



GENESIS ENERGY GROUP

ENERGIE PLATINIUM BENIN SARL

PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE THERMIQUE A CYCLE COMBINE DE 48 MW A MARIA GLETA, ARRONDISSEMENT DE TOGBA, COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

RAPPORT DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL APPROFONDIE

Version finale



Siège Social : Abomey-Calavi, Cité Arconville, Lot BK, Immeuble DOSSA, Rue du
Maraîcher

E-mail : contact@liner-environnement.com, Tél : (00229) : 95 35 00 40/ 97
12 98 00 RC N°COTONOU 2007-A2041-IFU N° 3200901524318

Novembre, 2023

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----|
| TABLE DES MATIERES | 2 |
| LISTE DES FIGURES..... | 7 |
| LISTE DES TABLEAUX | 7 |
| LISTE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES | 9 |
| LISTE DES PHOTOGRAPHIES..... | 9 |
| LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES | 10 |
| RESUME EXECUTIF | 14 |
| EXECUTIVE SUMMARY | 44 |
| INTRODUCTION..... | 74 |
| 1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET | 75 |
| 1.1. Type d'EIES | 77 |
| 1.2. Montage institutionnel du projet et engagement environnemental du promoteur..... | 77 |
| 1.3. Présentation du Consultant mandaté par le promoteur..... | 80 |
| 1.4. Objectif de la mission | 81 |
| 1.5. Historique du projet, consistance des travaux à réaliser et caractéristiques de la technologie à utiliser..... | 82 |
| 1.5.1. Compétitivité du projet..... | 83 |
| 1.5.2. Avantages économiques et financiers attendus du projet..... | 85 |
| 1.5.3. Activités du projet..... | 88 |
| 1.5.4. Etendue des travaux..... | 89 |
| 1.5.5. Durée des travaux..... | 92 |
| 1.5.6. Description des solutions techniques à utiliser..... | 93 |
| 1.5.6.1. Description générale de la centrale | 93 |
| Comparaison | 97 |
| 1.5.6.2. Description des principaux équipements | 103 |
| 2. METHODOLOGIQUE DE REALISATION DE L'ETUDE | 116 |
| 2.1. Démarche d'ordