and heavy weight;
- the two-wheeled vehicles;
- the significant rising of dust especially in the dry season;
- the smoke from development on burning agricultural parcels;
- the smoke from firewood used by some households and especially ristorante.

The daily average of the various pollutant particles from the atmosphere made by these human activities can be estimated at 39 micrograms / m<sup>3</sup>.

#### **❖ Sound environment**

The study of the original acoustic condition is based on general measures of prevention and reduction of pollution (noise) of the World Bank. This analysis is based essentially on the recognition of noise sources and on the factors that produce the noise propagation.

At the level, the points of establishment of drillings, the treatment station and the water tower, are the main sources of noise.

The noise sources for the drinking water pipes include:

- vehicles (private cars, transport vehicles and cargo and two-wheelers); ironwork and sheet metal work;
- surrounding neighbourhoods;
- the displays of tradesmen of the neighbourhoods.

These devices, human and commercial establishments, are producing overall a sound level of an average estimated at about 26 (dB). This threshold is far from that recommended by the World Bank 55 and 70 (dB).

#### **❖ Hydrography**

The City of Bingerville is watered by an extensive lagoon system composed of Ebrié lagoons (parallel to the Atlantic Ocean and intersecting the coast), Aghien and Potou and also by numerous rivers that feed the lagoon water levels and the ground water of Abidjan. Those are:

- The Agneby and the Me, an overall direction of North-South, that feed up the Ebrie lagoon and are the largest rivers of the region.
- The Banco, The Gbangbo and Anguededou, small river of north-south direction.
- the Djibi and Bete, Of Northwest - Southeast (NW-SE) direction, which drop out into the Aghien lagoon.

#### **❖ Climate**

The project implementation area is subject to the Attieen type climate.

The Attieen climate: covers most of the southern forest. It is characterized by four (4) seasons: (i) a main rainy season (April to July) corresponding to the rise of the 'FIT', during which falls two thirds of the total annual rainfall; (ii) a short dry season (August to September) is the coolest time of year; (iii) a short rainy season (September to November) that corresponds to the second passage of the FIT with rain

showers downpours and some breaks; (iv) a long dry season (December-March), which, however, acknowledge some rain. This is the hottest time of the year.

#### ❖ **Temperature**

The temperature variations highlight the characteristics of each season in each region, in particular in the dry season during which blows the harmattan and the rainy season during which blows the monsoon.

The long dry season prevails from November (sometimes October) at the end of April in the northern area; from November to late March or April around the 8th parallel; from November to end of February toward the 7th parallel; and between December and February, in the South.

In the southern area, the monthly average temperature is 26,32 ° C and the annual average amplitude of about 3 ° C, is low. At the inter-monthly scale, thermal variability is not important enough.

#### ❖ **Pluviometry**

Rainfall in the settlement areas of the project components has a spatio-temporal disparity, but in general, annual rainfall ranges from 2059 to 3128.1 mm (1950 to 2011) with an average inter 1903.67 mm of rainfall in the forest area. In the central and northern regions annual rainfall varies from 1 103.08 to 1 607.3. These values indicate the importance of rain in the project implementation areas.

#### ❖ **Vegetation**

Currently there are relatively no significant vegetation in the project area. Nevertheless, we can point out the existence of some islands of brushwood dominated by grasses and dotted with a few shrubs. There is truly no trees of interest in the direct impact area of the project.

#### ❖ **Wildlife**

Today, due to the gradual degradation of the vegetation and the natural wildlife habitat, ecological balance is broken and has forced large fauna has to migrate to more receptive areas. However, we found in the project area, domestic fauna including poultries, porcine and bovines. However, the presence of some wild faunas, in particular of small rodents and reptiles is perceptible by the presence of holes of animals, of the traps and moults of snakes, particularly in the area of Bingerville.

### **D-2-Environment Socio economic zone**

#### ❖ **Population and Demographics**

The population of the town of Bingerville is estimated at 91,319 inhabitants with 44,322 men and 46,997 women for Masculinity ratio of 94.3% according to the General Census of Population and Housing (RGPH 2014). This population is composed of native Ebric, allochthonous (Malinke Krou, Baoule, Gur, and so on.) and of non Ivorian's, representing 19, 2% of the total population of the city.

#### ❖ **land**

The sites identified for the implementation of hydraulic construction works are in both public domain (the pipi line) and private property (Site of the water tower being acquired by ONEP).

#### ❖ **Economic activity**

The agriculture, fishing and trade constitute economic activities identified and practiced by people in the City of Bingerville. It is about rice fields, corn, banana plantations, oil palm, cocoa. Regarding the commercial activities, they are primarily carried out by the braised meat sellers commonly called "choukouya" and so on.

Furthermore, it must be pointed out that apart from the owners of cultures identified on the STEP site, others occupants are on the public domain of the state.

#### ❖ **Equipment**

In terms of equipment, the City of Bingerville has several infrastructures as much as on the medical and educational level.

In the health field, the City of Bingerville has a General Hospital, the Child-Mother hospital, psychiatric hospital and so on .

In educational terms, the town has public and private educational institutions ( le lycee classic garcon, le lycee moderne fille Mamie Houphouet Fetai de Bingerville, le college modern, le lycee modern le conquerant , le centre des metiers de l'electricite, and so on)

## **E-The 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, in an induced way, the work of embellishment and creation of greenery through the lawns and trees in front of the concessions and residences thanks to the availability of water, constitute positive impacts of the project on the natural environment.

#### ➤ human environment

The positive impacts that the project will induce on the human environment are as follows:

- *During the preparation , installation and construction phase:* the creation of temporary jobs through the recruitment of local manpower, the circumstantial development of restoration activities around the building sites, the development of Income Generating Activities (IGA), the financial gains to landowners and the cultural mixing.
- *In the operation and maintenance phase:*the improvement of public services provision of drinking water, the dynamism of settlement of the localities of the project through the development and the habitat and of the equipment, the rise of the economic and rental activities, the dynamism of socio-cultural activities and the dynamism of settlement of neighborhoods of the concerned localities.
  - *The positive impacts directly related to the Project:*
    - the considerable reduction of waterborne diseases associated with lack of drinking water (Cholera,Typhoïne,Hepatitis A & B.)
    - 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 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 the 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 he early mornings waking up with the harmful effects on the health of 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, which could enable households to save or invest the capital gain;
- the raising of academic performance of schooled children lowered by the reduction of sleeping time related to the research of drinking water early morning and / or at night;
- the promoting social cohesion;
- and so on.

## E-2- Negative impacts

The negative impacts of the project on biological and human's environments during the three different phases of the construction site (preparation or installation, work and operation and maintenance) and the general recommendations relating thereto are presented in the table below:

Description of the impact	Environmental and social recommendations
<b>Preparation and installation phase</b>	
- Noise pollution, disturbance of the tranquillity of the resident;	-Scheduled the working hours to start after 6 AM in the morning and termination before 6.PM in the evening; -Wear of PPE and especially the hearing protection Plug by the workers;
- Increase of the content of the dust and various particles of the air; - Risks of respiratory diseases for the residents of the areas of work; - Odour nuisance;	-Watered regularly the platforms of the work and put in place a protective cover on the trucks carrying materials; -Maintain qualitatively and periodically the gear and the vehicles;
-Visual Impact on the landscape by the presence of the gear, rubble and garbage generated by the work in the vicinity of implantation sites of the project;	-Consolidate the rubbish and garbage generated by the activities by category, on the temporary deposits sites provided to this effect and then evacuate and dumped in case of non-usage for reuse ;
-Risks of accidents;	-Respect the rules of speed limitation of vehicles and trucks on the site at 30 MPH; -Raise awareness and inform the users on the risks of an accident related to the movement of equipment
-Risk of destruction of property and equipment; interruption of services (electricity, water, telecommunications, etc.),	-Restore the networks in the shortest possible time in case of accidental destruction of cables;
<b>Construction Phase</b>	
- Noise pollution;  - Localized degradation of soils;  -Modification of usual views, presence of rubble and garbage ;	-Begin the work after 6 hours in the morning and cease before 6 P.M hours in the evening; mandatory wearing of personal protective equipment (PPE) for the staff  -Excavate the land contaminated accidentally, then transfer in a landfill sites approved by the municipal authorities; -Consolidate and evacuate the garbage and rubble in a transit center of garbage, or reuse, if applicable.
-Increase in the concentration of air pollutants (exhaust gases) and dust; -Emission of combustion fumes by the activities of weld and seal;	- Watering periodically the platforms and tracks of deviation; - Put in place a protective cover on the trucks carrying materials; - Use of high-quality fuels respecting the standards to reduce the emission of pollutants in the atmosphere;

	- Regularly maintain gear and reduce the speed of vehicles and heavy vehicles ;
-Risk of deterioration of the water quality of the groundwater by the drilling operations;	-Develop enough drilling ;
- Problems of unhealthy conditions, disturbance of the operations of garbage removal;	-Dispose of bins in sufficient number -Develop and implement a plan for the management of the solid waste generated by the construction site;
-Risks of traffic accidents related to the movement of the gear;	-Put warning signs for construction site in such a way as to be visible day and night, particularly in the sections inhabited; - Provide signage to the inputs and outputs of the bases construction site of sites and along the routes of the installation of conduits; - To regulate the movement to the need by an agent on site to avoid any risk of accident and congestion;
-Risks of occupational diseases and accidents at work;	-Provide a pharmacy box and sign a medical convention with a clinic or a health center very close to the construction site; -Inform and raise the awareness of the staff of the yard on the risks relating to their working environment and the precautions to take in the exercise of their professional duties (hygiene, health and safety); -Display security and hygiene instructions on a board at the Base Life of the site and provide the rules on safety and hygiene to the workers;
-Increase the risk of spread of STIS AND HIV/AIDS and early pregnancy/unwanted pregnancies;	-Put in place a plan to fight against STIs, HIV/AIDS and unwanted pregnancies (awareness and distribution of condoms to personal site and riparian populations);
<b>Operation and maintenance phase</b>	
-Risk of diseases of the staff in charge of the operation and to work accident by the handling of chemicals during the treatment of the water and/or of the various maintenance operations;	-Train maintenance agents (staff dedicated to the maintenance and subcontractors) on the rules of hygiene and medical monitoring; -Provide and require the port of PPE by the staff during the work of maintenance of hydraulic equipment.

### E-3- Analysis of the situation without the Project

This analysis focuses on the evolution in a normal situation of the area of the implementation of the hydraulic infrastructure and equipment (drillings, station of treatment, castle of water and pipelines) without the advent of the project.

Indeed, neighbourhoods and villages of the urban center of Bingerville are either urbanized and have a high density of human, or either in expansion with a potential of important urbanization. Also, the present vegetation in these areas is summarized to grass islands on sites not built or unfinished frames.

In fact, in the zone of influence of the sites and on the routes of the project are implanted important neighbourhoods and villages. There are also real estate promotions in realization, construction of private houses or of urban land materialized by the terminals of allotment.

With this observation, it is appropriate to say that, without the advent of the project, these areas would have been even gradually transformed into large neighbourhoods and residential villages of housing.

Also, the realisation or non-realisation of this project would have not significantly impact on the process of urbanization of the areas of implementation of the works.

By contrast, the project will have a positive influence on the dynamic of the economic and social progress and to the improvement of the living standards of the population, thus creating the factors favourable to local development.

#### **E-4- Cost of Recommendations**

The total amount (excluding the costs included in the overall cost of the work) estimate for the recommendations aiming at attenuating the negative environmental and social impacts is of Fifty-five million (55,000,000) CFA francs.

This budget mainly takes into account:

- the awareness activities on STIs and HIV/AIDS;
- the awareness activities on the hygiene rules related to the water;
- and security measures for the prevention of traffic accidents.

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

The Environmental and Social Management Plan (ESMP) is structured in three phases (phase of preparation, construction phase and phase of operating and maintenance), will help to manage in an optimal way the overall impact of the project on the environment of 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, in order to ensure the respect of the implementation of the recommendations of the protection of the Environment recommended, and to intervene quickly to resolve any cases of unforeseen events.

The monitoring and control of environmental measures for the execution of the project, will respectively be carried out by the control Mission, the environment department of the Coordination Unit of the project and the ANDE.

The main tools that will help monitor and control the provisions and recommendations of the environmental and social issues will be:

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

### **E- Public participation**

The participation of the public is within the regulatory framework of the decree n°96-894 of 8<sup>th</sup> November 1996, determining the rules and procedures applicable to studies relating to the environmental impact of development projects, in its articles 11 and 16 and as the world bank policies namely Operational Policy 4.01 (Environmental Assessment)

In the framework of the present ESIA, the Meetings of Consultation of the public have targeted the following entities:

- the administrative authorities of Bingerville;
- the local elected representatives and the heads of the decentralised departments of the administration;
- the customary authorities (village and landchief, notables, neighbourhood chief, and so on.) and populations and persons potentially affected by the Project (PAPst).

At the end of the meeting, the beneficiary populations of Bingerville have generally appreciated the project in its objectives of improving the standard and the living conditions of populations. However, the concerns and suggestions have been made for the implementation of the project to be a total success taking into account the lessons learned from projects previously executed in the same environment. It is:

**Concerns:**

- the start date of the work;
- the quality of the work and the conditions for the selection of the companies;
- the employment of local people along the river;
- the effective realization of the project, the populations being accustomed to the effects of announcements;
- the involvement of the shoreline residents in the management of the phase of the operation of the sub-projects.
- and so on.

**Suggestions:**

They focus on:

- the choose of the companies with technical capacities;
- the development of the capacity and participation of the beneficiaries in the follow-up of the work, in the operation and the evaluation of the results of the project;
- and so on.

**CONCLUSION**

The project for the strengthening of the drinking water supply in urban center of Bingerville will have significant positive impacts and fewer negative impacts on the physical, biological and human environment. Also, it is appropriate to take into account the recommendations proposed in the framework of the present ESIA in view of a better management of the Environment in the course of the implementation of the project.

## RESUME EXECUTIF

Le présent Constat d'Impact Environnemental et Social (CIES) porte sur les travaux de Renforcement de l'alimentation en eau potable du centre urbain de Bingerville. La réalisation des 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 rapport présente l'état initial du milieu récepteur, analyse les impacts (positifs et négatifs) éventuels associés à toutes les activités prévues, ainsi que des recommandations sur les dispositions de réduction ou de mitigation des impacts négatifs, de bonification des impacts positifs, pour assurer la viabilité des ouvrages réalisés dans leur 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 44,8 Millions de dollars US octroyés au Gouvernement Ivoirien. L'objectif du PREMU est d'améliorer la qualité et 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 Ferkessédougou, 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 concernent

- la réalisation de trois (3) forages avec un débit prévisionnel de 150 m<sup>3</sup>/h chacun, d'une station de traitement d'eau brute, d'un château d'eau et de la pose de 6 855 mètres linéaires de conduites dans la Commune de Bingerville. Les raccordements partiront du château d'eau ou des points de piquage existants pour desservir les différents quartiers.
- 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 maximale de 5 mètres, pour desservir plusieurs quartiers et villages principalement N'Gotto, N'Bromin et Résidentiel, Adjamé Bingerville ou Akwê-djèmin, etc.

Tous ces sites et itinéraires sont localisés dans des zones fortement urbanisées ou en voie d'urbanisation.

### C-Cadre Législatif 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 Côte d'Ivoire ;
- ✓ la Loi n°96-766 du 03 octobre 1996 portant Code de l'Environnement ;
- ✓ la Loi n°2015-5325 du 20 juillet 2015, portant Code du Travail ;
- ✓ la loi 2017-427 du 14 Juillet 2014 portant code forestier;
- ✓ 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°2014-138 du 24 mars 2014 portant Code Minier;
- ✓ 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.

A ces textes nationaux, il faut ajouter les conventions ratifiées par la Côte d'Ivoire ainsi que les politiques de la Banque mondiale, en l'occurrence, celles déclenchées par le projet:

- ✓ la PO 4.01 « Evaluation Environnementale » ;
- ✓ la PO 4.11 « Ressources Culturelles Physiques » ;

**Au niveau institutionnel**, la mise en œuvre du projet mettra à contribution plusieurs organismes publics nationaux à savoir :

- ✓ Le Ministère de la Salubrité, de l'Environnement, et du Développement Durable (MINSEDD), à travers l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE), le CIAPOL, et la DGE ;
- ✓ le Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) à travers l'Office National de l'Eau Potable (ONEP) ;
- ✓ le Ministère du Budget et du Portefeuille de l'Etat;
- ✓ Le Ministère de l'Economie et des Finances (MEF) ;
- ✓ Le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme, à travers l'ONAD ;
- ✓ Le Ministère d'Etat, Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité à travers la préfecture de Bingerville ;
- ✓ le Ministère de l'Emploi et de la Protection Sociale;
- ✓ 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 s'étend à l'entièreté du District Autonome d'Abidjan.

Le District d'Abidjan est situé dans la partie sud de la Côte d'Ivoire entre les latitudes 5°10 et 5°30 Nord et les longitudes 3°45 et 4°21 Ouest. Il comporte treize (13) Communes dont trois (3) Sous-préfectures : Bingerville, Songon et Anyama. Le District Autonome d'Abidjan s'étend sur une superficie totale de 57 735

ha dont 8 981 ha de lagune soit 16 % de la superficie totale, et 48 754 ha de terre ferme soit 84 % de la superficie totale.

Il est limité au Nord par la Région de l'Agnéby-Tiassa, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par les Régions de la Mé et du Sud-Comoé et à l'Ouest par la Région des Grands Ponts.

### **Zone d'Influence Directe (ZD)**

La zone d'influence directe ou restreinte couvre la commune de Bingerville, abritant les aménagements prévus et leur voisinage direct (forage, Station de traitement d'eau potable, château d'eau, l'itinéraire des conduites et de la ligne électrique, voirie et réseaux divers).

#### **D-1-Environnement Biophysique**

##### **Qualité de l'Air**

Les activités humaines constituent la principale source de la pollution de l'air dans la zone d'étude. 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 poussières surtout en saison sèche;
- la fumée issue de l'aménagement sur brûlis de parcelles agricoles;
- la fumée de bois de chauffe utilisés par certains ménages et surtout les restauratrices.

La moyenne quotidienne d'ensemble des diverses particules polluantes de l'atmosphère émises par ces activités humaines peut être estimée à 39 µg/m<sup>3</sup>.

##### **Ambiance Sonore**

L'étude de l'état acoustique initial au niveau de la zone d'étude s'appuie sur les mesures générales de prévention et de réduction de la pollution (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 travaux de construction immobilière, activités champêtres et dans une moindre mesure les 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), les ferronneries et tôleries ;
- les quartiers avoisinants ;
- les étalages des commerçants des quartiers.

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

##### **Hydrographie**

La commune de Bingerville est arrosée par un vaste système lagunaire composé des lagunes Ebrié (parallèle à l'océan atlantique et entrecoupant le littoral), Aghien et Potou, ainsi que par de nombreux cours d'eaux qui alimentent les plans d'eau lagunaires et la nappe d'Abidjan. Ce sont :

- l'Agnéby et la Mé, globalement de direction Nord-Sud, qui alimentent la lagune Ebrié et constituent les plus grands cours d'eau de la région.
- le Banco, le Gbangbo et l'Anguédedou, petites rivières de direction Nord-Sud.
- la Djibi et la Bété, de direction Nord-Ouest - Sud-est (NW-SE), qui se jettent dans la lagune Aghien.

##### **Climat**

La zone d'implantation du projet est soumise au climat de type Attiéen.

Le climat Attiéen : s'étend sur la majeure partie de la forêt méridionale. Il est caractérisé par quatre (4) saisons : (i) 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 ; (ii) une petite saison sèche (Août à Septembre) c'est la période la plus fraîche de l'année ; (iii) une petite saison des pluies (Septembre à Novembre) qui correspond au deuxième passage du FIT avec des averses coupées d'éclaircies ; (iv) une grande saison sèche (Décembre à Mars) qui connaît toutefois quelques pluies. C'est la période la plus chaude de l'année.

#### ❖ **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 8ème parallèle ; de Novembre à fin Février vers le 7ème 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.

#### ❖ **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.

#### ❖ **Végétation**

Actuellement, il n'y a relativement pas de végétation significative dans la zone du projet. Néanmoins on peut signaler l'existence de quelques îlots de broussailles dominés par les graminées et parsemés de quelques arbustes. Il n'y a véritablement pas d'arbres d'intérêt dans la zone d'influence directe du projet.

#### ❖ **Faune**

Aujourd'hui, du fait de la dégradation progressive de la végétation et de l'habitat faunique naturel, l'équilibre écologique est rompu et a contraint la grande faune à migrer vers des zones plus réceptives. 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 perceptible par la présence des trous d'animaux, des pièges et mues de serpents, notamment dans la zone de Bingerville.

### **D-2-Environnement Socioéconomique de la zone**

#### ❖ **Population et démographie**

La population de la commune de Bingerville est estimée à 91 319 habitants avec 44 322 hommes et 46 997 femmes pour un rapport de Masculinité de 94,3 % selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 2014). Cette population est composée d'autochtone Ebrié, d'allochtone (Malinké, Krou, Baoulé, Gur, etc.) et de non ivoirien, représentant 19, 2 % de la population totale de la ville.

#### ❖ **Foncier**

Les sites identifiés pour l'implantation des ouvrages hydrauliques relèvent à la fois du domaine public (emprise de la canalisation), de la propriété de l'ONEP (site de la station de traitement et des 3 forages) et de la propriété privée (site du château d'eau en voie d'acquisition par l'ONEP).

#### ❖ **Activité économique**

L'agriculture, la pêche et le commerce constituent les activités économiques identifiées et pratiquées par les populations dans la Commune de Bingerville. Il s'agit des champs de riz, de maïs, des plantations de bananes, de palmier à huile, de cacao. Concernant les activités commerciales, elles sont essentiellement effectuées par des vendeurs de viande braisée appelé communément « choukouya », etc.

Par ailleurs, il faut signaler que hormis les propriétaires de cultures identifiés sur le site de la STEP, les autres occupent le domaine public de l'état.

## ❖ Equipement

En matière d'équipements, la Commune de Bingerville dispose de plusieurs infrastructures tant sur le plan sanitaire et éducatif.

Au plan sanitaire, l'hôpital Général, l'hôpital mère-enfant, l'hôpital psychiatrique etc.

Au plan éducatif, la commune dispose d'établissements scolaires publics et privés (le lycée moderne classic garçon, le lycée moderne fille Mamie Houphouët Fétai de Bingerville, le collège moderne, le lycée moderne le Conquérant, le Centre des Métiers de l'Electricité CME, etc.)

### 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 de 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, 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 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 et exploitation et entretien) pour chaque phase du projet (linéaire et non linéaire) et les recommandations générales y afférents sont présentés dans le tableau 1 ci-après :

**Tableau 1 : Matrice des impacts négatifs de la composante linéaire du projet et des recommandations**

Description de l'impact	Recommandations environnementales et sociales
<b>Phase de préparation et d'installation</b>	
- 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 ; - Entretien qualitativement et régulièrement les engins et les véhicules ; - Réduire la vitesse des véhicules et engins lourds à 30 Km/h;
- 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 (30 km/h) ; - 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 et le long des itinéraires de pose de conduite ; - Réguler la circulation au besoin par un agent de chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers.
- Risques de destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	- Se rapprocher des services techniques des concessionnaires tels que la CIE et la CI-TELECOM pour localiser les emplacements des câbles et des réseaux de canalisation avant d'effectuer les travaux ; - Rétablir les réseaux dans les plus brefs délais en cas de destruction accidentelle de câbles;
<b>Phase de construction</b>	
- Nuisances sonores ;  - Dégradation localisée des sols ;	- 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 ;

<p>-Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices ;</p>	<p>-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. Le cas échéant:          -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 un délai de 2 jours afin de préserver la qualité et le confort de la circulation sur les tronçons concernés par les travaux ;</p> <p>-Excaver les terres contaminées accidentellement, puis transférer dans des 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</p>
<p>-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 ;</p>	<p>- Arroser périodiquement les plates-formes et les 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 ;          - Entretien régulièrement les engins et réduire la vitesse des véhicules et engins lourds ;</p>
<p>- Problèmes d'insalubrité, perturbation des opérations d'enlèvement des ordures ménagères ;</p>	<p>-Disposer des poubelles en nombre suffisant ;          -Elaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des déchets solides générés par le chantier ;          -Elaborer et mettre en œuvre un plan de gestion (ramassage) systématique des déchets solides générés par le chantier ;          -Veiller continuellement à la propreté des sites, surtout des sanitaires et des logements des ouvriers sur les bases-vies.</p>
<p>-Risques d'accidents de circulation liés au déplacement des engins ;</p>	<p>-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 ;</p>
<p>-Risques de maladies professionnelles et d'accidents de travail ;</p>	<p>-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 ;</p>
<p>-Accroissement des risques de propagation des IST et VIH/SIDA et de grossesses précoces/Non désirée ;</p>	<p>-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) ;</p>
	<p>-Aménager des couloirs de passage surtout pour faciliter le déplacement des élèves dans les meilleures conditions possibles ;</p>

-Perturbation de l'accès aux habitations, établissements commerciaux, sanitaires et scolaires ;	- Rétablir provisoirement les accès ; - Aménager des voies de déviation, 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 ; -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 ;
<b>Phase d'exploitation et d'entretien</b>	
-Risque de maladies du personnel en charge de l'exploitation et d'accident de travail lors des diverses opérations de maintenance ;	-Former les agents de maintenance (personnel d'entretien dédiées 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.

La matrice ci-après présente les impacts engendrés par les travaux relatifs à la construction de la station de traitement et du château d'eau dans la localité de Bingerville avec les recommandations.

**Tableau 2 : Matrice des impacts négatifs de la composante non linéaire du projet et des recommandations**

Description de l'impact	Recommandations environnementales et sociales
<b>Phase de préparation et d'installation</b>	
- 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 aux alentours des zones des travaux de construction du château, de la STE ; - Nuisance olfactive ;	-Arroser régulièrement les plates-formes des travaux et mettre une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ; -Entretien 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;	-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 (30 Km/h) ; -Sensibiliser et informer les populations environnantes sur les risques d'accident liés à la circulation des engins ; -Assurer l'éclairage et le gardiennage de la base vie de chantier, ainsi que la signalisation tant intérieure qu'extérieure ; -Assurer la clôture de la base vie de chantier ;
-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;
<b>Phase de construction</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuisances sonores ;</li> <li>- Dégradation superficielle du sol par les ruissellements localisés de l'eau issue des opérations de pompage et de contrôle du débit de production des forages ;</li> <li>-Compactage et tassement des sols, pollution du sol ;</li> <li>-Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-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</li> <li>-Excaver les terres contaminées accidentellement, puis transférer dans des décharges approuvées par les autorités municipales ;</li> <li>-Regrouper et évacuer les immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures, ou les réutiliser le cas échéant</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Augmentation de la concentration des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussières ;</li> <li>-Emission de fumées de combustion par les activités de soudure et d'étanchéité ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arroser périodiquement les plates-formes et des voies de déviation ;</li> <li>- Mettre une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ;</li> <li>- Utiliser des combustibles de qualité respectant les normes en la matière pour réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère ;</li> <li>- Entretenir régulièrement les engins et réduire la vitesse des véhicules et engins lourds (30Km/h) ;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mélange de fluides contenus dans les différentes couches, risque de détérioration de la qualité de l'eau de la nappe souterraine par les opérations de forage ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Développer suffisamment les forages ;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problèmes d'insalubrité, perturbation des opérations d'enlèvement des ordures ménagères ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Disposer des poubelles en nombre suffisant ;</li> <li>-Elaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des déchets solides générés par le chantier ;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Risques d'accidents de circulation liés au déplacement des engins ;</li> <li>-Risque de chute ou d'effondrement des échafaudages ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Signaler les chantiers de manière à être visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées ;</li> <li>- Prévoir des panneaux de signalisation aux entrées et sorties des bases chantier des sites;</li> <li>-Assurer l'éclairage et le gardiennage des chantiers, ainsi que leur signalisation tant intérieure qu'extérieure ;</li> <li>-Assurer la clôture des chantiers ;</li> <li>- Réguler la circulation au besoin par un agent de chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers ;</li> <li>-Exiger le port obligatoire des EPI de base (chaussure de sécurité et montantes obligatoires, casque de protection, lunette de protection contre la lumière du soleil, gants, gilet de sécurité, harnais antichute) ;</li> <li>-Eriger des équipements de protection collective (absorbeur d'énergie dès que la chute peut dépasser 1 m, les garde-corps de montage et de sécurité, les filets à débits, les plaques pour pieds d'échafaudage pour la stabilité des échafaudages, les capes pour extrémités de tubes et le ruban adhésif de sécurité, la barrière éclose qui protège toutes les personnes travaillant sur un échafaudage) ;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Risques de maladies professionnelles et d'accidents de travail ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prévoir une boîte à pharmacie dans la base chantier et signer une convention médicale avec une clinique ou un centre de santé très proche du chantier ;</li> <li>-Informé et sensibiliser le personnel du chantier sur les risques relatifs à leur environnement de travail et les précautions à prendre</li> </ul>

	<p>dans l'exercice de leurs tâches professionnelles (Hygiène, Santé et Sécurité) ;</p> <p>-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 ;</p> <p>-Maintenir un registre et préparer des rapports sur la santé, la sécurité et le bien-être des personnes et les dommages matériels subis, tel que requis par le Maître d'œuvre.</p>
-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) ;
-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 ;
<b>Phase d'exploitation et d'entretien</b>	
- Diminution probable de la quantité d'eau de la nappe, Pollution des eaux	-Réglementer la vie des populations vivant dans le périmètrerapproché des sites d'implantation des ouvrages (forages, station de traitement), en remplaçant les fosses septiques et puits perdus traditionnels par les fosses septique étanches ;
	-Organiser des campagnes de sensibilisation de ces ménages et des populations sur le changement de comportement
-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 (forages, station de traitement, château d'eau et canalisations) sans l'avènement du Projet.

En effet, les quartiers et villages de la commune de Bingerville 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.

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 recommandations visant à atténuer les impacts environnementaux et sociaux négatifs est de ***Cinquante-cinq Millions (55 000 000) 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 les accidents de la circulation.

#### **E-4-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 mesures de protection de l'environnement préconisées, et d'intervenir rapidement pour régler les éventuels cas d'imprévus.

Le suivi et le contrôle des mesures environnementales de l'exécution du Projet, seront respectivement effectués par la Mission de Contrôle, la Cellule environnement de l'Unité 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 à travers 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 de Bingerville ;
- 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.) ;
- les 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 des centres urbains de Bingerville ont globalement apprécié le Projet dans ses objectifs d'amélioration du cadre et des conditions de vie des populations. 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 ;
- le mode de gestion des préjudices et la base de calcul des compensations ;
- 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 ;

- 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'indemnisation préalable des personnes affectées avant le début des travaux ;
- l'information et la sensibilisation préalable des PAPs avant le début des travaux ;
- le choix des entreprises aux capacités techniques requises ;
- la participation des bénéficiaires au suivi des travaux, à l'entretien, à la maintenance des infrastructures et à l'évaluation des résultats du projet.
- etc.

### **CONCLUSION**

Le Projet de Renforcement de l'alimentation en eau potable dans les centres urbains de Bingerville 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

En Côte d'Ivoire, le secteur de l'eau potable a connu un développement dans les années 1970-1980. La gestion du secteur de l'eau était de la responsabilité de l'administration centrale jusqu'à la création de l'Office National de l'Eau Potable (ONEP) en Août 2006. Les difficultés structurelles du moment ont amené le Gouvernement ivoirien à mettre en place des réformes institutionnelles avec la création de l'ONEP. En 2008, le contrat de concession entre l'Etat de Côte d'Ivoire et la SODECI s'est mué en contrat d'affermage. Le financement du secteur se heurte à deux difficultés majeures, notamment, les arriérés de paiement des factures de l'Etat et le déficit d'exploitation dû à la non actualisation du prix de l'eau ; ce qui provoque le déséquilibre financier du secteur de l'eau.

Le service d'adduction d'eau potable dans les grandes villes ivoiriennes, qui jadis était parmi les plus performants en Afrique de l'Ouest, est aujourd'hui fortement défaillant du fait d'un retard dans les investissements pour le renforcement et l'extension des installations. De même, le fort taux d'urbanisation de ces villes affecte la satisfaction des besoins de la population.

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 ;

(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.

Le coût du projet est estimé à 50 millions US\$<sup>1</sup> et couvrira des activités ciblées, regroupées en deux (02) composantes, à savoir, (i) Composante A : Investissements, (ii) Composante B : Appui institutionnel, ainsi que la gestion du projet.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la composante A relative à l'alimentation en eau potable (AEP) des centres urbains de l'intérieur, 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.

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.

Le Projet permettra donc de pallier le déficit en matière de service public d'approvisionnement en eau potable dans les Communes concernées, essentiellement dû à la forte croissance démographique, à la faiblesse de l'approvisionnement de la nappe, à la vétusté des ouvrages de transport et de distribution et l'insuffisance antérieure d'investissement dans le secteur de l'eau potable ; ce qui entraîne de récurrentes baisses de pression allant parfois au manque total d'eau.

Les activités liées à la réalisation du projet sont les suivantes :

- Détermination des caractéristiques géotechniques des sites d'implantation des différents ouvrages et de la résistivité des sols traversés par le réseau à travers :

---

<sup>1</sup>Taux de change estimé : 1USD=600 FCFA

- des sondages carottés ;
- des essais au pénétromètre dynamique lourd descendus à environ 10 m de profondeur;
- essais au pressiomètre au droit des ouvrages projetés.
- Débroussement et terrassement des sites dédiés aux travaux ;
- Ouverture, gestion et exploitation des zones d'emprunt et carrières
- Création, gestion et exploitation des déviations temporaires dans les zones des travaux ;
- Maintenance et entretien des matériels, engins et véhicule de chantier ;
- Approvisionnement en matériels et matériaux de chantier ;
- Construction d'une station d'exhaure comprenant :
  - une station compacte de prise d'eau type HYDROMOBIL (ou similaire) de capacité 500 m<sup>3</sup>/h ;
  - la voie d'accès au site et les réseaux divers ;
- Fourniture et pose d'une canalisation de transfert d'eau brute de l'exhaure vers la Station de traitement en Fonte ductile DN 400 C30 ;
- Construction d'une station de traitement complète type T3 ;
- Construction de nouveaux châteaux d'eau de 500 m<sup>3</sup> chacun ;
- Raccordement du poste de reprise de la STEP aux conduites d'adduction d'eau traitée pour alimenter les châteaux d'eau ;
- Réhabilitation, remplacement, et renforcement de réseaux de distribution d'eau dans les communes et dans les localités environnantes.

En dépit des avantages que ce type d'aménagement procure 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.

### **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 Bingerville.

Il est réalisé tel que requis par 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) 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 :

- décrire et analyser l'environnement récepteur du projet ;
- déterminer et analyser les impacts potentiels liés à la réalisation de l'ensemble des activités du Projet ;
- évaluer les impacts directs, indirects et ou cumulatifs sur l'environnement ;
- définir et évaluer les mesures d'atténuation et de compensation 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 mesures de bonification des impacts positifs et d'atténuation des impacts négatifs mais aussi, des 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 son financement et son exécution.

### **Responsable du CIES**

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

### **Nécessite et justification du projet**

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

De façon spécifique, la consommation d'eau potable constitue le besoin global en eau potable par jour pour un usager. C'est la somme des besoins unitaires (boisson, cuisson, etc.) résultant de l'utilisation que l'utilisateur fait de cette eau. Elle varie selon le niveau de vie et des habitudes culturelles des ménages. La situation est déclinée comme suit dans le centre urbain de Bingerville :

avec une population estimée à 91 319 habitants en 2014, le nombre d'abonnés actifs à Bingerville pour la période de 2013-2015 est passé de 7 822 à 9 743 abonnés, soit une croissance moyenne de 11.61 %. Paradoxalement, la production d'eau brute a connu une croissance moyenne de 4.6 % sur la même période. Il ressort de cette analyse, que la consommation spécifique moyenne sur la période 2013-2015 est de 54 litres/habitant/jour. La ville de Bingerville est donc confrontée à un déficit de production de l'ordre de 30% avec une nécessité de réhabilitation des installations de production d'eau potable existantes.

Ce projet est destiné à renforcer la production journalière d'eau potable dans le centre urbain de Bingerville, 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 de Bingerville. Par ailleurs, il permettra de réhabiliter les installations destinées à la distribution de l'eau de consommation.

## 1. DESCRIPTION DU PROJET

### 1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

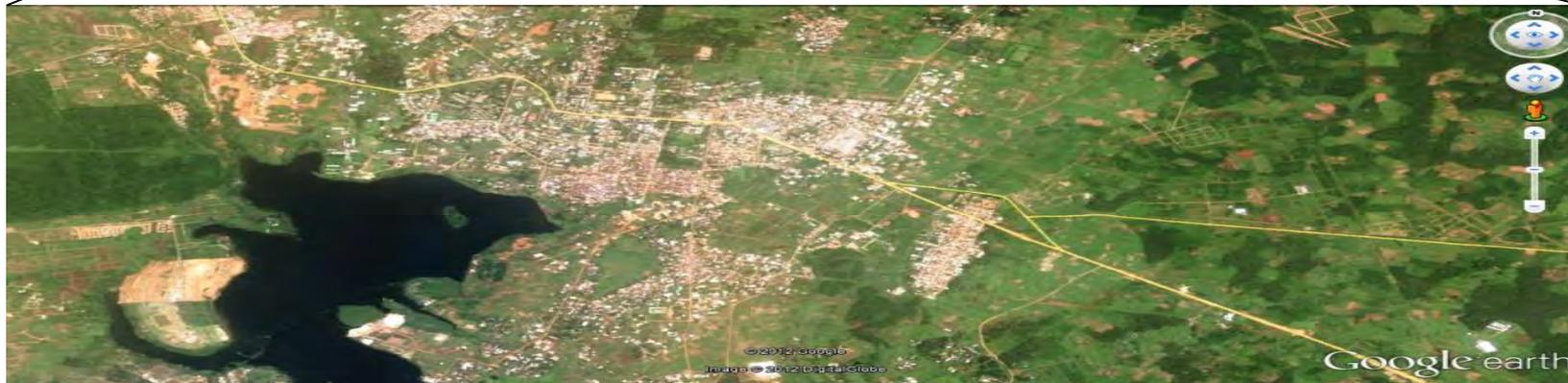
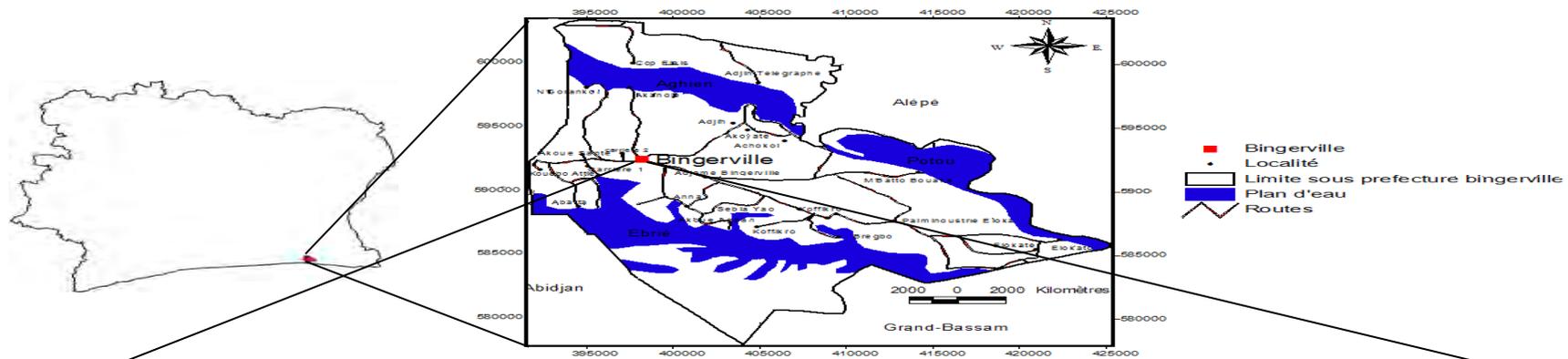
La zone d'implantation du projet se situe dans le District Autonome d'Abidjan. Bingerville est une sous-préfecture du District autonome d'Abidjan avec une superficie d'environ 305,2 km<sup>2</sup>. Les limites administratives de la sous-préfecture de Bingerville sont (figure 1) :

- au nord : la sous-préfecture de Brofodoumé (district autonome d'Abidjan) ;
- au sud : le département de Grand-Bassam (région du Sud-Comoé) ;
- à l'est : le département d'Alépé (région de la Mé) ;
- à l'ouest : la ville d'Abidjan (district autonome d'Abidjan).

Les principales activités du projet sont réparties dans les différentes localités suivantes:

- la ville de Bingerville ;
- les villages d'Adjamé-Bingerville ou Akouê Djémin, Elokaté, Akouai-Santé, Brégbo, Palmindustrie-Eloka, M'Batto-Bouaké, Elokato, Achokoi, Akouédo-Attié, Akandjé et le campement Ela's.

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 (forages, stations de traitement et château d'eau). Dans l'ensemble, les ouvrages à réaliser sont les suivants :

- Stations de Traitement d'Eau Potable (STEP) ;
- Château d'eau ;
- Forages dans la localité de Bingerville ;

### 1.2.1. Composantes du Projet dans la Commune de Bingerville

Le schéma d'aménagement proposé repose sur le renforcement de la production d'eau potable de la commune de Bingerville à partir des ressources en eaux brutes de la nappe d'Abidjan.

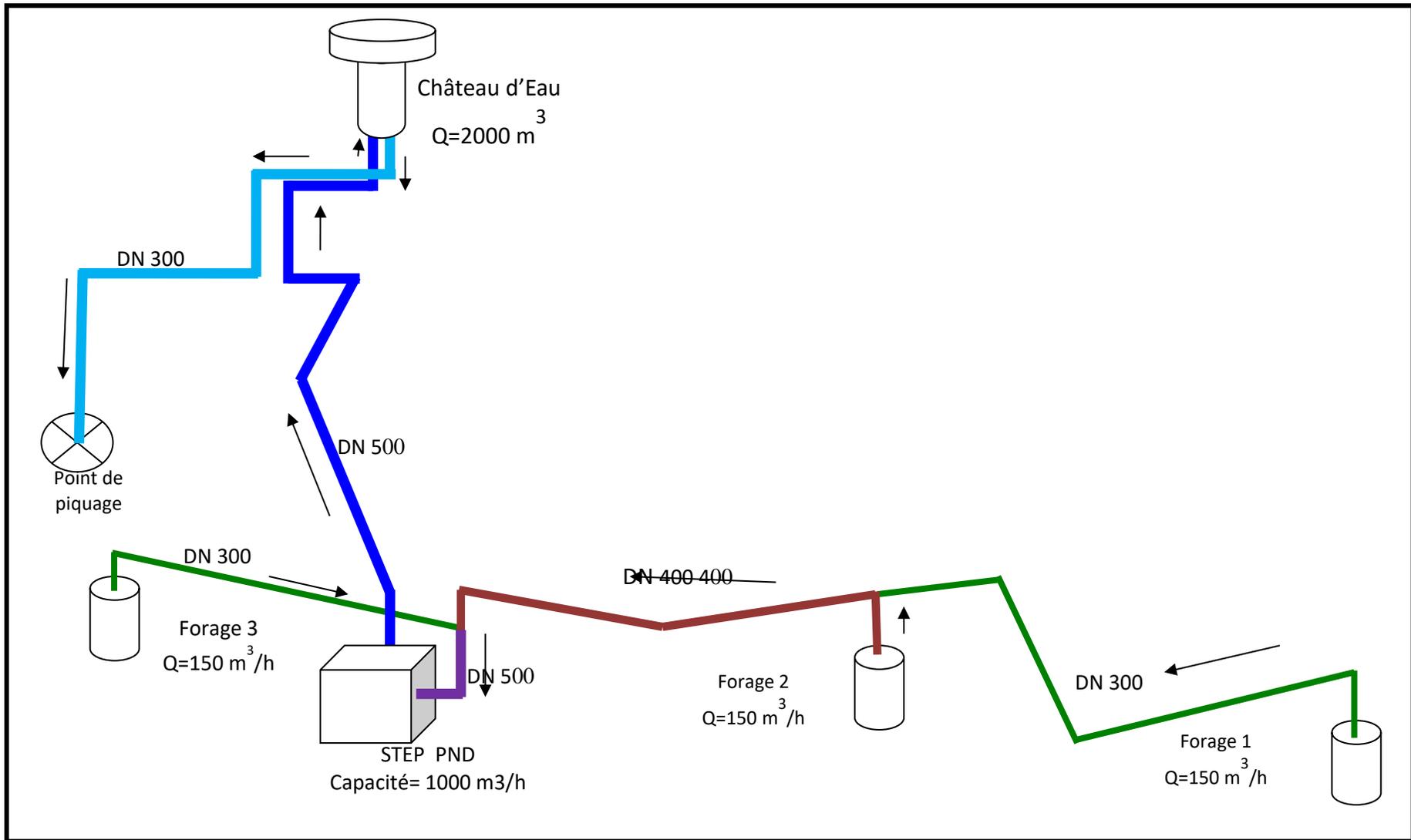
En effet, dans cette commune, trois(3) forages à grand diamètre de 150 m<sup>3</sup>/h de débit chacun seront réalisés sur des sites acquis à Namoué sur le terroir du village d'Adjamé Bingerville (actuel Akoué Djêmin). Ces ouvrages sont dimensionnés pour un horizon de 30 ans. Le projet prévoit l'équipement hydraulique et électrique de ces forages à grand diamètre, le refoulement de l'eau brute ainsi collectée à travers des conduites en fonte ductile (DN 300 et DN 400) vers une station de traitement.

La station de traitement, d'un volume horaire de 1 000m<sup>3</sup>/h sera équipée d'un Poste de Neutralisation Désinfection (PND). Le PND sera conçu avec une salle de stockage des réactifs (avec une autonomie de 3 mois de stockage), une salle de supervision, un laboratoire et deux (02) bureaux. Il sera construit sur le même site une bache en béton armé d'une capacité de 1 000 m<sup>3</sup>. Cette bache sera de forme cylindrique avec un diamètre de 25 m pour une hauteur de 8 m. Il lui sera accolé une salle de reprise de dimensions 8,5m x 7,45m et une salle d'armoire de dimensions 8,5mx3m.

L'eau ainsi traitée sera transférée à travers des conduites en fonte DN400 avec revêtement intérieur alimentaire jusqu'à un réservoir de 2000 m<sup>3</sup> sur une tour de 30 m de haut qui sera réalisée également dans le cadre de ce projet sur un site situé à N'Bromin. Finalement, à partir du réservoir, l'eau potable sera injectée dans le réseau de distribution par piquage sur la conduite primaire sortant de la station existante.

La longueur totale des conduites nécessaires est de 6855 mètres linéaires (ml). Le schéma des aménagements projetés est présenté sur la figure 2 ci-après.

Figure 2: Schéma des aménagements prévus dans la commune de Bingerville



Source: APD TPF-SETICO INTERNATIONAL, Août 2016

Figure 3 : Schema descriptif de l'implantation des ouvrages dans la commune de Bingerville



**Source:** APD TPF-SETICO INTERNATIONAL, Août 2017

### 1.2.1.1. Captage de l'eau brute

La production de l'eau brute se fera par captage dans la nappe d'Abidjan à partir de trois (3) forages à grand diamètre de débit 150 m<sup>3</sup>/h sur des sites acquis à Namoué dans la commune de Bingerville.

#### 1.2.1.1.1. Réalisation et équipements des forages d'exploitation

Les équipements prévus pour chacun des forages sont :

- une colonne en tube plein en PVC vissé diamètre 14'';
- une crépine en PCV vissé diamètre 14 '' ;
- une colonne d'exhaure en Inox, DN 200, 316 L, y compris tous les accessoires de raccordement ;
- un groupe électropompe immergé 150 m<sup>3</sup>/h à 110 m.

A la sortie de chaque forage, il sera installé un manifold en acier inox de 316L de diamètre 200 mm et qui comportera les équipements suivants :

- une ligne d'air permettant de mesurer le niveau d'eau dans le forage;
- une tête de forage suivie d'une bride ;
- un coude ¼ ;
- un robinet à trois (3) voies devant supporter le manomètre ;
- une ventouse DN 80 ;
- un filtre à sable ;
- une manchette bride-bride (BB) ;
- un débitmètre électromagnétique DN 200;
- une manchette bride-bride (BB) ;
- un clapet anti-retour DN 200, PN 16 ;
- une manchette BB équipée du robinet permettant de prélever l'eau brute pour son analyse ;
- une vanne d'isolement DN 200/PN 16 ;
- un cône 300/200 ;
- une vanne papillon DN 300 ;
- une bride Emboitement (BE).

La réalisation des forages d'exploitation se fera comme suit :

- forage vertical dans les sables continentaux tertiaires en diamètre adapté (26") ;
- forage vertical dans les sables continentaux tertiaires en diamètre adapté (20" au minimum);
- diagraphie Rayonnement Gamma petite et grande normale avec une Polarisation spontanée jusqu'aux profondeurs - 140 m.

L'équipement des forages d'exploitation se présente comme suit :

- fourniture et pose de colonne de protection en PVC-U pleins SBF K, diamètre extérieur 24", en longueur de 5,70 m;
- fourniture et pose de colonne en PVC-U pleins SBF K, DN 350, en longueur de 5,70 m, résistance à la compression = 0,7 Mpa ;
- fourniture et pose de colonnecaptante en PVC-U crépinés, SBF K, avec recouvrement de sable, DN 350, en longueur de 2 m ;
- fourniture et pose de centreurs ;
- fourniture et pose de pièce de fond femelle de diamètre 350 mm gommé vissé ;

- fourniture et mise en place de gravier additionnel jusqu'à 10 m au-dessus de la crépine, y compris le transport ;
- remblais avec du tout-venant jusqu'à 10 m en dessous de la côte du sol ;
- amenée et repli d'une installation de malaxage et de coulis, cimentation de l'espace annulaire des dix derniers mètres, la mise en place de la tête de forage y compris la fourniture et la mise en œuvre du ciment.

Le traitement des forages se fera à l'hexamétophosphate et le développement à l'air-lift jusqu'à l'obtention de l'eau claire.

La fourniture du sable d'apport se fera suivant les essais de pompage sur 48 h: toutes les 2' pendant 10', toutes les 5' pendant 30', toutes les 10' pendant 2 h, toutes les 15' pendant 12 h, toutes les 30' jusqu'à la fin du pompage (48 h). L'énergie électrique n'est disponible qu'à proximité du forage.

Des analyses chimiques et bactériologiques de l'eau de chaque forage se feront sur des prélèvements à chaque palier.

#### **1.2.1.1.2. Equipements des trois (3) forages**

Pour chacun des forages, l'équipement au sol comportera :

- une margelle 2,00 m x 2,00 m x 0,3 m ;
- une tête de forage en acier galvanisé DN 200.

Dans chaque forage, l'équipement sera constitué de :

- un groupe électropompe immergé de 250 m<sup>3</sup>/h et 110 m de HMT, alimenté en courant électrique triphasé;
- une colonne d'exhaure souple de type Foraduc avec raccords en acier inoxydable ;
- une ligne d'air ;
- un câble inox de levage ;
- une électrode haute (pompage) ;
- Une électrode basse (arrêt pompage) ;
- une électrode de mise à la terre ;
- un manifold DN 200 constitué d'une mini-ventouse, d'un manomètre, d'une bride unie et accessoires, d'un compteur, d'un pressostat, d'un clapet anti-retour, d'un robinet vanne, d'un cône en fonte DN 250/200 à bride, et d'un anti bélier et accessoires.

#### **1.2.1.1.3. Génie civil, espaces verts, voirie et réseaux divers**

Les travaux de génie civil concernent essentiellement :

- la construction d'une clôture de 2 m de hauteur, en agglomérés de 15 cm avec raidisseurs tous les 4 m et un chaînage haut et bas en béton armé y compris les pilastres du portail ;
- la construction d'une niche de comptage pour abriter les armoires électriques des pompes ;
- la fourniture et pose de portail métallique de 4 m à double battant avec serrure dotée d'un canon à goupilles y compris le traitement anti corrosion du portail - Largeur = 6 m ;
- la fourniture et pose de portillon métallique y compris poteaux et accessoires de pose - Largeur = 1,75 m ;
- la fourniture et pose de portillon métallique y compris les accessoires de pose et serrure pour niche ;
- la fourniture et mise en œuvre de la peinture sur l'ensemble de la clôture y compris les portails ;
- l'ensemble de la peinture sur niche et portillon.

Quant à la voirie et réseaux divers, il s'agira :

- du reprofilage et du compactage du fond de forme à 95% mini de l'OPM sur 20 cm d'épaisseur y compris les terrassements complémentaires aux droits des passages piétons et véhicules ;
- de la fourniture et de la pose des dalles en Béton Armé - Epaisseur = 15 cm - Largeur = 80 cm pour le passage des véhicules et des piétons ;
- de la réalisation d'une rampe d'accès au portail et au portillon en béton armé.

Il est prévu pour la cour intérieure du périmètre de protection immédiat de chaque forage :

- la reprise et mise en œuvre de terre végétale sur une épaisseur minimale de 15 cm après terrassements y compris l'évacuation des excédents ;
- l'engazonnement des espaces verts en raison de 100 plants au m<sup>2</sup> y compris l'arrosage ;
- la plantation de haies et arbustes.

### **1.2.1.2. Production de l'eau potable**

Pour la production de l'eau potable, il est prévu la construction d'une station de traitement compacte de type filtration tout équipé, d'une capacité de traitement de 750 m<sup>3</sup>/h utilisant la technologie de filtration sur sable sous pression.

Le processus de la production de l'eau potable est décliné comme suit :

#### **❖ Aération d'eau brute**

L'aération se fera à travers un box d'aération muni de 4 marches pour l'aération de l'eau brute. Le box sera installé sur la bache d'eau brute.

#### **❖ Stockage de l'eau brute**

Le stockage se fera dans une cuve en acier munie d'une vanne de vidange et d'un ensemble de 3 contacteurs de niveau.

#### **❖ Pompage de l'eau décantée**

Le pompage se fera avec 2 pompes de reprise d'eau décantée centrifuge de débit 375 m<sup>3</sup>/h. La hauteur manométrique totale est de 15 m.

Les caractéristiques du moteur pour le pompage sont :

- Puissance installée : 22 kW
- Puissance absorbée : 21,5 kW
- Vitesse de rotation : 1470 tr/mn
- Matériau : Fonte
- Protection : IP 55 tropicalisé

A ce dispositif de pompage de référence, sera associé un ensemble de robinetterie et de tuyauterie en acier.

#### **❖ Filtration**

La filtration de l'eau se fera sur 3 filtres à sable cylindriques horizontaux en acier avec les caractéristiques suivantes :

- Diamètre : 2200 mm
- Longueur cylindrique : 9560 mm
- Pression d'épreuve : 4,5 bars
- Pression de service maximum : 3 bars

Ces filtres seront équipés chacun de :

- 1 charge de sable de 30,5 T - granulométrie TEN 0,95 (op- 1 plancher crépiné,
- 1 façade de vannes manuelles et de tuyauteries en acier.
- 2 manomètres avec vannes d'isolement et prises d'échantillons

- 1 débitmètre électromagnétique avec convertisseur analogique
- 1 suppresseur d'air pour le lavage des filtres ayant les caractéristiques suivantes :
  - Débit : 996 m<sup>3</sup>/h ;
  - Pression refoulement : 0,37bar ;
  - Puissance installée : 18,5 kW ;
  - Puissance absorbée : 16,5 kW ;
  - Protection : IP 55 tropicalisé ;
  - Nombre de décibels : 93 dB(A).
- 1 ensemble de robinetterie et de tuyauterie en acier

L'automatisation du lavage des filtres sera faite par un dispositif comportant :

- un pressostat différentiel à contacts par inverseurs unipolaires pour détection du colmatage des filtres, avec vannes d'isolement,
- une automatisation des vannes de façade de filtres par servo-moteur électriques (déclenchement et déroulement automatiques des séquences de lavage de filtres sur détection du colmatage),
- un commutateur lavage "auto/ semi-auto/ manu" permettant de choisir parmi les modes suivants :
  - auto : asservi à la mesure de pression différentielle des filtres, le contact pression « haute » lance automatiquement les séquences de lavage des filtres ;
  - semi-auto : lancement des séquences de lavage des filtres par bouton poussoir,
  - manuel : lavage des filtres en manuel fonctionnement pompes et suppresseur en manœuvre manuelle des façades à vannes des filtres.

#### ❖ Réactifs

L'utilisation des réactifs se fera à trois niveaux :

#### **Au poste de préparation et de dosage du sulfate d'alumine**

Le dispositif comprend un bac de stockage en polyéthylène de volume utile 5000 l

Il est caractérisé par :

- une trappe 1/3 amovible montée sur charnière avec 2 poignées de manœuvre ;
- un contacteur de niveau bas ;
- une vanne et tuyauterie de vidange ;
- une vanne et tuyauterie d'eau de dilution ;
- un électro-agitateur ;
- une puissance installée de 1,1 kW ;
- une puissance absorbée de 0,611 kW ;
- une vitesse de rotation de 137 tr/mn ;
- un diamètre d'hélice de 550 mm ;
- une matière arbre et hélice : Inox 316L ;
- trois (3) pompes doseuses ;
- un débit variant de 0 à 83 l/h ;
- une pression maximale de 5 bars ;
- un matériau doseur en Polypropylène ;
- une puissance installée de 0,12 kW ;
- un ensemble de robinetterie en PVC et de tuyauterie souple.

#### **Au poste de préparation et de dosage de désinfectant**

Le dispositif comprend en standard un bac de stockage pour hypochlorite en polyéthylène de volume utile 1500l.

Equipements :

- Trappe de visite Ø 140 mm ;
- Tuyauterie souple d'aspiration ;
- Contacteur de niveau bas ;
- Vanne et tuyauterie de vidange ;
- Vanne et tuyauterie eau de dilution ;
- Electro-agitateur ;
- Puissance installée : 1,5 kW ;
- Puissance absorbée : 0,606 kW ;
- Vitesse de rotation : 1500 tr/mn ;
- Diamètre de l'hélice : 160 mm ;
- Matière arbre et hélice : Acier revêtu Halar ;
- Pompe doseuse ;
- Débit : 0 à 83 l/h ;
- Pression maximale : 5 bars ;

Matériau doseur : Polypropylène

- Puissance installée : 0,12 kW ;
- Un ensemble de robinetterie en PVC et de tuyauterie souple

#### **Au poste de préparation et de dosage lait de chaux (ou carbonate de soude)**

Le dispositif comprend un bac de stockage pour lait de chaux (ou carbonate de soude) en polyéthylène de volume utile 5000 l.

Equipements :

- Trappe 1/3 amovible montée sur charnière avec 2 poignées de manœuvre ;
- Contacteur de niveau bas ;
- Vanne et tuyauterie de vidange ;
- Vanne et tuyauterie d'eau de dilution ;
- Electro-agitateur ;
- Puissance installée : 1,1 kW ;
- Puissance absorbée : 0,611 kW ;
- Vitesse de rotation : 137 tr/mn ;
- Diamètre de l'hélice : 550 mm ;
- Matière arbre et hélice : Inox 316L ;
- Trois (3) pompes doseuses ;
- Débit : 0 à 110 l/h ;
- Pression maximale : 3,5 bars ;
- Matériau doseur : Inox 316L ;
- Puissance installée : 0,12 kW ;
- Vanne manuelle sur le circuit eau de rinçage ainsi que la tuyauterie PVC nécessaire ;
- Ensemble de robinetterie en PVC et de tuyauterie souple

#### **1.2.1.2.1 Les travaux d'aménagement de la plateforme**

Les travaux d'aménagement de la plateforme devant accueillir les ouvrages de traitement comprendront :

- le débroussaillage du site ;
- les travaux de terrassement et de nivellement de la plateforme ;

- la construction des fossés d'évacuation des eaux pluviales et eaux usées tout autour de la plateforme ;
- la construction de la plateforme en béton armé pour accueillir la station de traitement et la bache d'eau traitée;
- la construction d'une charpente métallique sur la plate-forme de la station pour protéger l'ensemble des équipements des intempéries et du soleil ;
- la construction d'une clôture avec une guérite équipée d'un portail à double battant et un portillon.

La plateforme prévue pour accueillir les installations de la station de traitement sera réalisée sur un espace de 2 400 m<sup>2</sup>.

#### **1.2.1.2.2 Equipement de la station de traitement**

La station de traitement comprendra les éléments suivants :

- une cascade de tête pour l'aération de l'eau brute et éventuellement le dégazage du CO<sub>2</sub> dissous ;
- une bache toute équipée pour le stockage d'eau brute avant pompage avec trop plein de sécurité ;
- un système de pompage pour l'alimentation en eau brute et le lavage des filtres ;
- un système de distribution d'air pour le lavage des filtres ;
- trois filtres à sable horizontaux sous pression, tout équipés, avec façade de filtre, vannes électriques et instrumentation pour un fonctionnement automatique notamment en lavage ;
- un poste de préparation et de dosage de sulfate d'alumine pour la floculation sur filtre ;
- un poste de préparation et de dosage de lait de chaux pour la régulation du pH de l'eau traitée (injection avant les filtres permettant de fonctionner sans saturateur de chaux) ;
- un poste de préparation et de dosage d'hypochlorite pour la désinfection finale ;
- une armoire de commande permettant de piloter l'ensemble des organes de la station.

La station sera de type acier peint dont les caractéristiques de peinture seront, à minima, les suivantes :

- parties internes : 400 microns Epoxy polyamine qualité alimentaire, après grenaillage SA 2,5.
- parties externes : 150 microns Epoxy-vinyle plus 50 microns de peinture polyuréthane après grenaillage SA 2,5.

Les tuyauteries sur l'ensemble de la station seront en inox 304L. L'ensemble des équipements de la station sera installé sur la plateforme de la station compacte.

#### **1.2.1.2.3. Equipements électriques**

Le projet de raccordement électrique de quatre (04) ouvrages constitués de trois forages et d'une station de traitement d'eau potable.

##### **➤ Forage F1**

Le projet vise à construire une ligne aérienne, moyenne tension, en conducteur Almélec de section 54.6 mm<sup>2</sup> sur une distance d'un (01) kilomètre à partir du réseau HTA 15 kV existant.

Consistance :

- implanter 11 supports bétons armés qui se répartissent comme suit :
  - ✓ 05 supports en béton 12/ 300 dAN
  - ✓ 03 supports en béton 12/800 dAN
  - ✓ 01 support en béton 12/1000 dAN
  - ✓ 01 support en béton 12/1250 dAN
- poser d'01 IACM 24 kV 200A PC 31,5 A

- dérouler 3.15 km de conducteur Almélec 54,6 mm<sup>2</sup> et accessoires d'armement et d'isolement (isolateurs composite)
- poser 01 transformateur de 160 kVa/ 15kV avec un disjoncteur haut de poteau de 160kVA et un jeu de 3 parafoudres 24 kV
- réaliser 03 MALT (Masse IACM, masse transfo, parafoudre)
- réaliser 01 descente BTA aéro souterraine avec du câble HGE 3x95mm<sup>2</sup>+1x50mm<sup>2</sup> Alu pour le raccordement du comptage HTAS et l'alimentation du TGBT
- fournir et poser un disjoncteur compact de type NS250N 4P
- construction un local d'équipement électrique pour abriter le comptage HTA et les accessoires TGBT

#### ➤ Forage F2

Le projet vise à construire une ligne aérienne, moyenne tension, en conducteur Almélec de section 54.6 mm<sup>2</sup> sur une distance de trois cent (300) mètres à partir du réseau HTA 15 kV existant.

Consistance :

- implanter 04 supports bétons armés qui se répartissent comme suit :
  - ✓ 01 support en béton 12/ 300 dAN
  - ✓ 01 support en béton 12/800 dAN
  - ✓ 01 support en béton 12/1000 dAN
  - ✓ 01 support en béton 12/1250 dAN
- poser 01 IACM 24 kV 200A PC 31,5 A
- dérouler 0.90 km de conducteur Almélec 54,6 mm<sup>2</sup> et accessoires d'armement et d'isolement (isolateurs composite)
- poser 01 transformateur de 160 kVa/ 15kV avec un disjoncteur haut de poteau de 160kVA et un jeu de 3 parafoudres 24 kV
- réaliser 03 MALT (Masse IACM, masse transfo, parafoudre)
- réaliser 01 descente BTA aéro souterraine avec du câble HGE 3x95mm<sup>2</sup>+1x50mm<sup>2</sup> Alu pour le raccordement du comptage HTAS et l'alimentation du TGBT
- fournir et poser un disjoncteur compact de type NS250N 4P
- construction un local d'équipement électrique pour abriter le comptage HTA et les accessoires TGBT

#### ➤ Station de traitement d'eau potable et Forage F3

Le présent projet vise à réaliser une ligne moyenne tension 15kV aéro-souterraine et à construire un poste de livraison HTA-BTA avec compartiment TGBT qui va desservir à la fois la STEP et le forage F3 situés dans la même zone (environ 200 mètres de distance).

Consistance du projet :

- **construire un génie civil de poste de livraison 22 TS**
- **réaliser une ligne aérienne, moyenne tension, en conducteur Almélec de section 54.6 mm<sup>2</sup> sur une distance de cinq cent cinquante(550) mètres à partir du réseau HTA 15 kV existant**
- implanter 07 supports bétons armés qui se répartissent comme suit :
  - ✓ 04 supports en béton 12/ 300 dAN
  - ✓ 02 supports en béton 12/800 dAN
  - ✓ 01 support en béton 12/1000 dAN
- poser 01 IACM 24 kV 200A PC 31,5 A
- dérouler 1.65 km de conducteur Almélec 54,6 mm<sup>2</sup> et accessoires d'armement et d'isolement (isolateurs composite)
- réaliser 02 MALT (Masse IACM, parafoudre)
- **réaliser une liaison HTA en aéro-souterraine pour l'alimentation du poste de livraison avec :**
  - fourniture et pose de 01 jeu de parafoudres 24 kV pour la RAS
  - fourniture accessoires et confection de 01 remontée aéro-souterraine

- ouverture de 20 mètres de tranchée souterraine sur trottoir de côtes 0.5mx0.8m (pose de 1 câble)
- fourniture, confection et raccordement d'un jeu d'extrémités unipolaires extérieures 24kV
- fourniture, déroulage et pose de 32 m de câble CIS 12/20 kV 3x240 mm<sup>2</sup> en tranchée
- **Equiper le poste de livraison de :**
  - 01 Tableau HTA compact type GIS 400A-24kV constitué de 01 interrupteur « Arrivée » et d'un interrupteur « fusible combiné » pour protection du transformateur
  - 01 Transformateur de puissance 630 kVA-24kV
  - 01 châssis métallique 800x600 pour pose de comptage HTAS
  - Accessoires de prévention sécurité et de pièces rechange

### **1.2.1.3. Transfert de l'eau brute et de l'eau traitée**

Le transfert de l'eau se fera à travers différents types de conduite. La profondeur de pose de la conduite sera établie de façon à avoir un recouvrement minimum de 0,80 m. Le calage de la conduite a été effectué en adoptant une pente minimale de 0,2% pour les tronçons ascendants et de 0,4% pour les tronçons descendants. Au niveau des franchissements de dalots où des ravinements sont observés, un recouvrement minimum de 1 m a été adopté en dessous du fil d'eau.

#### **1.2.1.3.1. Refoulement de l'eau brute**

Le refoulement de l'eau brute part des deux forages F1 et F2 à travers des conduites en fonte ductile DN 300, classe C40. Ces deux conduites débouchent au niveau d'un point de confluence sur une conduite principale également en fonte ductile DN 400, classe C30 qui achemine l'eau brute jusqu'à l'entrée du site de la station de traitement compacte. A ce niveau l'eau brute du forage F3 est injectée dans cette conduite DN 400, classe C30 à l'aide d'une conduite DN 300, classe C40. Toute l'eau brute ainsi collectée est acheminée à travers une conduite DN 500, classe C30 jusqu'à la conduite DN 500 en attente de la station compacte. Les linéaires de canalisation de refoulement en fonte ductile à poser sont :

- DN 300 : 775 ml ;
- DN 400 : 810 ml ;
- DN 500 : 70 ml.

Ces conduites de refoulement longeront les voies d'accès jusqu'à la station de traitement compacte.

#### **1.2.1.3.2. Adduction et distribution de l'eau traitée**

Les conduites d'adduction et de la distribution de l'eau traitée seront en fonte avec revêtement alimentaire à l'intérieur. L'adduction de l'eau traitée partira de la station de reprise jusqu'au château d'eau d'une capacité de 2 000 m<sup>3</sup> et de 30 m de hauteur. La distribution se fera du château d'eau jusqu'au point de piquage sur le réseau existant, à la sortie de l'actuelle station de traitement d'eau potable.

Les linéaires des conduites en fonte avec revêtement alimentaire à poser sont de 3400 ml (DN 500) et de 2200 ml (DN 400).

Les conduites d'adduction longeront également des voies de circulation. L'axe des conduites sera situé entre 1,5 m et 3 m du bord de la voie, en fonction de son encombrement.

Les travaux à réaliser portent sur l'ouverture des tranchées, l'implantation des ventouses et vidanges et l'équipement anti-bélier.

#### **➤ Tranchées**

Plusieurs types de tranchées seront réalisés suivant la nature du terrain, l'emplacement de la conduite et le type de franchissement :

❑ Tranchée de type 1 : pose en tranchée ordinaire

C'est le type le plus courant, la conduite est implantée sur des terrains non urbanisables et non circulables, en général à environ 1 m de l'accotement de la route. La conduite est posée sur un lit de sable de 10 cm d'épaisseur. La tranchée est ensuite remblayée par des matériaux de déblai issus des excavations, purgés des éléments grossiers et dépourvus de pierres et de racines sur une épaisseur d'au moins 20 cm, puis d'un remblai ordinaire d'une épaisseur variable selon la profondeur de la tranchée.

❑ Tranchée de type 2 : pose en accotement circulaire avec chevaux de frise

Juste après la pose aérienne de la conduite, dans les zones où le terrain permet le creusement des tranchées mais où le recouvrement minimal de 80 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite n'est pas atteint, des chevaux de frise (tubes Ø 160 remplis de béton) sont posés à 80 cm de part et d'autre de la tranchée, distant entre eux de 1,80 m, et ce pour empêcher la circulation des véhicules sur le tronçon de transition.

❑ Tranchée de type 3 : pose en accotement circulaire sous faible recouvrement

En zone où le terrain ne permet pas un recouvrement minimal de 80 cm au-dessus de la génératrice supérieure, la conduite est enrobée dans du gros béton (DE+40 cm x DE+30 cm). La tranchée est ensuite remblayée avec les matériaux de déblai issus des excavations dépourvus de pierres et de racines.

❑ Tranchée de type 4 : traversée des écoulements

La tranchée est similaire à la tranchée de type 1, seule une couche drainante en gravier de 10 cm d'épaisseur est disposée en dessous du lit de pose de sable.

❑ Tranchée de type 5 : traversée de routes secondaires ou de pistes

La conduite est posée sur un lit de sable de 10 cm d'épaisseur puis enrobée avec du sable damé épaisseur DE+15 cm. Une dalle de répartition de 8 cm d'épaisseur est intercalée entre le sable damé et le remblai compacté constituant le reste de la fouille.

❑ Tranchée de type 6 : pose sous chaussée

La section est similaire à celle du type 5 mais dépourvue de dalles de répartition et avec une couche supplémentaire de sable damé de 25 cm d'épaisseur, une couche de béton de propreté de 5 cm et une dalle flottante de 15 cm d'épaisseur.

❑ Tranchée de type 7 : pose sous trottoir

Le type de pose est identique à celui de la pose sous chaussée pour sa partie inférieure, similaire dans sa consistance dans la partie supérieure. La différence est au niveau des épaisseurs : 10 cm pour le sable damé et pour la dalle flottante. Ces dispositions sont imposées par la possibilité de l'utilisation des trottoirs pour le stationnement.

➤ **Ventouses et vidanges**

Pour une meilleure exploitation et une protection du réseau, il a été décidé d'implanter des ventouses et des vidanges. Il est prévu à cet effet :

- des ventouses triple effets combinant une ventouse à grand débit d'air pour l'entrée/sortie de gros débits d'air à la pression atmosphérique et un purgeur à petit orifice pour le dégazage à la pression de service ;
- des ventouses simple effet ou purgeur pour le dégazage à la pression de service.

Ces ventouses seront implantées aux points hauts, en amont des vannes de sectionnement si elles sont installées dans un tronçon ascendant, et en aval des vannes de sectionnement si elles sont installées dans un tronçon descendant.

Les vidanges seront installées au niveau des points bas des conduites.

Les ouvrages en béton abritant les ventouses et les vidanges sont d'une conception simple autorisant à la fois une économie de coût et de temps de mise en œuvre. Il s'agit d'ouvrages préfabriqués en béton armé, constitué

d'un radier, d'un caisson, et d'un couvercle métallique verrouillé par une fermeture inviolable. L'ensemble de l'ouvrage est directement superposé à la conduite sur un matelas de graveleux et de sable damé.

➤ **Équipement anti-bélier**

La protection de l'anti-bélier des conduites de refoulement de chaque bief, pourra être effectuée au moyen des différents dispositifs : réservoir d'air, réservoir à vessie, cheminée ballon type ARAA (remplissage d'air automatique), reniflard, clapet à l'entrée d'air, etc.

**1.2.1.4 Bâtiments d'exploitation et de logement**

Il sera construit deux bâtiments dont l'un de dimension 33 m x 8.5 m, pour la préparation des réactifs et l'autre qui sera construit in situ pour servir de laboratoire pour les différentes analyses et de bureau pour le chimiste. Chaque pièce sera de dimension 5m x 3,5m.

**1.2.1.5. Synthèse des activités des aménagements à Bingerville**

Les différentes activités déroulées pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation du projet sont résumées dans le tableau 3ci-après :

**Tableau 3:** Synthèse des activités du projet pour la commune de Bingerville

Phases du projet	Activités
Phase de préparation des sites	<ul style="list-style-type: none"> <li>- installation de la base-vie et du chantier ;</li> <li>- ouverture des voies d'accès aux sites et libération des emprises des aménagements ;</li> <li>- travaux de débroussaillage des différents sites, de terrassement et de nivellement des plateformes.</li> </ul>
Phase de construction/ travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- construction des fossés d'évacuation des eaux pluviales et eaux usées tout autour des plateformes ;</li> <li>- réalisation de trois (03) forages ;</li> <li>- fourniture et pose des équipements de forage ;</li> <li>- installation des équipements électriques et raccordement ;</li> <li>- amenée et repli de l'installation de malaxage et de coulis, cimentation de l'espace annulaire des forages ;</li> <li>- nettoyage et développement des forages ;</li> <li>- essais de pompage ;</li> <li>- construction de la margelle de chaque forage ;</li> <li>- construction de bâtiments et guérite</li> <li>- construction des clôtures de forages, de la station de traitement, du château d'eau et des niches d'abri d'équipements électriques ;</li> <li>- transport et stockage de matériaux granuleux ;</li> <li>- déblais et remblais divers ;</li> <li>- reprofilage et compactage de fonds de forme divers ;</li> <li>- fourniture et pose d'ouvrages en béton armé préfabriqués divers ;</li> <li>- réalisation de rampes d'accès divers en béton armé ;</li> <li>- fourniture et pose de dalles en béton armé ;</li> <li>- verdissage du périmètre de protection immédiat de chaque forage ;</li> <li>- canalisation, pose de conduites et construction d'ouvrages divers sur le réseau.</li> </ul>
Phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opérations d'analyse et de traitement de l'eau ;</li> <li>- entretiens et maintenance divers (électriques, mécaniques, voiries, espaces verts, etc.).</li> </ul>

### **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 de Bingerville. 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, des zones de prélèvements des matériaux d'emprunts pour la réalisation de certains travaux pourrait 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 réinstaller dans de bonnes conditions toutes les personnes qui sont potentiellement affectées pendant l'exécution des travaux;
- 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'eaux préconisés par les populations avant la réalisation des travaux ;

- le respect des us et coutumes des localités riveraines du projet dont les rites d'adoration des cours d'eaux 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 l'administration 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 de la présente CIES dans le centre urbain de Bingerville. 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.

Photo 1: Vues respectives des sites du château d'eau et de la STEP de Bingerville



*(Source Marc G, 2016)*

### **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, des populations et organisations de la société civile du centre urbain de Bingerville, 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, des populations et organisation de la société civile de chacun des centres urbains. 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.

Différentes séances de travail ciblées ont été initiées. Au cours de celles-ci, l'accent a été mis 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 de 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.

**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° 2014-427 du 14 juillet 2014 portant Code Forestier	Elle fixe les règles relatives à la gestion durable des forêts et s'applique aux forêts et aux arbres hors forêts sur le territoire national.
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.

Intitulés des textes juridiques	Dispositions liées aux activités du projet
	Article 24: Les travaux de construction d'ouvrages publics tels que routes, barrages, peuvent être soumis à une étude d'impact environnemental.
Loi n°98-755 du 23 décembre portant Code de l'Eau	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.
	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.
	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.
	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.
Loi n°95-15 du 12 juillet 2015 portant Code du Travail	<p><b>Article 41.2</b> : « 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><b>Article 41.3</b> : « 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° 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 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° 2005-03 du 6 janvier 2005 portant Audit Environnemental.	Article 19 et 20: Toute personne physique ou morale qui gère une installation ou un ouvrage constituant une menace pour l'environnement est astreinte à la tenue systématique de registres contribuant à donner la preuve d'une gestion saine de ses activités. Sont soumis, tous les trois (3) ans, à l'audit environnemental, les entreprises, les industries et ouvrages, ou partie ou combinaison de celles-ci, de droit public ou privé, sources de pollution, qui ont leur propre structure fonctionnelle et administrative. Les objectifs sont définis par le demandeur. Le champ est défini par le responsable d'audit après consultation du demandeur.
Décret n° 98-43 du 28 janvier 1998 relatif aux Installations classées pour la protection de l'environnement	Article 1: Sont soumis aux dispositions du présent décret, les usines, dépôts, chantiers, carrières, stockages souterrains, magasins, ateliers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, pour l'agriculture, pour la protection de la nature et de l'environnement et pour la conservation des sites et des monuments.
Ordonnance n°2000-67 du 9 février 2000, déterminant les principes fondamentaux du régime des transports terrestres	La réglementation relative aux transports publics en Côte d'Ivoire s'appuie sur une ordonnance et deux décrets importants. Il s'agit de : - l'Ordonnance n°2000-67 du 9 février 2000, déterminant les principes fondamentaux du régime des transports terrestres; - le Décret n°2000-101 du 23 février 2000 portant organisation des transports publics urbains et routiers non urbains de personnes; - le Décret n°2000-102 du 23 février 2000 portant organisation des transports publics routiers de marchandises.
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.
Arrêté n°0462/MLCVE/SIIC du 13 mai 1998, relatif à la nomenclature des Installations Classées.	Il permet de distinguer les installations soumises à Autorisation de celles soumises à Déclaration suivant la gravité des dangers ou inconvénients que peut présenter les activités.

Intitulés des textes juridiques	Dispositions liées aux activités du projet
Arrêté n°01164/MINEF/CIAPOL/SDIIC du 04 novembre 2008 relatif à la Réglementation des rejets et émissions des installations classées pour la protection de l'Environnement	<p>Article 3 : Les Valeurs limites d'émission sont fixées dans l'arrêté d'autorisation sur la base de l'emploi des meilleures technologies disponibles à un coût économique acceptable, et des caractères particuliers de l'environnement. Ces valeurs limites sont fixées pour le débit des effluents, pour les flux et pour les concentrations des principaux polluants conformément aux dispositions du présent arrêté.</p> <p>Section 1 : Pollution des eaux  Section 3 : Article 7 : Pollution atmosphérique  Section 4 : Bruits et vibrations  Article 10 : Surveillance des rejets</p>

## 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 du 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) assurera la maîtrise d'ouvrage, le suivi de la conception et de la réalisation des travaux ainsi que, leur entretien et la réglementation de leur gestion.

Le 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. Dans le cadre de ce projet, ce sont le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP) 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 aussi sur la gestion du domaine public.

### 2.2.2. Ministère de l'Industrie et des Mines(MI)

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.

### **2.2.3. 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) est chargé de la conception et de l'exécution de la politique du Gouvernement en matière d'urbanisation, de construction, du logement et de l'assainissement sur le territoire de la Côte d'Ivoire, à travers ses différentes directions et services.

Dans le cadre de ce projet à Bingerville, le MCLAU interviendra dans la procédure d'attribution des terrains acquis par l'ONEP en vue de la réalisation et l'implantation des forages, de la station de traitement et du château d'eau.

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

Le Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSEDD) est chargé, entre autres :

- de la planification et du contrôle des politiques environnementales et de communication sur l'environnement. Il coordonne les projets environnementaux et les études prospectives ;
- du suivi de la mise en œuvre des politiques et stratégies de protection de l'environnement, du Code de l'Environnement, de la législation nationale, des conventions et accords internationaux, relatifs à l'environnement. Il élabore la stratégie d'information/éducation/communication et gère le partenariat avec le secteur privé, les ONG et les Organisations Communautaires de Base (OCB) dans le domaine de l'environnement ;
- du suivi de la mise en œuvre du Code de l'Eau en ce qui concerne la protection et l'utilisation rationnelles et durables de la ressource en eau ;
- du suivi de la mise en œuvre des conventions et accords internationaux relatifs aux parcs nationaux/réserves naturelles, notamment les Conventions RAMSAR et CITES ;
- de la promotion et du suivi de la mise en valeur des sites naturels et des parcs/réserves volontaires ;
- du suivi de la mise en œuvre des politiques de gestion de la faune sauvage, des écosystèmes aquatiques ;
- du suivi des politiques en matière de cadre de vie, d'économie d'énergie et de promotion d'énergies nouvelles et renouvelables ;
- de la coordination et la promotion des actions de lutte contre les pollutions de l'air, de l'eau et du sol, ainsi que contre les nuisances dans les villes et villages ;
- de l'amélioration des méthodes de collecte/traitement/recyclage/valorisation des déchets ;
- de la mise en place d'une veille sur les risques majeurs susceptibles d'affecter le cadre de vie des populations ;
- de la gestion du partenariat avec les collectivités territoriales, le secteur privé, les ONG et les OCB en ce qui concerne l'amélioration du cadre de vie dans les villes et villages et le suivi environnemental de l'aménagement du territoire.

Ces missions sont réalisées en collaboration et en liaison avec les structures sous tutelle que sont l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE), le Centre Ivoirien Anti-pollution (CIAPOL), le Service d'Inspection des Installations Classées (SIIC) et l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR).

Dans le cadre de ce projet, le MINSEDD interviendra dans la certification environnementale dudit projet à travers l'ANDE, pendant sa conception et sa mise en œuvre.

#### **2.2.5. Ministère des Eaux et Forêts (MINEF)**

Le Ministère des Eaux et Forêts a pour mission, la gestion de toutes les ressources en eau et du patrimoine forestier national. A travers sa Direction Territoriale des Ressources en Eau (DTRE), elle assure entre autres:

- l'évaluation et la protection des ressources nationales en eau ;
- la délivrance de l'autorisation d'exploitation des ressources nationales en eau;
- la contribution à la mise en place et à l'élaboration des stratégies de fonctionnement et de collecte du Fonds de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (FGIRE).

Dans le cadre de ce projet, le MINEF interviendra dans la gestion de la nappe d'Abidjan et de toutes les ressources en eaux, pendant la mise en œuvre du projet.

#### **2.2.6. Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité**

La préfecture de Région d'Abidjan, représentant le Ministère d'Etat, Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité dans le cadre du projet à Bingerville, a pour mission de veiller à la sécurité des personnes et de leurs biens. A cet effet, elle est chargée de veiller à la bonne application des directives gouvernementales et au respect des lois, particulièrement dans le domaine de la protection de l'environnement.

Dans le cadre de ce Projet, toutes les réunions publiques sont placées sous la présidence du Préfet de région d'Abidjan.

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

Le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique a pour mission, la gestion et la préservation de la Santé et de l'Hygiène de tous les citoyens sur tout le territoire national. Il dispose en son sein d'une Police Sanitaire créé par l'arrêté n° 320/ CAB / MSHP du 17 octobre 2007 dont la mission est d'appuyer les activités de prévention, de surveillance et de contrôle, des services d'inspection et de contrôle du Ministère en charge de la santé.

L'Institut National d'Hygiène Publique (INHP), structure sous la tutelle du MSL assure une mission conjointe de contrôle des unités de production et de commercialisation des eaux destinées à la consommation humaine.

Dans le cadre de ce projet, le MSLS interviendra dans le suivi et la supervision des différentes opérations d'exploitation de la ressource en eau souterraine (nappe d'Abidjan).

#### **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. 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.

#### **2.2.10. Office National de l'Eau Potable**

L'Office National de l'Eau Potable (ONEP) est une société placée sous la tutelle technique du Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) et sous la tutelle financière du Ministère de l'Economie et des Finances (MEF) de l'Etat de Côte d'Ivoire. Elle a donc un statut de Société d'Etat, régie par la Loi n° 97-519 du 4

septembre 1997 portant définition et organisation des Sociétés d'Etat et soumis à l'Acte uniforme portant organisation des sociétés commerciales et groupement d'intérêt économique de l'OHADA. Elle a été créée par le Décret 2006-274 du 23 août 2006 portant création de l'ONEP.

L'ONEP a pour objet principal d'apporter à l'Etat et aux collectivités territoriales son assistance en vue d'assurer l'accès à l'eau potable à l'ensemble de la population ainsi que la gestion du patrimoine public et privé de l'Etat dans le secteur de l'eau potable. A cet effet, l'ONEP est chargé :

- de la gestion comptable et financière des investissements dans le secteur de l'eau potable ;
- de la gestion des loyers résultant de la location ou de la mise à disposition du patrimoine public ou privé de l'Etat dans le secteur, notamment par leur perception, leur comptabilisation et leur affectation ;
- du contrôle, de la protection et de la surveillance des ressources en eau susceptibles de servir à la production d'eau potable ;
- de l'émission d'avis sur les concessions ou les autorisations d'exploitation et sur les textes réglementaires en matière d'eau ;
- de la soumission de toute proposition à l'Etat et aux Collectivités Territoriales pour recommandation, pour chaque opérateur et du niveau de tarif qui garantit l'équilibre financier du secteur ;
- du suivi du respect de la réglementation et des Conventions passées par les opérateurs du secteur de l'eau potable ;
- de la défense des intérêts des usagers en s'assurant du respect des obligations du service public et en gérant les réclamations des utilisateurs ;
- de l'arbitrage des différends entre opérateurs ou entre opérateurs et usagers ;
- de la régulation des attributions et du contrôle des concessionnaires et des opérateurs producteurs indépendants au niveau technique, financier et administratif ;
- de la planification de l'offre et de la demande en matière d'eau potable ;
- de la maîtrise d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre des investissements pour la réalisation, l'extension, le renforcement et le renouvellement des infrastructures d'alimentation en eau potable ;
- de la gestion des actifs et des immobilisations de l'Etat et des Collectivités Territoriales relatifs au patrimoine de l'Hydraulique Humaine, en assurant le suivi de l'utilisation par les gestionnaires délégués qui en disposent ;
- de la conception, de l'établissement, du contrôle et du suivi des différents contrats de délégation des services publics d'eau potable.

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.

### **2.2.11. Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD)**

L'Office National de l'Assainissement et du Drainage assure l'accès aux installations d'assainissement et de drainage, de manière durable et à des coûts compétitifs, à l'ensemble de la population nationale. Il a pour mission de :

- apporter une assistance au Ministère chargé de la Construction, de l'Assainissement et du Drainage et aux Collectivités territoriales. Il assure un rôle fédérateur des acteurs publics en matière de renforcement des capacités, de législation, de réglementation, d'étude de gestion des actifs et de suivis des contrats ;
- assurer la Maîtrise d'Ouvrage Délégué des Projets. Il effectue des études, gère les marchés et contrôle les réalisations pour le compte de l'Etat ;

- Veiller à la régularité des contrats d'exploitation.

Dans le cadre de ce projet, l'ONAD interviendra en que relai pour la résolution des problèmes d'assainissement dans les localités concernées qui feraient ou non partie du présent projet et dont l'identification pourrait l'interpeller.

### **2.2.12. Agence Nationale De l'Environnement (ANDE)**

L'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) est une société sous la tutelle du Ministère de la Salubrité, de l'Environnement, et du Développement Durable (MINSEDD) de l'Etat de Côte d'Ivoire. Elle a été créée par le Décret 97-393 du 9 juillet 1997.

Les principales missions de l'ANDE sont les suivantes :

- assurer la coordination de l'exécution des projets de développement à caractère environnemental ;
- constituer et gérer un portefeuille de projets d'investissements environnementaux dans les projets et programmes de développement ;
- veiller à la mise en place et à la gestion d'un système national d'information environnementale et sociale ;
- mettre en œuvre la procédure d'étude d'impact et l'évaluation de l'impact environnemental des politiques macro-économiques ;
- mettre en œuvre les conventions internationales dans le domaine de l'environnement ;
- établir une relation de suivi avec les réseaux d'ONG nationales de protection de l'environnement.

L'ANDE intervient ainsi en amont des projets de développement dont les projets d'hydraulique humaine, pour prévenir les risques de dégradation de l'environnement grâce aux études d'impact environnemental et constats d'impact environnemental effectués, conformément aux dispositions 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.

Dans le cadre de ce projet, l'ANDE interviendra dans la validation du présent Constat d'Impact Environnemental et Social (CIES) et assurera le suivi environnemental pendant la conception et la mise en œuvre du projet.

### **2.2.13. Mission de Contrôle des Travaux (MCT)**

Dans le cadre du présent Projet, l'ONEP sélectionnera un Bureau d'Etudes pour contrôler et suivre l'exécution de l'ensemble des travaux. Ce Bureau d'Etudes une fois sélectionné, devra recruter un Environnementaliste dont les missions sont les suivantes :

- assurer la surveillance environnementale pendant l'exécution du Projet. Il sera question de s'assurer du respect des mesures environnementales préconisées par le CIES et prévues dans le cahier des charges, de la justesse et de l'efficacité des prévisions de certains impacts ;
- s'assurer que tous les intervenants sur le chantier (surveillants de chantier, entrepreneurs, chef de chantier, techniciens, ouvriers et autres) soient sensibilisés aux principales préoccupations environnementales et aux mesures de protection du milieu liées à la réalisation des travaux ;
- veiller à l'application des mesures préconisées dans le présent Constat d'Impact Environnemental et Social;
- s'assurer que toutes les dispositions prévues pour la gestion de l'Environnement, spécifiées dans le PGES, soient respectées ;
- réagir promptement au non-respect de l'application d'une mesure d'atténuation ou de compensation ou à toute nouvelle perturbation du milieu par la mise en place de mesures plus appropriées pour atténuer ou compenser les impacts imprévus ;

- réviser éventuellement les normes directives ou principes directeurs relatifs à la protection de l'environnement ;
- élaborer des rapports périodiques pour diffuser les résultats de la surveillance environnementale et sociale ;
- donner un avis technique et faire des recommandations à intégrer dans le rapport de réception provisoire des infrastructures.

## **2.3 POLITIQUE DE SAUVEGARDE DE LA BANQUE MONDIALE**

### **2.3.1 Présentation des politiques de la Banque mondiale déclenchée 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 déclenchée par les travaux de renforcement de l'alimentation en eau potable dans le centre urbain de Bingerville sont les suivantes :

- PO/PB 4.01 Évaluation Environnementale
- PO/PB 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 si un projet va probablement connaître des risques et des 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 Bingerville sont interpellés par cette politique car la consistance des travaux l'objet d'un Constant d'Impact Environnemental et Social.

### **2.3.3 PO 4.11 : Ressources Culturelles Physiques**

L'objectif de la PO 4.11, Ressources Culturelles Physiques est de protéger et de préserver les ressources culturelles (sites ayant des valeurs archéologiques, paléontologiques, historiques, religieuses et naturelles uniques) susceptibles d'être affectées 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 de la ville de Bingerville 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. Plus de 40 textes internationaux relatifs à l'Environnement et aux autres secteurs du développement durable ont été en effet 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 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.

**Tableau5:** 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
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 du projet avant la mise en œuvre des activités.

#### 3.1 Contexte général de la Côte 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 km<sup>2</sup>. 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 glacis 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 glacis 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 d'ailleurs 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<sup>ème</sup> 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 coulées 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).

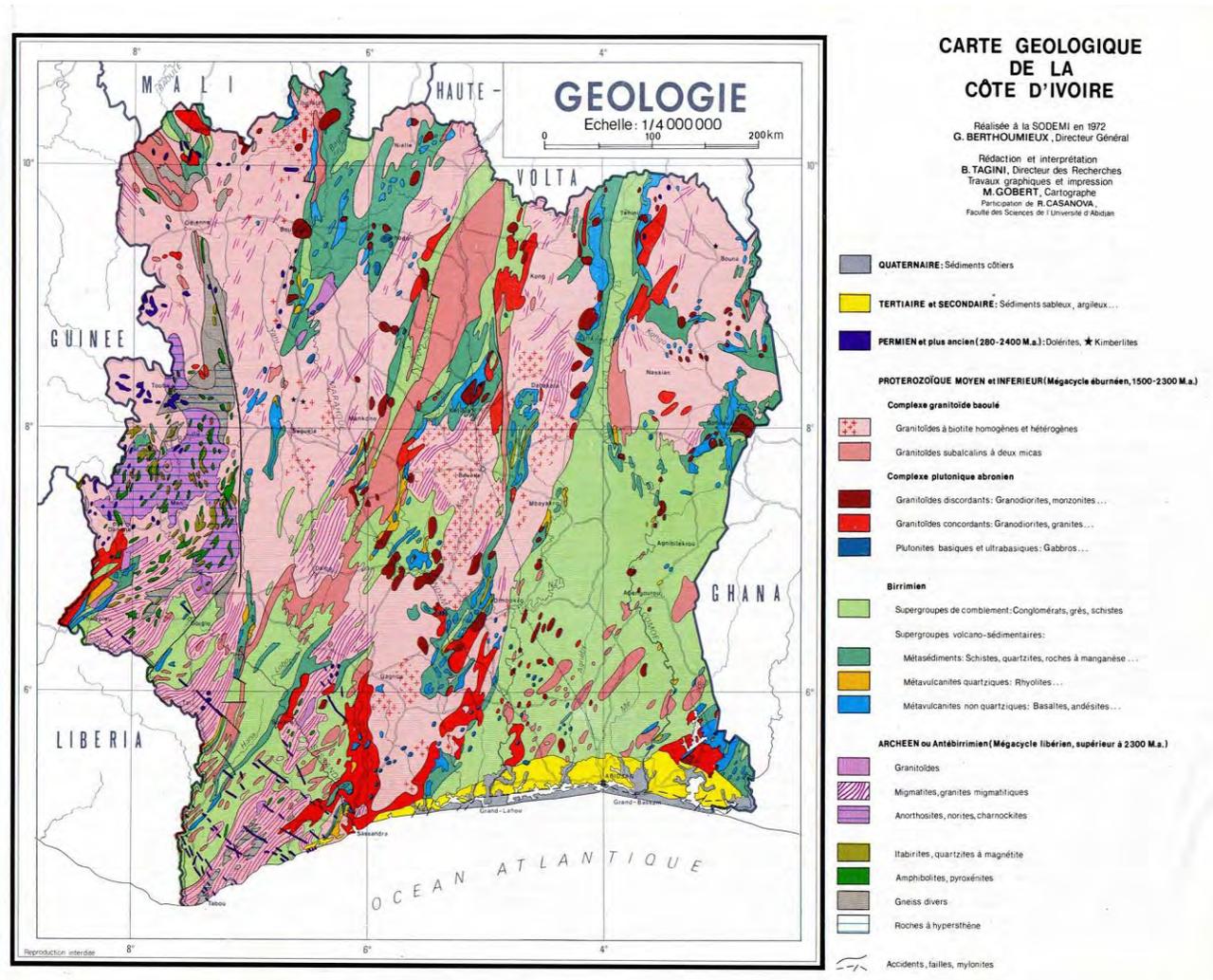
### 3.1.3. Géologie et sols

*Géologie* : 97% du territoire ivoirien est le domaine du socle précambrien, presque toujours recouvert d'altérité 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)

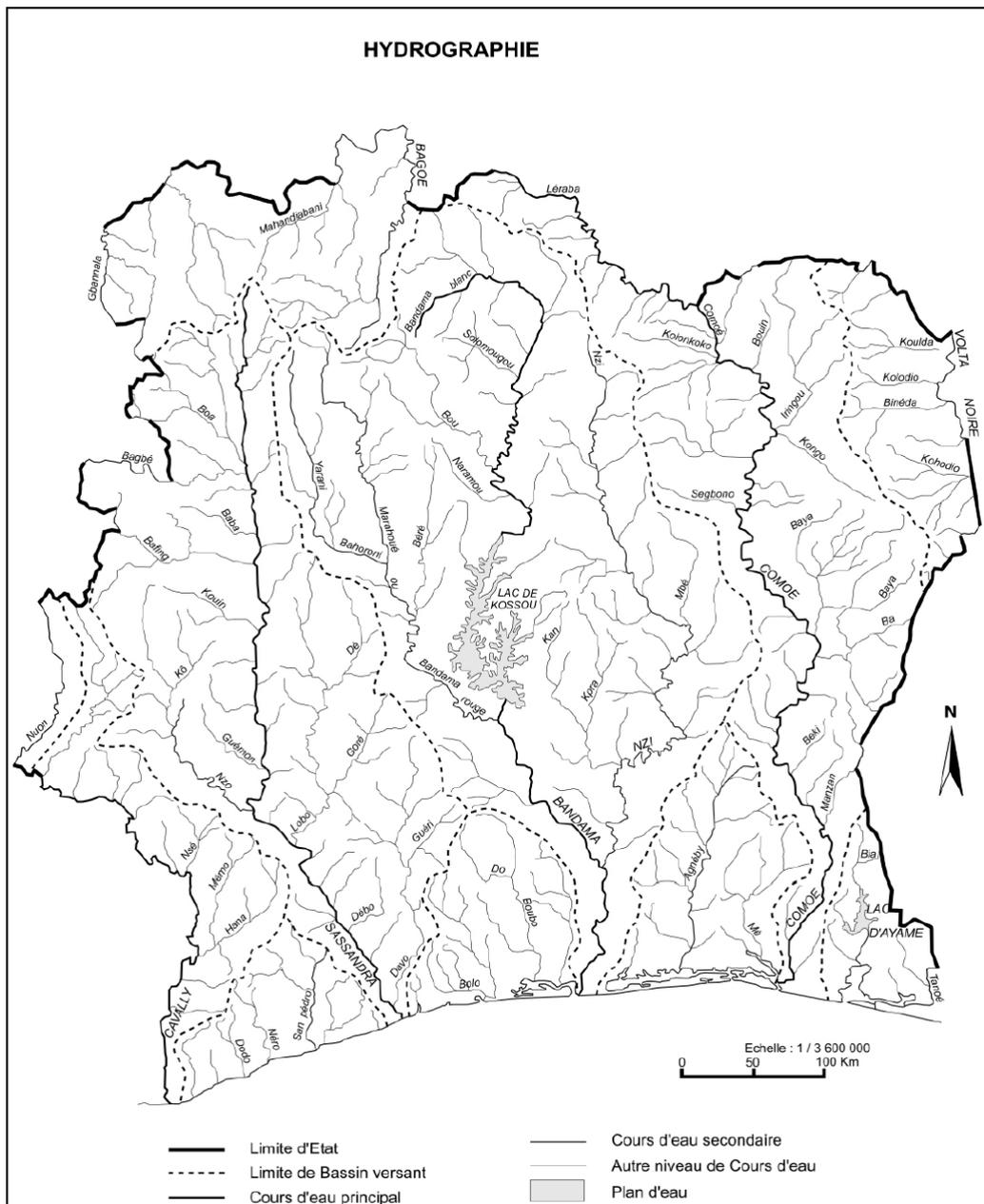
### 3.1.4. Hydrographie et hydrologie

*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

*Hydrologie* : Sur l'ensemble du territoire, les apports météoriques sont d'environ 460 milliards de m<sup>3</sup>/an, correspondant à une hauteur moyenne de précipitations d'environ 1.400 mm. En considérant que les nappes

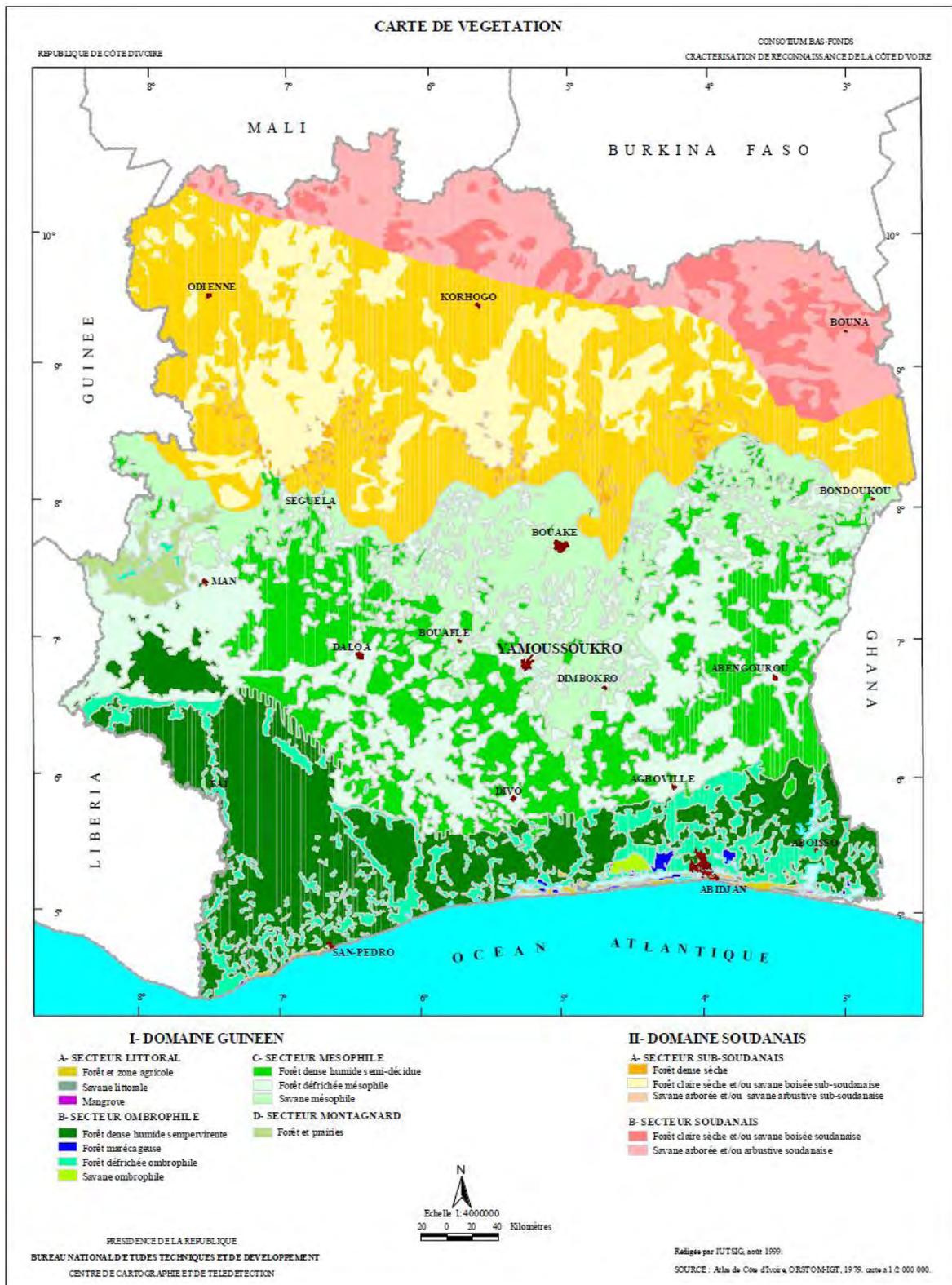
souterraines sont stables « en moyenne », le déficit hydrique, est estimé à 420 milliards m<sup>3</sup>/an, soit 91%/an du total.

### 3.1.5 Végétation et Faune

Deux grands types de paysages végétaux se partagent le territoire ivoirien (figure 7 ci-après) : un paysage forestier et un paysage de savane. En principe, le premier correspond à la moitié Sud du pays et appartient au domaine guinéen ; le second occupe la moitié Nord de la Côte d'Ivoire et se rattache au domaine soudanais. Les différentes zones climatiques, les particularités du relief et des influences humaines anciennes déterminent plusieurs types de paysages végétaux caractérisés par leur association floristique type et la faune associée.

La carte présentée ci-après (Fig. 7) indique les grandes formations végétales de la Côte d'Ivoire.

**Figure 7:** Grandes formations végétales de Côte d'Ivoire



### 3.2. Délimitation 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'entièreté de chacun des quartiers ou villages où seront implantées les activités du projet, voire à tout le District Autonome d'Abidjan, 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 Bingerville et son voisinage direct (sites de forages, 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.

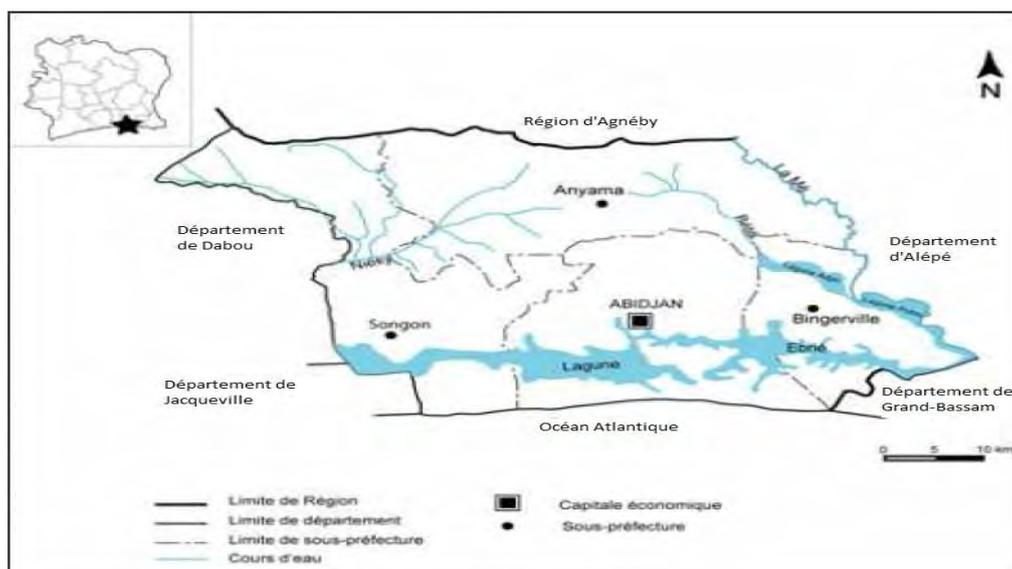
Le District concerné par le PREMU est le District Autonome d'Abidjan.

##### 3.2.1.1. District d'Abidjan

Le District d'Abidjan est situé dans la partie sud de la Côte d'Ivoire entre les latitudes 5°10 et 5°30 Nord et les longitudes 3°45 et 4°21 Ouest. Il comporte treize (13) Communes et trois (3) Sous-préfectures : Bingerville, Songon et Anyama. Le District Autonome d'Abidjan s'étend sur une superficie totale de 57 735 ha dont 8 981 ha de lagune soit 16 % de la superficie totale, et 48 754 ha de terre ferme soit 84 % de la superficie totale.

Il est limité au Nord par Région de l'Agnéby-Tiassa, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par les Régions de la Mé et du Sud-Comoé et à l'Ouest par la Région des Grands Ponts (cf. figure 08)

**Figure 8:** Le District Autonome d'Abidjan et ses limites administratives



(Source : Akou, 2010)

### 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 Bingerville. Elle comprend les emprises des composantes linéaires (canalisations, lignes de transport électriques, etc.) et des composantes non-linéaires (forage, stations de traitement, château d'eau).

Pour les conduites, une bande de 3 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 socio démographique des sites d'implantation des composantes du Projet

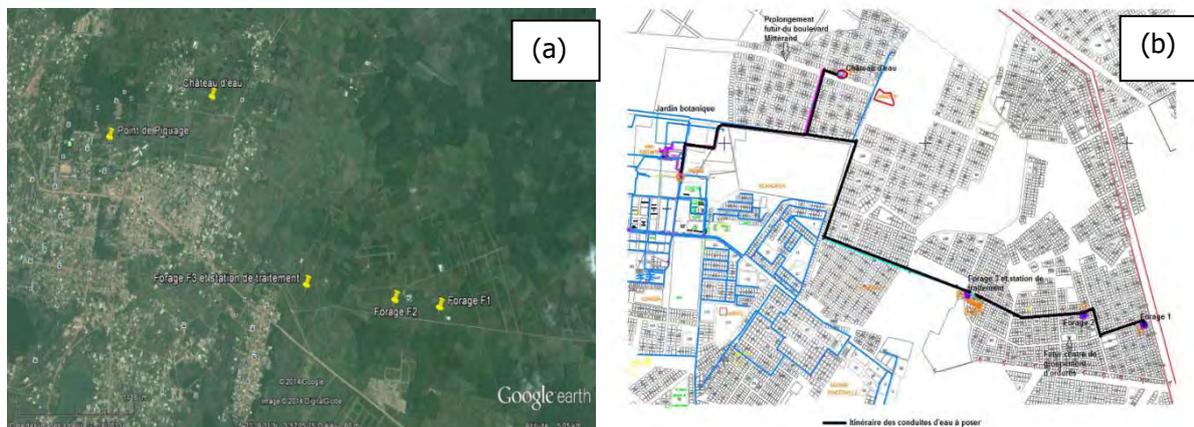
#### 3.2.2.1. Commune de Bingerville

La zone d'influence directe du projet dans la Commune de Bingerville comprend les quartiers Namoué, N'Gotto, N'Bromin, Résidentiel, le campement Gri et le village d'Adjamé-Bingerville (actuellement Akoué Djêmin) dans lesquels seront implantés les trois (03) forages, la station de traitement, le château d'eau, les conduites de refoulement de l'eau traitée en direction du château d'eau, et les conduites d'adduction d'eau du château d'eau vers le point de piquage.

Elle comprend également les quartiers de Gbagba Extension, Ayopomen, Savane et le village Akoué Santé qui bien que n'étant pas situés dans la zone des travaux, sont bénéficiaires du renforcement et de l'extension du réseau d'eau potable.

La figure 9 ci-dessous montre la représentation géographique de la zone d'influence directe du projet dans la Commune de Bingerville.

**Figure 9:** Vues de la zone d'influence directe du projet à Bingerville : (a) Vue aérienne, (b) plan de lotissement



(Source : Marc G, 2016)

#### 3.2.2.1.1. 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 fumée 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 la zone d'étude. 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 (Photo 2) ;
- la fumée de bois de chauffe utilisés par certains ménages et surtout les restauratrices.

**Photo 2:** Parcelles champêtres aménagées sur brûlis dans la zone d'implantation du projet à Bingerville



*Source : Marc G ,2016*

La moyenne quotidienne d'ensemble des diverses particules polluantes émises dans l'atmosphère par ces activités humaines peut être estimée à  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette moyenne comparée aux données des seuils de la Banque mondiale (tableau 6) ci-dessous, indique que l'air de ces localités est faiblement pollué.

**Tableau6:** Directives environnementales générales de prévention et de réduction de la pollution de la Banque mondiale (air ambiant)

Paramètres de suivi		Valeur maximale	
Air ambiant	Désignation(polluants)	Moyenne de 24 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Moyenne arithmétique annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
	Particules $\text{M}_{10}$	70	50
	Acide sulfureux	125	50
	Bioxyde d'azote	150	

### 3.2.2.1.2. Ambiance sonore

L'étude de l'état acoustique initial au niveau de la zone d'étude s'appuie sur les mesures générales de prévention et de réduction de la pollution (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 travaux de construction immobilière, activités champêtres et dans une moindre mesure les 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) ; les ferronneries et tôleries ;
- les quartiers avoisinants ;

Ces engins, établissements humains et activités économiques produisent dans l'ensemble un niveau sonore d'une moyenne estimée à environ 26 (dB). Ce seuil est loin de celui recommandé par la Banque mondiale qui est compris entre 55 et 70 (dB) cf. Tableau 7.

**Tableau7:** Directives environnementales générales de prévention et de réduction de la pollution de la Banque mondiale (bruit)

Paramètres de suivi		Valeur maximale
Bruit	Lieu	Décibels
	Industriel/commercial	70
	Résidentiel/institutionnel	55

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

### 3.2.2.1.3. Pédologie

L'étude pédologique de la région d'Abidjan au 1/200000<sup>ème</sup>, et donc de la Commune de Bingerville, fait apparaître les sols ferralitiques, les sols hydromorphes et les sols récents (Perraud, 1971). Les sols ferralitiques 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 ferralysation 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 :

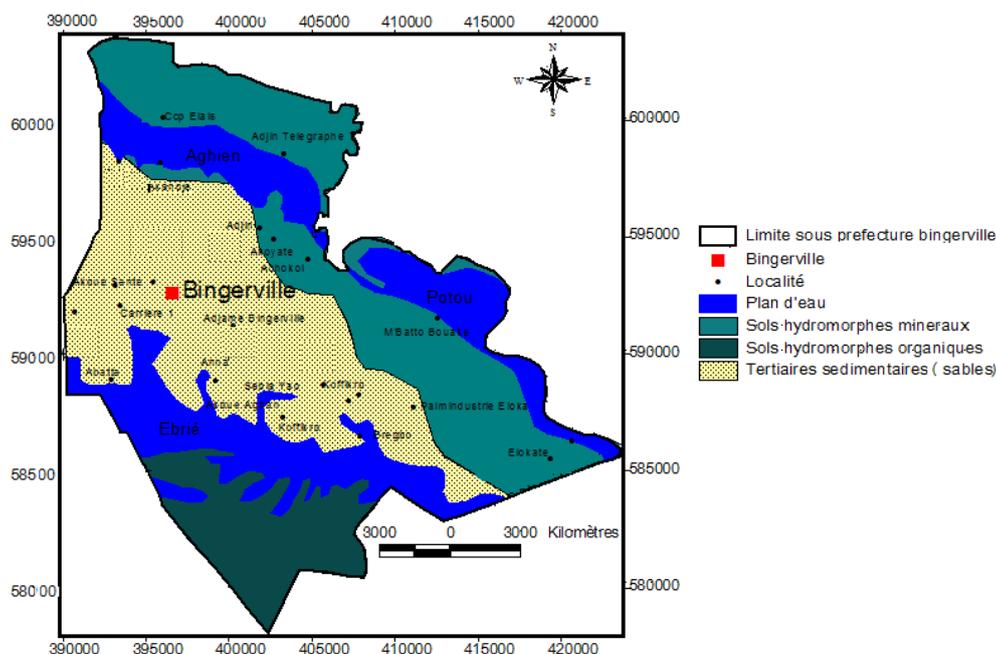
- un premier horizon peu épais, pauvre en humus et riche en matière organique ;
- un deuxième horizon, très épais avec prédominance d'une roche de teinte rouge ou brune (latérite) et abondance de fer et d'alumine ;
- un troisième horizon argileux, compact et quelque peu perméable ;
- un horizon de base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

Les sols hydromorphes constituent le deuxième élément pédologique important du secteur d'Abidjan. 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 Bingerville où seront implantés les ouvrages de captage, les sols rencontrés appartiennent aux grandes classes des sols hydromorphes et les formations tertiaires (Figure 10)

**Figure 10:** Sols rencontrés dans la zone du projet à Bingerville



(Source : CECOTID Ingénierie 2013)

#### 3.2.2.1.4. Géologie et géomorphologie

Les formations géologiques rencontrées dans la Sous-préfecture de Bingerville 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.

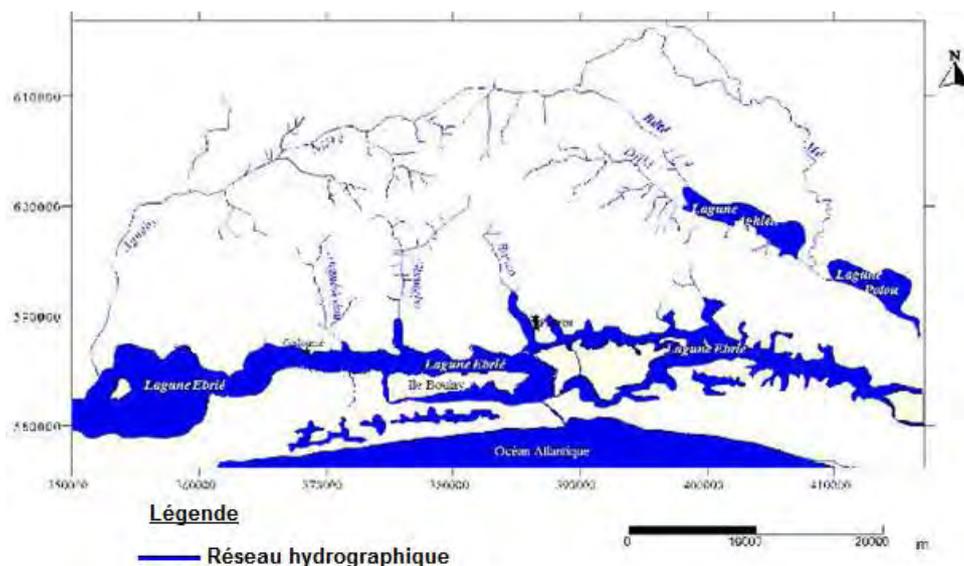
#### 3.2.2.1.5. Hydrologie et ressources en eau

Le District Autonome d'Abidjan dont fait partie la commune de Bingerville est arrosé par un vaste système lagunaire composé des lagunes Ebrié (parallèle à l'océan atlantique et entrecoupant le littoral), Aghien et Potou, ainsi que par de nombreux cours d'eaux (figure 11) qui alimentent les plans d'eau lagunaires et la nappe d'Abidjan. Ce sont :

- l'Agnéby et la Mé, globalement de direction Nord-Sud, alimentent la lagune Ebrié et constituent les plus grands cours d'eau de la région.
- le Banco, le Gbangbo et l'Anguédedou sont de petites rivières de direction Nord-Sud ;
- la Djibi et la Bété, de direction Nord-Ouest - Sud-est (NW-SE) qui se jettent dans la lagune Aghien.

Ce système hydrologique qui draine la nappe d'Abidjan, se caractérise par des coefficients de ruissellement variables selon les cours d'eau. Ils sont relativement faibles pour les fleuves Mé et Agnéby ; en raison de la faiblesse des pentes et de la densité du couvert végétal, et élevés pour les autres cours d'eau du fait du déboisement affectant ces zones.

**Figure 11:** Réseau hydrographique de la zone du projet (District d'Abidjan)



(Source : Adapté de Badai, 2012)

### 3.2.2.1.6 Milieu biologique

#### 3.2.2.1.6.1. 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).

Sur le plan de la division phytogéographique, la zone d'étude appartient au milieu forestier de la Côte d'Ivoire. Dans le détail, les nuances géologiques font observer plusieurs paysages végétaux :

- la forêt dense humide ;
- les savanes pré-lagunaires ;
- les mangroves ;
- les forêts marécageuses.

Actuellement il n'y a relativement pas de végétation significative dans la zone du projet. Néanmoins on peut signaler l'existence de quelques îlots de broussailles dominées par les graminées et parsemés de quelques arbustes.

Les emprises des aménagements prévus se situent dans la forêt défrichée ombrophile composée de plantations d'hévéa, de plantes herbacées (chiendents : *Elymus repens* ou *Elytrigia repens* ou *Agropyrum repens*), de marguerites : *Chrysanthemum leucanthemum* ou *Leucanthemum vulgare*, de palmiers sauvages et de palmiers géants : *Elaeis guineensis*, de plants de manioc (*Manihot esculenta*) et de bananiers (Genres *Musa*, *Musella* et *Ensete*). Le fromager (*Ceiba pentandra*) est la seule espèce d'arbre prisée rencontrée dans la zone d'influence directe du projet.

**Photo 3:** Végétation dans la zone d'influence directe du projet à Bingerville



*Source : Marc G, 2016*

### 3.2.2.1.6.2. 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.

En effet, aujourd'hui, du fait de la dégradation progressive de la végétation et de l'habitat faunique naturel, l'équilibre écologique est rompu et a contraint la grande faune à migrer vers des zones plus réceptives. 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, notamment dans la zone de Bingerville.

Quant à la faune aquatique, elle vit dans les différents cours d'eau (lagunes Ebrié, Aghien et Potou) qui sont le siège d'une importante activité de reproduction aquatique.

### **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 biophysique, 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 sont le type de climat, la pluviométrie, la température, l'humidité relative, l'insolation, l'évaporation et le vent.

Les informations retenues sur ces paramètres sont issues d'une compilation faite à partir de diverses études menées dans le District Autonome d'Abidjan. Les données utilisées pour la réalisation des différentes études proviennent, soit de la Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM), soit des mesures piézométriques issues de la Direction de l'Eau et des campagnes piézométriques, ou de la télédétection, obtenues à partir des capteurs METEOSAT.

##### **❖ 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 montagnaise 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.

##### **❖ 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<sup>ème</sup> parallèle ; de Novembre à fin Février vers le 7<sup>ème</sup> 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.

##### **3.3.1.1.3. Ambiance sonore**

L'étude de l'état acoustique initial au niveau de la zone d'étude de Bingerville s'appuie sur les mesures générales de prévention et de réduction de la pollution (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) ;
- les activités artisanales (feronneries, menuiseries, tôleries, etc.) ;

Ces engins, établissements humains et commerciaux, produisent dans l'ensemble un niveau sonore d'une moyenne estimée à environ 26 (dB). Ce seuil est loin de celui recommandé par la Banque mondiale qui est compris entre 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 Bingerville. 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**

L'étude pédologique de la région d'Abidjan au 1/200000<sup>ème</sup>, et donc de la Commune de Bingerville, fait apparaître les sols ferrallitiques, les sols hydromorphes et les sols récents (Perraud, 1971).

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 ferralysation 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 constituent le deuxième élément pédologique important du secteur d'Abidjan. 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 Bingerville où seront implantés des ouvrages de captage, les sols rencontrés appartiennent aux grandes classes des sols hydromorphes et des formations tertiaires.

#### **3.3.1.1.5. Géologie et géomorphologie**

Les formations géologiques rencontrées dans la Sous-préfecture de Bingerville 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.

Du point de vue hydrogéologique, la ville d'Abidjan dispose dans son sous-sol d'aquifères homogènes et très perméables. La colonne lithologique de la partie continentale du bassin sédimentaire montre des sables, des argiles sableuses et des argiles et des calcaires. Ces couches recèlent trois types de nappes (Aghui et Biémi, 1984):

- l'aquifère du Quaternaire ;
- l'aquifère du Continental Terminal d'âge mio-pliocène ;
- l'aquifère du Maestrichtien.

Ces aquifères ayant une épaisseur variant de 80 à 200 mètres ont des eaux qui circulent de manière générale dans le sens Nord-Sud.

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. La zone du projet, qui appartient au pays schisteux que compliquent parfois quelques taches de granites ou de roches vertes, présente au-delà des grandes vallées (Agneby, Mé, Comoé) des interfluves toujours très vallonnés.

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).

Sur le plan de la division phytogéographique, la zone d'étude appartient au milieu forestier de la Côte d'Ivoire. Dans le détail, les nuances géologiques font observer plusieurs paysages végétaux :

- la forêt dense humide ;
- les savanes pré-lagunaires ;
- les mangroves ;
- les forêts marécageuses.

A l'origine, la végétation de la zone du Projet était constituée essentiellement de *Turraeanthus Africanus* qui se développent sur des sols assez pauvres en argile. Cette forêt a été totalement détruite au profit de l'extension urbaine et des défrichements en faveur des activités agricoles. Aujourd'hui, il ne reste qu'une relique de cette forêt représentée par le Parc National du Banco et par quelques lambeaux forestiers. Toutefois, en dépit d'une urbanisation galopante, il existe quelques végétations qui se trouvent préférentiellement le long des talwegs servant de canaux de drainage des eaux usées.

Les savanes pré-lagunaires font partie des savanes incluses. Leur particularité écologique réside dans le fait qu'elles sont toutes localisées sur des sols issus de sables du Continental Terminal.

Les mangroves ou forêts sur les sols hydromorphes salés, issus des alluvions, sont assez réduites. Elles se retrouvent sur les rives plates des estuaires et dans les lagunes. Elles sont beaucoup exploitées pour leurs bois et écorces.

Les forêts marécageuses occupent sur le cordon littoral, les sols hydromorphes des zones de dépression, qui se présentent sous la forme de longues bandes étroites parallèles au rivage.

Actuellement il n'y a relativement pas de végétation significative dans la zone du projet. Néanmoins on peut signaler l'existence de quelques îlots de broussailles dominées par les graminées et parsemés de quelques arbustes.

Particulièrement dans la zone de Bingerville, les emprises des aménagements prévus se situent dans la forêt défrichée ombrophile composée de plantations d'hévéa, de plantes herbacées (chiendents : *Elymus repens* ou *Elytrigia repens* ou *Agropyrum repens*), de marguerites : *Chrysanthemum leucanthemum* ou *Leucanthemum vulgare*, de palmiers sauvages et de palmiers géants : *Elaeis guineensis*, de plants de manioc (*Manihot esculenta*) et de bananiers (Genres *Musa*, *Musella* et *Ensete*). Le fromager (*Ceiba pentandra*) est la seule espèce d'arbre prisée rencontrée dans la zone d'influence directe du projet.

**Photo 4:** Végétation dans la zone d'influence directe du projet à Bingerville



*Source : Marc G, 2016*

#### **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. Il faut être au niveau des zones périphériques non bâties sinon remonter dans la zone du Parc National du Banco, plus au Nord, pour espérer rencontrer quelques rares espèces comme les antilopes, les biches ou les gazelles et de petits rongeurs comme les agoutis, les écureuils et autres. Cette petite faune ne fait pas l'objet d'une chasse commercialisée de grande envergure, mais plutôt d'une chasse de subsistance.

En résumé, aujourd'hui, du fait de la dégradation progressive de la végétation et de l'habitat faunique naturel, l'équilibre écologique est rompu et a contraint la grande faune à migrer vers des zones plus réceptives. 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, notamment dans la zone de Bingerville (Photo 5).

**Photo 5:** Vue d'un habitat d'animaux dans la zone d'influence du projet à Bingerville



Source : Marc G, 2016

Quant à la faune aquatique, elle vit dans les différents cours d'eau (lagunes Ebrié, Aghien et Potou) qui sont le siège d'une importante activité de reproduction aquatique.

### 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 Bingerville, 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 présentées pour servir de base d'analyse du contexte socioéconomique de la zone de Bingerville.

#### 3.3.1.3.1. Données sanitaires

Le profil sanitaire du centre urbain de Bingerville (District Sanitaire de Cocody-Bingerville) est présenté dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 8:** Profil sanitaire de Bingerville

Maladies identifiées	Nombre de cas enregistrés		
	Total	Homme	Femmes
Choléra	0	0	0
Typhoïde	388	Non défini	Non défini
Diarrhées	1599	Non défini	Non défini
Hépatite A	-	-	-
Hépatite E	-	-	-

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

### 3.3.2. Données spécifiques sur les itinéraires

#### 3.3.2.1. Commune de Bingerville

Les activités projetées dans la commune de Bingerville concernent la réalisation de trois (03) forages d'eau potable à Namoué, zone récente de lotissement, progressivement en construction et temporairement occupée par des champs. Il est également prévu la construction d'une station de traitement compacte sur le même site de lotissement ainsi qu'un château d'eau à N'Bromin et des conduites à poser pour le refoulement et l'adduction d'eau potable.

Pendant la mise en œuvre du projet, en plus des terrains sur lesquels seront implantés les trois (03) forages, la station de traitement, le château d'eau et les emprises des conduites, les terrains circonvoisins pourraient être utilisés temporairement et en cas de nécessité absolue, par l'artillerie mécanique. Ces différents sites sont soit en jachère ou occupés par des habitations en construction et des cultures, principalement des champs de manioc et l'élevage.

**Tableau9** :Résumé descriptif des sites et itinéraires du projet à Bingerville

Ouvrages	Localisation	Statut foncier	Description état initial	Impact potentiel	Illustration
<b>SITE :</b> FORAGE F1 ET VOISINAGE IMMEDIAT	Le forage est situé dans le quartier Namoué dans le village d'Adjamé Bingerville	Acquis par l'ONEP	Le forage F1 est situé sur un lot de la zone lotie de Namoué Résidentiel du village d'Adjamé-Bingerville. La végétation du site est composée d'herbacées, d'arbustes, sur un sol argilo-sableux. Dans le voisinage immédiat du site, se trouvent deux champs de manioc, des lots en jachère, des bâtis en construction. A environ 25 m, proche d'une ligne de haute tension se trouve une ferme avicole.	Aucun impact	 Vue du site du forage F1 et environs
<b>SITE :</b> FORAGE F2 ET F4 ET VOISINAGE IMMEDIAT	Le forage est situé dans le quartier Namoué dans le village d'Adjamé Bingerville	Acquis par l'ONEP	Le forage F2 est situé sur un lot en jachère de la zone lotie de Namoué du village d'Adjamé-Bingerville. La végétation du site est composée d'herbacées sur un sol argilo-sableux. Les lots voisins sont également en jachère. A 25 m environ du site se trouve une plantation d'hévéa détruite pour y construire des bâtis.	Aucun impact	 Vue du site du forage F2
<b>SITE :</b> STATION COMPACT DE TRAITEMENT	Elle est située dans le village d'Adjamé Bingerville	Acquis par l'ONEP	La station de traitement est sur un îlot complet. Le site est localisé sur le versant d'un plateau et est occupé par des champs de manioc.	Champ de manioc	 Vue du site du forage F3 et station de traitement
<b>SITE :</b> SITE CHATEAU D'EAU ET VOISINAGE	Le site d château est dans le quartier de N'Bromin	Terrain appartenant à une famille. En voie d'acquisition par l'ONEP	Le château d'eau est situé sur un lot occupé par un champ de manioc dans la zone de N'Bromin du village d'Adjamé-Bingerville. Le site est proche de la cité immobilière LAURIERS en construction. Il est situé dans une zone non loin du passage du prolongement futur du Boulevard Mitterrand et de l'hôpital Mère-enfant Dominique Ouattara.	- Champ de manioc - Terrain nu	Site d'implantation du château d'eau et environs

Ouvrages	Localisation	Statut foncier	Description état initial	Impact potentiel	Illustration
<b>ITINERAIRES CANALISATIONS :</b> DU FORAGE F1, F2, ET F4 A LA STATION DE TRAITEMENT	Site loti de Namoué	Domaine public	La pose des conduites de refoulement se fera suivant les routes prévues par le lotissement de Namoué Résidentiel. Ces voies existent déjà sous forme de pistes rurales non aménagées. Les canalisations sont prévues à environ 1 m des accotements le long de la route. Le long de l'itinéraire allant des forages à la station de traitement, se trouvent des champs de manioc débordant sur la piste, quelques maisons en construction, des lots en jachère et deux fermes avicoles. La végétation sur cet axe est composée d'herbacées et d'arbustes sur un plateau disséqué.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Champs de manioc,</li> <li>- lots en jachère,</li> <li>- habitations en construction,</li> <li>- conduites privées d'alimentation en eau de ferme.</li> </ul>	 <p>Vue des itinéraires de la canalisation F1-station de traitement</p>
<b>ITINERAIRES CANALISATIONS :</b> CHATEAU D'EAU- POINT DE PIQUAGE	N'Bromin-Jardin Botanique	Domaine public	Le circuit de la canalisation prévue, long de 2300 m, empruntera les accotements des voies déjà ouvertes dans un espace en pleine urbanisation. Le terrain est plat et il n'y a véritablement pas d'activités agricoles. Toutefois, on note la présence d'une ferme ovine qui ne serait cependant pas affectée par les travaux. On note également la présence du Jardin Botanique dont la clôture sera traversée par la canalisation. A l'intérieur du jardin, les conduites seront implantées le long des voies existantes sans entraver la végétation en place.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitations en construction,</li> <li>- jardin botanique</li> </ul>	 <p>Vue d'itinéraires des conduites de distribution d'eau potable</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 sur l'environnement des activités planifiées dans le cadre du projet. 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**

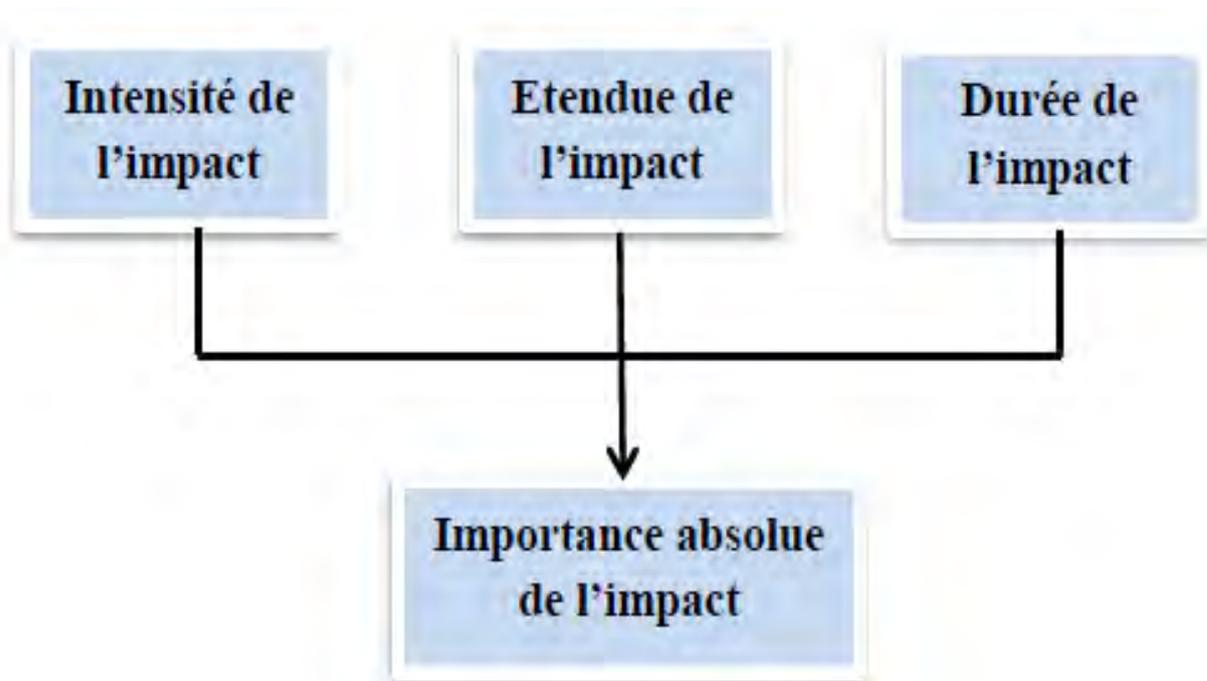
L'impact est la transposition subjective de l'effet, sur une échelle de valeurs ; il est le résultat d'une comparaison entre deux états : un état de référence et un état qui résulte de l'action.

Le but de l'évaluation des impacts est d'affecter une importance absolue aux impacts prévus, associés au projet, et 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 12 ci-après.

**Figure 12:** Résumé schématique du processus d'évaluation de l'importance absolue d'un impact



Cette importance est évaluée suivant la grille du Tableau10ci-après, une adaptation à la matrice de Fecteau, conformément aux termes de références (TDR) de l'étude.

**Tableau10:** 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
		Permanente (Longue)	Majeure

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Faible	Régionale	Temporaire (Courte)	Mineure
	Locale	Permanente (Longue)	Moyenne
		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 11 ci-après.

**Tableau11:** Matrice d'identification des impacts potentiels

		Milieu récepteur											
		Milieu physique					Milieu biologique		Milieu humain				
		Sols	Air	Ambiance sonore	Ressource en eau	Paysage	Faune	Flore	Santé	Sécurité	Emploi et économie	Société et Culture	
Phases du projet	Activités sources d'impact												
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.)	☐			☐	☐				☐	☐		

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 Bingerville sur 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 suivants :

- composantes linéaires :
  - o itinéraires de pose des conduites d'eau potable ;
  - o voies d'accès ;
  - o lignes et installations électriques.
- Composantes non-linéaires :
  - o forages ;
  - o château d'eau ;
  - o stations de traitement ;
  - o bâtiments et clôtures ;

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 dans le centre urbain de Bingerville, 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 et non-linéaires**

###### **o Impacts sur le milieu naturel**

Aucun impact positif significatif n'est à prévoir sur le milieu naturel pendant la phase de préparation et d'installation du Projet.

###### **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, l'installation des base-vies et chantiers 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 des activités de restauration et des services autour de la base chantier, sources de gains financiers.

L'acquisition des terrains par le Maître d'Ouvrage constituera également un important gain financier pour les propriétaires terriens. **Ces impacts 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. En outre, l'ouverture des voies d'accès aux sites des composantes du projet seront une source de désenclavement pour les populations riveraines des quartiers nouvellement lotis dont les rues ne sont pas encore ouvertes. **L'impact est d'importance Majeur.**

#### 4.2.2.1.2. Impacts négatifs

➤ **Composantes linéaires :**

- **Impacts sur le milieu physique**

- **Impacts sur les sols**

L'aménagement des emprises de la canalisation et de la ligne électrique (élagage, ouverture de voie), suite aux travaux liés à la libération et à la préparation de l'emprise du projet, pourraient modifier localement le mode d'écoulement des eaux pluviales avec des risques d'érosion. D'éventuels déversements d'huiles de moteur pourraient polluer le sol.

- **Impacts sur l'ambiance sonore**

Les travaux liés à cette phase du projet, à savoir l'ouverture des voies d'accès aux différents sites d'implantation des ouvrages, le transport du matériel, etc., généreront localement des nuisances sonores qui pourraient perturber la quiétude des riverains. **L'impact est d'importance Mineure** au regard des activités à mener dans la zone.

- **Impacts sur la qualité de l'air**

Les travaux liés 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 des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussières. **L'impact est d'importance Mineure.**

➤ **Impacts sur le milieu humain**

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

Pendant cette phase du projet, les différents travaux pourraient avoir un impact négatif sur la santé et la sécurité des populations riveraines. En effet, les fumées et 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. Par ailleurs, la circulation des engins et véhicules de chantier ainsi que le trafic local de taxis communaux 'woro-woro', véhicules particuliers, motos et vélos, qui seront transférés provisoirement sur des voies de déviation, pourraient exposer les riverains et autres usagers à des incidents et/ou accidents de la circulation. **L'impact est d'importance Mineure.**

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

Les travaux liés 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. **L'impact est d'importance Mineure** au regard de la quantité d'activités identifiées dans les emprises des travaux.

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

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

### ➤ Impacts sur les bâtis et les équipements

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

### ➤ Composante non-linéaire

#### ○ Impacts sur le milieu physique

##### ● Impacts sur les sols

L'aménagement des emprises, suite aux travaux de la base chantier pourrait modifier localement le mode d'écoulement des eaux pluviales avec des risques d'érosion. D'éventuels déversements d'huiles de moteur pourraient polluer le sol. **L'impact est d'importance Mineure.**

##### ● Impacts sur l'ambiance sonore

Les travaux liés à cette phase du projet, à savoir l'aménagement des sites d'implantation des ouvrages (forage, station et château d'eau) et de la base chantier, 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 travaux liés à cette phase du projet (aménagement de la base chantier, des sites d'implantation des ouvrages, etc.) pourraient occasionner une augmentation de la concentration des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussières. **L'impact est d'importance Mineure.**

#### ○ Impacts sur le milieu humain

##### ● Impacts sur la santé et la sécurité

Pendant cette phase du projet, les différents travaux pourraient avoir un impact négatif sur la santé et la sécurité des populations riveraines. En effet, les fumées et 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. Par ailleurs, la circulation des engins et véhicules de chantier ainsi que le trafic local des taxis communaux 'woro-woro', véhicules particuliers, motos et vélos, qui seront transférés provisoirement sur des voies de déviation, pourraient exposer les riverains et autres usagers à des incidents et/ou accidents de la circulation. **L'impact est d'importance Mineure.**

##### ● Impacts sur l'emploi et l'économie

Les travaux liés 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. **L'impact est d'importance Mineure** au regard des activités identifiées dans les emprises.

##### ● Impacts sur la société et la culture

Les travaux liés à la libération et à la préparation de l'emprise des sites d'implantation des forages, de la station de traitement d'eau potable et du château d'eau pourraient avoir un impact négatif sur la société et les habitudes de vie des populations. En effet, les déviations imposées par les travaux et les nuisances sonores pourraient amener les riverains à réorganiser leur mode de vie pendant les travaux. **L'impact est d'importance Mineure.**

**Tableau12** : 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	IMPORTANTCE/ VALEUR	
			Physique	Biologique	Humain							
<b>IMPACTS POSITIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR</b>												
<b>COMPOSANTES LINEAIRES ET NON-LINEAIRES</b>												
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	- Acquisition des sites (achat de terrains) ;				- Gain financier pour les propriétaires fonciers ;	Positif	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne	
		- Ouverture des voies d'accès aux sites et libération des emprises, Installation de la base-vie et du chantier			<b>Emploi et économie</b>	- Création d'emplois, Développement d'activités de restauration et gains financiers	Positif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne	
		- Acquisition des sites (rencontres et échanges divers),				- Brassage culturel ;	Positif	Forte	Locale	Temporaire	Majeure	
		-Présence du personnel de travaux ;			<b>Société et culture</b>	- Désenclavement de populations et d'activités	Positif	Forte	Locale	Permanente	Majeure	
		- Ouverture des voies d'accès aux sites										
<b>IMPACTS NEGATIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR</b>												
<b>COMPOSANTES LINEAIRES</b>												
		Libération et préparation de l'emprise du projet  Installation générale de chantier	<b>Sols</b>			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	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
			Air			Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
					Santé et sécurité	Troubles auditives	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
						Nuisance olfactive	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
						Risques d'accidents	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
					Emplois et économie	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	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
COMPOSANTE NON-LINEAIRE											
PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Libération et préparation de l'emprise du projet	Sol			Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
			Ambiance sonore			Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
			Air			Augmentation de la concentration de	Négatif	Faible	Locale	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						
		Installation générale de chantier				polluants atmosphériques et de poussières					
		Libération et préparation de l'emprise du projet			<b>Santé et sécurité</b>	Troubles auditives	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
			Nuisance olfactive	Négatif		Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne		
			Risques d'accidents	Négatif		Faible	Locale	Temporaire	Mineure		
		Installation générale de chantier			<b>Emplois et économie</b>	Perturbation d'activités commerciales et artisanales, pertes de gains financiers	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
						<b>Société et culture</b>	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	Négatif	Faible	Locale	Temporaire

#### 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 à l'équipement des forages, stations et du château d'eau (composante non-linéaire), l'ouverture des tranchées et la pose des conduites canalisations d'adduction d'eau de la ligne électrique, (composante linéaire).

##### 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 de masse du personnel des entreprises d'exécution. Cette nouvelle présence humaine dans les quartiers et villages 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'impact est d'importance Moyenne.**

###### ● Impacts sur la santé et la sécurité

Cette phase du projet n'aura pas d'incidences positives majeures directes sur la santé et la sécurité des populations riveraines. Toutefois, les dispositions sanitaires pré-embauches qui seront prises et appliquées par les entreprises en charge des travaux, ainsi que la sécurisation de la base chantier pourraient profiter au personnel et aux riverains. 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 l'économie

Au cours de la phase de construction du projet, les différentes activités liées aux travaux nécessiteront 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 sera plus prononcé que celui observé en phase de préparation et d'installation et sera **d'importance Moyenne.**

##### 4.2.2.2.2. Impacts négatifs

###### ➤ Composantes linéaires

###### ○ Impacts sur le milieu physique

###### ● Impacts sur le paysage

Les gravats et immondices générés par les travaux de construction des lignes électriques, d'ouverture des tranchées pour la pose des conduites, de destruction du bitume par la traversée de voies, auront un impact visuel sur le paysage. **Cet impact sera d'importance Mineure**

- **Impacts sur les sols**

Les travaux d'ouverture de tranchées liés à la pose des conduites entraîneront une dégradation localisée des sols sur le plan des caractéristiques physiques et une modification de la structure de ces sols (la profondeur d'enfouissement sera en moyenne de 1,50 m et la largeur supérieure ou égale à 1 m), pouvant entraîner un phénomène d'érosion superficielle.

Par ailleurs, les opérations d'essai de pompage et de contrôle du débit de production des différents forages entraîneront un ruissellement localisé de l'eau issue des forages, ce qui pourrait provoquer une dégradation superficielle du sol. **Ces impacts seront d'importance mineure** au regard des activités à réaliser.

- **Impacts sur l'ambiance sonore**

Les mouvements des engins, véhicules et matériels des chantiers des travaux de pose des conduites provoqueront inévitablement des nuisances sonores qui pourraient perturber la quiétude des riverains. **Cet impact sera d'importance Moyenne** au regard de la zone d'implantation des conduites.

- **Impacts sur la qualité de l'air**

Les travaux d'ouverture des tranchées pour la 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 pourraient produire également des fumées de combustion qui sont capables d'affecter négativement la qualité de l'air.

- **Impacts sur le milieu humain**

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

Dans la commune de Bingerville, le projet pourrait affecter la population riveraine sous diverses formes, notamment les risques d'accidents 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.

Par ailleurs, la perturbation des opérations d'enlèvement des ordures ménagères que pourrait engendrer la réalisation des travaux et l'encombrement des voies, pourraient 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 et par là, la dégradation du bitume, sont susceptibles de perturber la circulation des véhicules et des personnes constituant ainsi des sources potentielles d'accidents.

Enfin, l'accroissement des risques de propagation des IST et VIH/SIDA et des cas de grossesses précoces est faible voire marginal pendant la phase de construction du projet, dans les quartiers abritant les travaux. **Tous ces impacts sont d'importance moyenne dans cette phase des travaux.**

- **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, le transport et les services qui s'exercent sur les itinéraires des conduites seront perturbés dans leur fonctionnement pendant cette phase du Projet. Par ailleurs, les opérations d'essai de pompage pourraient affecter les plantations et terrains des particuliers situés dans le voisinage des forages dans la Commune de Bingerville et aux abords des voies.

- **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 à leurs 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, susceptibles de priver les populations riveraines des services usuels.

Enfin, les voies bitumées traversées et certains ouvrages d'assainissement seront affectés par les travaux d'ouverture des tranchées.

➤ **Composantes non-linéaires**

○ **Impacts sur le milieu physique**

● **Impacts sur le paysage**

La construction de la station de traitement et du château d'eau pourrait produire des gravats et immondices dont l'accumulation aura un impact visuel sur le paysage de leur zone d'implantation. Cet impact sera plus prononcé que celui observé en phase de préparation et d'installation **mais d'une importance moyenne.**

● **Impacts sur les sols**

Les travaux liés à la construction de la station de traitement, du château d'eau, des bâtiments et des clôtures, et l'équipement des forages entraîneront une dégradation localisée des sols sur le plan des caractéristiques physiques et une modification de la structure de ces sols (la profondeur d'enfouissement sera en moyenne de 1,50 m et la largeur supérieure ou égale à 1 m), pouvant entraîner un phénomène d'érosion superficielle.

Par ailleurs, les opérations d'essai de pompage et de contrôle du débit de production des différents forages entraîneront un ruissellement localisé de l'eau issue des forages, ce qui pourrait provoquer une dégradation superficielle du sol. Ces impacts seront plus prononcés que ceux observés en phase de préparation et d'installation **et sera d'une importance Moyenne.**

● **Impacts sur l'ambiance sonore**

Les mouvements des engins, véhicules et matériels des chantiers des travaux de construction de la station de traitement, du château d'eau, l'équipement des forages 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, **et sera d'une importance Moyenne.**

● **Impacts sur la qualité de l'air**

Les travaux de construction de la station de traitement et du château d'eau et l'équipement des forages provoqueront localement une augmentation de la concentration des polluants atmosphériques (gaz d'échappement) et de poussière. Les activités de soudure et d'étanchéité 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 **et sera d'une importance Moyenne.**

● **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 humain**

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

Les travaux de construction du château d'eau, de la STEP et de l'exhaure pourraient 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 des engins et les travaux d'excavation pourraient générer un soulèvement de poussière relativement important dans le voisinage du chantier. Cette poussière et autre gaz d'échappement dégagés par les différents engins de travaux pourraient causer des infections respiratoires chez les riverains. 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 habituelles.

Enfin, le risque de chute et même d'effondrement des échafaudages pendant les travaux de construction est bien présent.

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

Les opérations d'essai de pompage pourraient affecter les plantations et terrains des particuliers situés dans le voisinage des forages dans la Commune de Bingerville et aux abords des voies.

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

Dans certains quartiers abritant les travaux, les mouvements des engins et les travaux d'excavation risquent de détruire accidentellement certains câbles des différents réseaux des concessionnaires SODECI, CIE et CI-TELCOM, susceptibles de priver les populations riveraines des services usuels.

Le tableau 13 ci-dessous présente les impacts du Projet en phase de construction.

**Tableau13**: 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						
<b>IMPACTS POSITIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR</b>											
<b>COMPOSANTE LINEAIRES ET NON-LINEAIRES</b>											
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Arrivée du personnel des entreprises chargées des travaux			<b>Société et culture</b>	Apport humain favorisant l'équilibre social et le brassage culturel	Positif	Faible	Locale	Temporaire	Moyenne
		- Recrutement de main-d'œuvre ;  - Présence des employés de chantier			<b>Emploi et économie</b>	- Création d'emplois ;  - Développement d'Activités Génératrices de Revenus	Positif  Positif	Moyenne  Moyenne	Régionale  Locale	Temporaire  Temporaire	Moyenne  Moyenne
<b>IMPACTS NEGATIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR</b>											
<b>COMPOSANTES LINEAIRES</b>											
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Fouilles diverses, essais de pompage, pose des infrastructures et ouvrages	<b>Paysage</b>			Modification des vues habituelles (présences d'immondices et de gravats)	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						
			Sols								
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Fouilles diverses et pose des infrastructures et ouvrages	Ambiance sonore			Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
			Air			Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussière	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
			Santé et sécurité des populations			Troubles auditives	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
						Risques d'affections respiratoires et olfactives engendrés par l'augmentation des concentrations de gaz et particules toxiques	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
						Risques de propagation des IST et VIH/SIDA, grossesses non désirées	Négatif	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						
					Perturbation de l'accès aux habitations, établissements commerciaux, sanitaires et scolaires	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne	
					Risques d'affections des réseaux de concessionnaire, de destruction de bitumes et d'ouvrages d'assainissement	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne	
		<b>COMPOSANTES NON-LINEAIRES</b>									
		Fouilles diverses et pose des infrastructures et ouvrages	<b>Paysage</b>			Modification des vues habituelles (présences d'immondices et de gravats)	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
			<b>Sol</b>			Compactage, tassement et pollution des sols avec des risques d'érosion	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
		Fouilles diverses et pose des	<b>Ambiance sonore</b>			Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
			<b>Air</b>			Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussière	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						
		infrastructures et ouvrages			Santé et sécurité	Troubles auditives	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
				Risques d'affections respiratoires et olfactives engendrés par l'augmentation des concentrations de gaz et particules toxiques		Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne	
				Risques d'accidents		Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne	
				Risques d'accident, de chute et même d'effondrement d'échafaudages Troubles auditifs et respiratoires Risques de propagation des IST et grossesses précoces		Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Moyenne	
		Fouilles diverses et pose des infrastructures et ouvrages				Risques de propagation des IST et VIH/SIDA, grossesses non désirées	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Moyenne
				Société et culture		Perturbation de l'accès aux habitations, établissements	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						
						commerciaux, sanitaires et scolaires					
						Risques d'affections des réseaux de concessionnaire, de destruction de bitumes et d'ouvrages d'assainissement	Négatif	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
					<b>Activités économiques</b>	Perturbation des activités économiques	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 réalisés 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 les différentes communes.

###### ○ 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 la commune de Bingerville contribuera fortement à réduire la prévalence des maladies d'origine hydrique dans le centre urbain. Cette disponibilité de l'eau potable en quantité suffisante et à proximité des populations réduira les déplacements des populations en quête d'eau potable qui étaient exposées à des risques d'accident dus au transport de l'eau sur de longues distances et à des heures matinales ou tardives. En outre la disponibilité de l'eau réduira la charge des corvées des femmes et des jeunes dans les ménages. **L'impact est d'importance Majeure.**

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

L'exploitation des forages, de la station de traitement et du château d'eau, ainsi que les opérations d'entretien et de maintenance 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 dans la commune de Bingerville, 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 les quartiers concernés 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 un dynamisme de peuplement des quartiers des secteurs considérés dans cette phase du Projet, à cause de l'amélioration du cadre et des conditions de vie du fait de 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 pour insuffisance ou 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 de là, la réduction voire l'éradication des maladies d'origine hydrique. **Cet impact est d'importance Majeure.**

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.

#### 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'importance de l'impact est Mineure.**

###### ● Impacts sur la qualité de l'air

Pendant la phase d'exploitation et d'entretien, la pollution de l'air sera marginale voire accidentelle 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. **L'impact est d'importance Mineure.**

###### ● Impacts sur les eaux souterraines

Pendant le fonctionnement des ouvrages hydrauliques (forages), la menace de pollution de la nappe d'eau viendrait des riverains qui de façon accidentelle ou intentionnelle, ne se conformeraient pas aux mesures de protection des forages prévues dans le présent CIES.

##### ➤ 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 la 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.

Le tableau 14 ci-après présente les impacts du Projet en phase d'exploitation et d'entretien.

**Tableau14** : 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						
<b>IMPACTS POSITIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR</b>											
<b>COMPOSANTES LINEAIRES ET NON-LINEAIRES</b>											
PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Adduction en eau potable			<b>Santé et sécurité des populations</b>	Réduction de maladies d'origine hydrique, réduction des risques d'accidents dus à l'approvisionnement en eau sur de longues distances ;	Positif	Forte	Locale	Permanente	Majeure
		Adduction en eau potable			<b>Vie socio-culturelle des populations</b>	Cohésion sociale, soulagement de la population, dynamisme de peuplement des quartiers	Positif	Forte	Locale	Permanente	Majeure
		Exploitation et entretien des infrastructures et ouvrages			<b>Emploi et économie</b>	- Création d'emplois ;  - Développement d'activités économiques	Positif	Moyenne	Régionale	Permanente	Majeure
<b>IMPACTS NEGATIFS DES ACTIVITES SUR LE MILIEU RECEPTEUR</b>											
<b>COMPOSANTES LINEAIRES ET NON-LINEAIRES</b>											

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	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			Santé et sécurité des populations	Risques d'accident de travail Risque de chute des employés Risques de chute des échafaudages	Négatif	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
						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, le centre urbain de Bingerville concerné par le Projet est constitué d'un domaine urbain 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.

Le principal constat effectué est que, dans l'ensemble, la commune de Bingerville est en cours d'urbanisation.

En outre, le centre urbain de Bingerville 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 forte prévalence des maladies liées à l'eau, notamment la fièvre typhoïde, la diarrhée, 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 serait marquée par un accroissement exponentiel de la population et une forte pression sur les équipements et infrastructures socio-culturelles existants. En plus, l'absence des ouvrages hydrauliques, d'assainissement et de drainage, le faible taux de collecte et le manque ou la 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 de terrains en construction. Par endroit, sur les espaces encore vacants, des promotions immobilières en pleine activité, des chantiers de construction de maisons particulières et des lotissements ont été identifiés.

Fort de ce constat, il convient d'affirmer que, sans l'avènement du Projet, la commune de Bingerville poursuivrait son processus d'urbanisation bien ou mal maîtrisée.

Paradoxalement, l'abandon du projet pourrait freiner le dynamisme de l'amélioration de la situation sanitaire et du cadre de vie des populations de la commune, 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 mesures réalistes du point de vue environnemental, technique et financier pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs du projet sur les milieux récepteurs (physique, biologique et humain) pendant les phases d'installation, de construction, d'exploitation et d'entretien.

### **5.1. PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION**

#### **5.1.1. Recommandations pour 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 dépôt temporairement, devront être évacués et mis en décharge au cas où ils ne seraient pas utilisés soit 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 les hydrocarbures de tout genre doivent être stockés dans des fûts étanches et acheminés vers les structures spécialisées pour leur traitement.

- **Ambiance sonore**

Les mesures d'atténuation pour réduire les impacts sonores du projet en cette phase 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 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 poussière émise 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. Par ailleurs, il faudra respecter la limitation de vitesse des véhicules et engins lourds sur le chantier fixée à 30 Km/h.

#### **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 base-vies de 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 à 30 Km/h aux personnels des chantiers de construction ;
- 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 ;
- assurer l'éclairage et le gardiennage des chantiers tant à l'extérieur qu'à l'intérieur ;
- 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), du SIDA et des grossesses précoces pendant les travaux, l'ONG notre Afrique sera retenue pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'action. Ce plan d'action sera basé essentiellement sur la sensibilisation des populations riveraines et les personnels de chantiers, à travers l'organisation de causeries publiques et de projections de films dans les localités et les quartiers riverains. Le Projet étant implanté dans une zone fortement urbanisée ou en voie d'urbanisation, ces actions de sensibilisation doivent être constantes et conduites par des spécialistes en la matière. Pour ce faire, elles seront réalisées en trois étapes (au début des travaux, au cours des travaux 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 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 d'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.

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 15 ci-après présente les recommandations pour la protection de l'environnement en phase de préparation et d'installation.

**Tableau15** : 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 exigés 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	Regrouper et évacuer les immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures ou les réutiliserle cas échéant	Inclus dans le coût général des travaux
			Sols			Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Négatif	Mineure	Excaver les terres contaminées accidentellement, puis les transférer dansdes endroits appropriés (centres de transit ou décharge d'ordures) ; Stocker les résidus d'hydrocarbure 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	- Arroser périodiquement les plates-formes ; - Mettre une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ; - Utiliser les combustibles de qualité respectant les normes en la matière pour réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère ; - Entretien régulièrement les engins et réduire la vitesse des véhicules et engins lourds	Inclus dans le coût général des travaux
					Santé et sécurité		Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Exiger le port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel



PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITES SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT/ IMPACT POTENTIEL	CARACTER E DE L'IMPACT	IMPORTANCE ABSOLUE DE L'IMPACT	RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	COÛTS DES MESURES
			Physique	Biologique	Humain					
<b>COÛT DES RECOMMANDATIONS EN PHASE DE PREPARATION ET D'INSTALLATION (en dehors des coûts inclus dans le coût général des travaux)=30 000 000F CFA</b>										

## 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 concernent 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.). 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 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 périodique et 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 périodique et de façon régulière 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. Mesures 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 base-vies, chantiers et des zones d'habitation afin d'assurer la sécurité des usagers ;
- la pose de 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 ;
- Assurer l'éclairage et le gardiennage des chantiers tant à l'extérieur qu'à l'intérieur ;

La sécurité des personnels de chantiers doit intégrer la 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 pour 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, gilet de sécurité, harnais antichute, etc.) en fonction de la spécificité des travaux à effectuer ;
- sécuriser les monteurs et les échafaudages ;
- ériger les équipements de protection collective (absorbeur d'énergie), les garde-corps de montage et de sécurité, les filets à débris, les plaques pour pieds d'échafaudage pour la stabilité des échafaudages, les capes pour extrémités de tubes et le ruban adhésif de sécurité, la barrière écluse qui protège toutes les personnes travaillant sur un échafaudage ;
- recruter un personnel qualifié ou former le personnel à la manipulation des différents engins ;
- régler la circulation des personnes et des véhicules sur les chantiers ;
- 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 de 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 les premiers 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 (Pompier) ;
- limiter les heures d'exposition des travailleurs ;

- 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 porte 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 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 du bruit source des 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), du SIDA et des grossesses précoces pendant les travaux, l'ONG notre Afrique sera recrutée pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'actions. Ce plan d'actions sera basé essentiellement sur la sensibilisation des populations riveraines et des personnels de chantiers, à travers l'organisation de causeries publiques et de projections de films dans les localités et les quartiers riverains. Le Projet étant implanté dans une zone fortement en voie d'urbanisation, ces actions de sensibilisation devront être constantes.

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. Toutes ces actions seront sanctionnées par des procès-verbaux signés entre les entreprises, l'ONG 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 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 de telle sorte que les constructions soient moins exposées aux fissures liées aux vibrations.

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

**Tableau16** : 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	Jardin botanique			traversée	Négatif	Mineure	Stocker soigneusement les déblais aux abords des tranchées et les réutiliser pour la fermeture après la pose des conduites. Ces tranchées doivent emprunter les pistes du jardin comme prévu. Utiliser la technique de fonçage qui consiste à creuser une fosse de manière transversale dans le sol pour éviter de casser la clôture du jardin.	Inclus dans le coût général des travaux
			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	Regrouper et évacuer les 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	Excaver les terres contaminées accidentellement, puis les transférer 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

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					
						Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	Négatif	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arroser périodiquement les plates-formes et les voies de déviation ;</li> <li>- Mettre une bâche de protection sur les camions transportant les matériaux ;</li> <li>- Utiliser des combustibles de qualité respectant les normes en la matière pour réduire l'émission de polluants dans l'atmosphère ;</li> <li>- Entretenir régulièrement les engins et exiger la réduction de la vitesse des véhicules et engins lourds à(30km/h)</li> </ul>	Inclus dans le coût général des travaux
						Nuisances sonores	Négatif	Moyenne	Exiger le port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) pour le personnel	Inclus dans le coût général des travaux
						Nuisances olfactives	Négatif	Moyenne	Mesures identiques pour la qualité de l'air + 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	Mettre en place un plan de lutte contre les IST, VIH/SIDA et grossesses non désirées (sensibilisation et distribution de préservatifs)	<b>Pris en compte dans la phase préparation</b>
						Risques d'accidents	Négatif	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser et informer les usagers sur les risques d'accident liés à la circulation des engins</li> <li>- Prévoir des panneaux de signalisation aux entrées et sorties des bases chantier des sites et le long des itinéraires de pose de conduites</li> <li>- Appliquer impérativement la limitation de vitesse à(30km/h)</li> </ul>	<b>Pris en compte dans la phase préparation</b>

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					
								<ul style="list-style-type: none"> <li>-Signaler les chantiers de manière à être visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées ;</li> <li>-Disposer des panneaux d'avertissement à distance suffisante pour permettre aux automobilistes de ralentir avant de longer les chantiers</li> <li>- 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</li> <li>- Réguler la circulation au besoin par un agent de chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers ;</li> <li>-Sécuriser les monteuses et les échafaudages ;</li> <li>-Eriger des équipements de protection collective (absorbeur d'énergie), les garde-corps de montage et de sécurité, les filets à débris, les plaques pour pieds d'échafaudage pour la stabilité des échafaudages, les capes pour extrémités de tubes et le ruban adhésif de sécurité, la barrière écluse qui protège toutes les personnes travaillant sur un échafaudage ;</li> </ul>		

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			<b>Emploi et économie</b>	Perturbation d'activités commerciales et artisanales, pertes de gains financiers	Négatif	Moyenne	Travailler par section sur une courte durée (2 jours maximum)	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 CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages			<b>Société et culture</b>	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	Négatif	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre des précautions lors des travaux à proximité des équipements sensibles que sont les écoles, les formations sanitaires, les marchés, les lieux de culte ;</li> <li>- Faciliter le déplacement des personnes dont les élèves dans les meilleures conditions possibles par l'aménagement de passage ;</li> <li>- 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</li> <li>- 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. le cas échéant, il faut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménager des voies de déviation et organiser une campagne d'information et de sensibilisation auprès des riverains et des usagers ;</li> <li>- Sécuriser la zone des travaux ;</li> <li>- Faire des fouilles à l'aide de matériel approprié pour le bitume ;</li> <li>- Stocker les gravats et le bitume à proximité du site des travaux afin de refermer les fouilles dès la pose des conduites ;</li> <li>- 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.</li> </ul> </li> </ul>	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 :

Des campagnes de sensibilisation des ménages environnants devront être organisées 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 d'origine hydrique. ***Le budget estimatif de cette sensibilisation est de cinquante 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'EPI par le personnel en charge des diverses opérations de maintenance et d'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 17 ci-après présente la matrice des recommandations pour la protection de l'environnement en phase d'Exploitation et d'entretien.

**Tableau 17:**Matrice de synthèse des recommandations pour l'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						
PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages			<b>Santé et sécurité</b>	Risque d'accident avec les produits d'entretien	Négatif	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Former les agents de maintenance (personnel d'astreinte et sous-traitants) sur les règles d'hygiène et de suivi médical;</li> <li>- Fournir et exiger le port des EPI par le personnel, lors des travaux de maintenance des équipements hydrauliques.</li> </ul>	<b>Le coût est à la charge de l'exploitant</b>	
			Fonctionnement des forages, traitement de l'eau, entretien et maintenance	sol			Pollutions par des substances chimiques et hydrocarbures	Négatif	Mineure	Excaver les terres contaminées accidentellement, puis les transférer dans des endroits appropriés (centres de transit ou décharge d'ordures)	Structure en charge de l'exploitation
				Qualité de l'air			Pollution atmosphérique par les fumées d'échappement d'engins et les poussières	Négatif	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arroser périodiquement les plates-formes et les voies de déviation ;</li> <li>- Entretien régulièrement les engins et exiger la réduction de la vitesse des véhicules et engins lourds à 30km/h</li> </ul>	Structure en charge de l'exploitation
		Eaux souterraines			Diminution probable de la quantité d'eau de la nappe, Pollution des eaux	Négatif	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réglementer la vie des populations vivantes dans le périmètre rapproché des sites d'implantation des ouvrages (forage, station de traitement exhaure), en remplaçant les fosses septiques et puits perdus traditionnels par les fosses septiques étanches ;</li> <li>- Organiser des campagnes de sensibilisation de ces ménages et des populations sur le changement de comportement</li> </ul>	5millions		
<b>COÛT DES RECOMMANDATIONS EN PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN</b> <b>(en dehors des coûts inclus dans le coût général des travaux)= 5 000 000F</b>											



## **5.4. RECOMMANDATIONS POUR L'ACCOMPAGNEMENT ET LES ACTIONS COMPLEMENTAIRES**

A l'instar de tous les projets de développement, des recommandations sont faites comme mesures d'accompagnement. Celles-ci prennent en compte les doléances des populations rencontrées dans le cadre du présent Projet.

### **5.4.1. Mesures d'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 démarrage des travaux devront être appliquées en l'occurrence, l'organisation de réunions, de séances d'informations sur les futurs travaux, leurs conséquences (négatives et positives) et leur durée, dans les localités concernées.

C'est une action indispensable qui nécessite l'inclusion et la participation effective de toutes les parties prenantes (populations locales, Autorités Préfectorale, Municipales et Politique, Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, 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 aux 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 Chantier (PGESC) 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. Attente des populations**

L'essentiel des attentes des populations riveraines dans les localités abritant le Projet pourrait se résumer en ces points ci-après :

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

### **5.4.3. Aménagements connexes**

Ces aménagements qui concourent à lutter contre la pauvreté sont définis au cours des échanges entre les bénéficiaires et le Maître d'ouvrage. En général, ils visent l'autonomisation des personnes vulnérables (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 les politiques de la Banque mondiale à travers sa Politique Opérationnelle 4.01 (Evaluation Environnementale).

Les défis à relever portent tant sur les impacts environnementaux 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 les quartiers et villages concernées par le Projet 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, il fait l'objet d'une demande dans le domaine de l'environnement et du développement durable qui ne peut être conçu et traité 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. 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 Chefferies de Bingerville le 04/11/2016;

Ces rencontres visaient les objectifs suivants :

- enrichir le Projet et 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 et des 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 ;
- la construction et la réhabilitation des bornes fontaines dans les villages ;
- la délocalisation du cimetière du village de Bingerville-Adjamé ;
- 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 personnes potentiellement affectées

Dans le centre urbain de Bingerville, les personnes potentiellement affectées par les activités du Projet ont été rencontrées par le Consultant. Ces réunions ont porté essentiellement sur les conditions de libération des emprises, dont principalement l'indemnisation des personnes potentiellement affectées par les travaux.

#### ➤ Déroulement des séances de consultation publique

De manière générale, les séances ont été présidées par le Préfet ou son Représentant, assisté par les Elus (Députés, Maires et Présidents des Conseils régionaux). Les Directeurs et Chefs des services administratifs assuraient le rôle de facilitateurs des échanges avec les populations.

Dans les différents quartiers et villages du centre urbain de Bingerville, la Mission composée de l'ONEP (Chef de Délégation), de l'UCP/PREMU, et du Consultant en charge de l'élaboration du 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 les autorités et les populations

Les populations bénéficiaires et/ou potentiellement affectées par les travaux, sont conscientes que l'eau est source de vie et que la réalisation du projet 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 travaux à réaliser ont globalement apprécié le projet dans ses objectifs d'amélioration du cadre et des conditions de vie des populations des différentes localités retenues.

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 date de démarrage des travaux ;
- le mode de gestion des préjudices, la période et la base de calcul des compensations ;
- la qualité des travaux et les conditions de sélection des entreprises ;
- l'emploi des jeunes riverains;
- 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'indemnisation préalable des personnes affectées avant le déroulement des travaux ;
- l'information et la sensibilisation préalables des populations ;
- l'indemnisation/compensation pour les personnes impactées et appui à la réinstallation ;
- 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.

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).

**Photo 6:** Vues de la séance d'information et de consultation du public à la Sous-préfecture de Bingerville



*Source : Marc G 2016*

### 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 ce, conformément à la réglementation en vigueur en matière d'Etudes 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, politiques, municipales et coutumières à toutes les phases d'exécution du Projet ;
- sélectionner une ONG pour apporter un appui social aux besoins formulés par les populations. Cette structure aura pour objectif de : (i) préparer la population à recevoir et à accompagner le projet ; (ii) assurer l'entretien et la gestion des infrastructures ; (iii) sensibiliser les femmes à l'action de terrain et les

soutenir dans le processus de reconnaissance de leurs droits ; (iv) assurer l'interface entre les différents acteurs du projet (population, associations, mairies, entreprises) et gérer les conflits ; (v) sensibiliser les agents municipaux concernés à l'entretien des infrastructures, etc.

Les coûts liés à la prestation de l'ONG sera inclus dans le coût de réalisation du PGES.

#### **6.4 CONSULTATION AVEC LES AUTORITES COUTUMIERES**

Le Consultant a administré des guides d'entretien aux autorités coutumières élargies aux groupes sociaux des quartiers et villages bénéficiaires.

Les notabilités se sont exprimées au cours des focus-groups. 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 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 des matériels 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 avant de mettre en œuvre des mesures pour prévenir sa survenance. Le fait qu'une tâche accomplie sur le 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. Les notions de **danger** et **risque** qui seront employées dans cette évaluation méritent d'être définies :

- 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 du travail à accomplir, 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. Le choix se portera sur les activités de pose de conduites d'eau potable pour illustrer un exemple de risques d'un accident.

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 durée courte des travaux. Les nuisances seront minimisées par le port des Equipements 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 seront 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 des vannes, joints, etc. Enfin, le tracé fera l'objet d'une surveillance exercée par le personnel des pipelines (visites régulières) pour permettre 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, la mise 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 dans les meilleures conditions de sécurité et de rapidité, toutes les opérations courantes ou exceptionnelles d'entretien, en réduisant au minimum le trouble apporté 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, 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 et bien définir les responsabilités. 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 défectueux 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 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 les risques de maladies oculaires et pulmonaires ;
- 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 en considération sont les suivants:

- s'assurer qu'une bonne communication a été élaborée en direction des populations et des personnes affectées ;
- 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'indicateurs pertinents.

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

- faire respecter les mesures visant à mieux protéger l'environnement ;
- diminuer les risques 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, au égard du 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 au 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 affectées 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). 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 duProjet doit donc viser les objectifs ci-après énumérés :

- vérification de la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts, particulièrement celles, pour lesquelles subsistent des incertitudes dans l'étude ;
- identificationd'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 prenden 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 à la réglementation en vigueur,afinde 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 durant 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 survenue de risques 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 :

**Tableau18 : 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 POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGES

Pour la mise en œuvre des mesures préconisées, les quatre activités suivantes sont préconisées :

- **l'exécution des recommandations** 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. Il sera l'interlocuteur unique des administrations chargées du contrôle et des autorités administratives et coutumières susceptibles de présenter des doléances ;
- **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 d'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 conflits 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 recommandations, un cadre institutionnel comportant les organes ci-après 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 villages et quartiers de Bingerville qui abritent 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 recommandations environnementales prévues par le CIES. Pour ce faire, il doit disposer en son sein d'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 recommandations 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 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 des impacts négatifs ou une optimisation véritable des impacts positifs.

- **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 recommandations environnementales et sociales ;
- l'information et la sensibilisation des agents et des populations ;
- la gestion des incidents et accidents sur les sites.

Le Responsable 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 recommandations 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 dans le but de diminuer les impacts négatifs 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 de la 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 informée et des dispositions devront 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 informée 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 zones 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 ;
- **Les Collectivités Locales** veilleront au bon déroulement de tout le processus de la réalisation du projet et accompagneront toutes les initiatives prévues à cet effet ;
- **L'ONG** 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 mesures d'atténuation ou de compensation 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 est estimé à ***cinquante-cinq millions (55 000 000) F CFA***.

#### **8.5.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 mesures de compensation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs du projet sur les milieux physique et humain.

**Tableau 19:**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		<b>Ambiance sonore</b>	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 Bingerville	Nombre de plaintes	Visite de site Enquête auprès des populations Rapport mensuel de surveillance	ANDE
				<b>Paysage</b>	Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices	Regrouper et évacuer les immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures, ou les réutiliser le cas échéant	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Bingerville	Fiche de suivi/transfert des gravats et d'immondices ; Nombre de plaintes	Visite de site (constat visuel), Rapport mensuel de surveillance	ANDE
				<b>Sols</b>	Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Excaver les terres contaminées accidentellement, puis les rejeter dans les endroits appropriés (centres de transit ou décharge d'ordures)	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Bingerville	Taux de réalisation du plan de gestion des déchets	Visite de sites Rapport mensuel de surveillance	ANDE
				<b>Qualité de l'air</b>	Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussières	- Arroser périodiquement les plates-formes et voies de déviation ; - Mettre 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 ; - Entretien régulièrement les engins et réduire la vitesse des véhicules et engins lourds à 30 km/h	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Bingerville	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 Bingerville	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"> <li>- Sensibiliser et informer les usagers sur les risques d'accident liés à la circulation des engins</li> <li>- Prévoir des panneaux de signalisation aux entrées et sortie des bases chantier des sites et le long des itinéraires de pose de conduites</li> <li>- Eviter l'excès de vitesse</li> <li>- Signaler les chantiers de manière à être visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées</li> <li>- Disposer des panneaux d'avertissement à distance suffisante pour permettre aux automobilistes de ralentir avant de longer les chantiers</li> <li>- Installer les chantiers sur des sites autorisés présentant des garanties en matière de protection de l'environnement et de</li> </ul>	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Bingerville	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
					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	<b>Société et culture</b>	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	- Rétablir les réseaux des concessionnaires affectés	Entreprise/concessionnaires	ONEP  Bureau de contrôle  Direction Technique Mairie de Bingerville	Nombre de plaintes, interruption de services	Visites de sites, nombre de plaintes	ANDE

## 8.6.PHASE DE CONSTRUCTION

Il s'agit d'assurer la présence d'une personne chargée de veiller à la mise en œuvre des mesures environnementales pendant les travaux de construction. Elle sera chargée 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 sont détaillées au **paragraphe 5.2** et comprennent les mesures de compensation des impacts négatifs du projet sur les milieux physique et humain.

**Tableau 20:** 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	<b>Ambiance sonore</b>	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 Bingerville	Nombre de plaintes	Visite de site Enquête auprès des populations Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			<b>Paysage</b>	Modification des vues habituelles, présence de gravats et d'immondices	Regrouper et évacuer les immondices et gravats dans un centre de transit d'ordures, ou réutilisation le cas échéant	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Bingerville	Fiche de suivi/transfert de gravats et d'immondices Nombre de plaintes	Visite de site (constat visuel), Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			<b>Sols</b>	Compactage et tassement des sols, pollution du sol	Excaver les terres contaminées accidentellement, puis les rejeter dans les endroits appropriés (centres de transit ou décharge d'ordures)	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Bingerville	Taux de réalisation du plan de gestion des déchets	Visite de sites Rapport mensuel de surveillance	ANDE
			<b>Qualité de l'air</b>	Augmentation de la concentration de polluants atmosphériques et de poussière	- Arroser périodiquement les plates-formes et les voies de déviation ; - Mettre 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 ; - Entretien régulièrement les engins et exiger la réduction de la vitesse des	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Bingerville	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
					véhicules et engins lourds à 30Km/h.					
			<b>Santé et sécurité</b>	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 Bingerville	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 Bingerville	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	- 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 - Eviter l'excès de vitesse	Entreprise	ONEP Bureau de contrôle Direction Technique Mairie de Bingerville	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
					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signaler les chantiers de manière à être visibles de jour comme de nuit, particulièrement dans les sections habitées</li> <li>- Disposer des panneaux d'avertissement à distance suffisante pour permettre aux automobilistes de ralentir avant de longer les chantiers</li> <li>- 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</li> <li>- Réguler la circulation au besoin par un agent de chantier pour éviter tout risque d'accident et les engorgements routiers</li> </ul>					
PHASE DE CONSTRUCTION	ZONES D'INFLUENCE DIRECTE ET INDIRECTE	Construction, fouilles diverses, pose des infrastructures et ouvrages	<b>Société et culture</b>	Destruction de biens et équipements ; interruption de services (électricité, eau, télécommunication, etc.),	- Rétablir les réseaux des concessionnaires affectés	Entreprise/concessionnaires	<p>ONEP Bureau de contrôle</p> <p>Direction Technique Mairie de Bingerville</p>	Nombre de plaintes, interruption de services	Visites de sites, Cahier de chantier Rapport mensuel de surveillance	ANDE

## 8.7. ESTIMATION MONETAIRE DES RECOMMANDATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

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 **cinquante-cinq millions de francs CFA (55 000 000 F CFA)**.

Ce budget prend essentiellement en compte :

- les activités de sensibilisation sur les IST et VIH/SIDA (10 Millions F CFA) ;
- l'appui social des ONGs : 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 (20 Millions F CFA) ;
- les mesures de sécurité pour prévenir des incidents et accidents sur le chantier (20 Millions F CFA).

Le tableau 21 présente le devis quantitatif et estimatif du coût des mesures environnementales et sociales à prendre en compte pour le centre urbain de Bingerville. Ce budget ne tient pas compte du coût de certaines activités de génie civil qui sont à inclure dans le coût général des travaux.

**Tableau 21** : Devis Quantitatif et Estimatif des recommandations Environnementales et Sociales

N°	Activités du PGES	Coût de mise en œuvre C.U Bingerville (FCFA)
1	Les activités de sensibilisation sur les IST et VIH/SIDA	10 000 000
2	Appui social des ONGs : les activités de sensibilisation et appui sur les règles d'hygiène liées à l'eau	5 000 000
3	Surveillance et suivi environnemental	20 000 000
4	Mesures de sécurité incendie et accident de chantier	20 000 000
<b>Total</b>		<b>55 000 000</b>

## 9. CONCLUSION

Les activités prévues dans le cadre du Projet de Renforcement de l'alimentation en eau potable dans le centre urbain de Bingerville 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 Bingerville 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 **cinquante cinq Millions de francs CFA (55 000 000 F CFA)** sont étalés sur les quatre (0) 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.*
- ARC INGENIERIE (Aout 2016) :** projet de Renforcement de l'Alimentation en eau potable en milieu Urbain : Etude d'Avant Proejt Détaillé (APD), volume 1-mémoire descriptif technique du projet ,109 pages.
- ARC INGENIERIE :** projet de Renforcement de l'Alimentation en eau potable en milieu urbain : alication en eau potable de la ville d'Agboville; Etude d'Avant Proejt Détaillé (APD), volume 3 –planche et schéma, série A, Tracé en plan de la canalisation, 149 pages.
- 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.*
- CECOTID Ingénierie (2013)** : Projet de renforcement et d'extension du réseau d'eau potable de Bingerville– Etude d'Avant-Projet-Détaillé. *Rapport définitif, 143 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.*
- CEFACL (Juin 2016)** : Projet de Renforcement de l'Alimentation en Eau potable en Milieu Urbain (PREMU) : Volume 1 rapport (APD) ; Actualisation des études d'avant-projet détaillé et des dossiers d'appel d'offre (DAO) pour les travaux de renforcement de l'alimentation en potable de la ville de Bingerville, 59 pages
- ETEIFA Expertises (Juin 2016)**: projet de Renforcement de l'Alimentation en eau potable en milieu urbain (PREMU): alication en eau potable de la ville de Béoumi ; Etude d'Avant Proejt Détaillé (APD), volume 1 –Rapport définitif 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-PA4, 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.*
- TERABO Ingenieur Conseil (Mai 2016):** projet de Renforcement de l'Alimentation en eau potable en milieu urbain (PREMU) : volume 1 rapport (APD) ; Actualisation des études d'avant-projet détaillé et des dossiers d'appel d'offre (DAO) pour les travaux de renforcement de l'alimentation en potable de la ville de Bingerville, 59 pages
- 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 : Procès verbal de la Consultation Publique de Bingerville

Le vendredi 09 Décembre 2017, s'est tenue à la salle de réunion de la Sous-préfecture de Bingerville, une séance d'information et de consultation du public entre les personnes affectées par le projet, le représentant du Sous-préfet de Bingerville, et le Consultant en charge du Constat d'Impact Environnemental et Social du projet.

Etaient présents :

- pour le compte de la Sous-préfecture : M. KAKOU André M. B, Sous-préfet de Bingerville, président de la séance.
- le Consultant GBELLE Marc et M. SIAKA Firmin, SERI Dorgelès, et TIE G. Flavienne (Rapporteuses) ;
- la population : représentée par la chefferie d'Adjamé Bingerville (AKWè DJEMIN), des chefs religieux, les responsables des jeunes et des femmes, les responsables des Mutuelles et associations de développement etc. (Voir liste de présence ci-jointe).

### ORDRE DU JOUR

- 1- Informations
- 2- Echanges
- 3- Divers

Intervenants	Résumé de l'intervention
<b>Informations</b>	
M. KAKOU André, le Sous-préfet	Après avoir souhaité la bienvenue à tous les participants et ouvert la séance, a passé la parole au représentant de l'ONEP et Chef de la Délégation.
M. GBELLE Marc	A présenté ses travaux en 8 points à l'aide d'une vidéo projection : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le contexte et la justification du projet ;</li> <li>- les objectifs du CIES;</li> <li>- la présentation du projet ;</li> <li>- les méthodes de collecte des données ;</li> <li>- le cadre politique, institutionnel et réglementaire ;</li> <li>- l'état initial de l'environnement ;</li> <li>- les impacts potentiels du projet et les mesures d'atténuation</li> <li>- Et les attentes des populations.</li> </ul> Il a ensuite donné la parole au public tout en insistant sur le fait que leurs avis et préoccupations sont d'une importance capitale pour la bonne conduite de l'étude et la mise en œuvre du projet.
Le Sous-préfet	Est intervenu pour insister sur l'opportunité offerte par la présente séance d'information et de consultation du public pour que les différents représentants s'expriment sur le projet. Il va inviter les participants à poser les questions et préoccupations nécessaires à leur compréhension, ainsi que les conditions à leur implication et participation à la gestion du projet.
<b>Echanges</b>	
<b>Réactions et propositions</b>	
M. MEHI Felix (chef de N'Gotto)	A demandé de bien situer le projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La situation des quartiers concernés par le projet ;</li> <li>- Les Ilots et lots qui seront occupés par les ouvrages et infrastructures.</li> </ul>
M AKOHI (Chef d'exploitation SODECI Bingerville)	Il a pris la parole pour démontrer la nécessité pour tous de soutenir et accompagner le projet. Il a donné des détails techniques et des informations pertinentes :

Intervenants	Résumé de l'intervention
	Il a indiqué notamment qu'il existe 2 forages à Bingerville situés dans le jardin botanique qui fournissent 120 000 m <sup>3</sup> /mois. La Commune reçoit de l'eau en provenance d'Abatta à cause du déficit estimé à 180 000 m <sup>3</sup> /mois. La ville enregistre 80 à 100 branchements par mois et près de 10 cités ne sont pas encore raccordées au réseau. Le présent projet d'une capacité de production de 600 000 m <sup>3</sup> /mois serait donc un soulagement pour les populations.
M. TOHOUA (Président Jeunesse Communale)	Il s'est d'abord réjoui du projet et surtout du fait qu'il est financé par la Banque mondiale. Toutefois, il souhaite vivement que : - les autorités respectent leur cahier de charges et qu'un comité de suivi soit mis en place ; - le raccordement des populations au réseau d'eau potable soit gratuit ; - les jeunes de la commune soient associés en priorité aux travaux de réalisation du projet
M. ADJE Séraphin (Représentant de la chefferie d'Adjamé Bingerville)	A rappelé que les sites des aménagements prévus appartiennent au village d'Adjamé Bingerville. Il a donc recommandé que les populations d'Adjamé Bingerville, notamment la jeunesse, soient rencontrées au risques de rencontrer des blocages lors de la mise en œuvre du projet. Il a également souhaité le déplacement du cimetière situé présentement en pleine ville.
Professeur DANHO	A insisté sur l'importance de rencontrer les populations de plus près.
M. AKRADJI Attou Gustave Adjamé Bingerville	A dit que le problème de son quartier c'est la canalisation des eaux usées.
M. ADJE Séraphin Adjamé Bingerville	A dit que lorsqu'il pleut les eaux de ruissellement emporteraient des déchets (restes humains). Il a aussi précisé que les végétaux flottants sont des sources de développement des moustiques dans le village.
Le Sous-préfet	A suggéré que, vue l'expansion vertigineuse de la ville (dans tous les sens), le renforcement du réseau d'eau potable devra être effectif pour que les villages environnants en bénéficient.
<b>Réaction de la table de séance</b>	
M. GBELLE	En réponse aux différents intervenants, il a rassuré qu'il fallait faire confiance au PRICI et à la Banque mondiale, et que toutes les préoccupations exprimées feront l'objet de recommandations qui seront prises en compte. Il a par ailleurs, indiqué qu'une date commune serait décidée avec le Sous-préfet pour la rencontre des populations d'Adjamé Bingerville.
Le Sous-préfet	A remercié le Consultant et l'assemblée pour l'esprit convivial dans lequel s'est déroulée la rencontre. Il a indiqué qu'officiellement le projet est accepté par les populations de Bingerville et qu'ils attendent la phase active du projet.

L'ordre du jour de la rencontre étant épuisé, Monsieur le Sous-préfet de Bingerville a levé la séance  
PJ : liste de présence

**Fait à Bingerville le 09 Décembre 2016**

**TIE Flavienne**

ANNEXE : 2 : Photos de la consultation Publique

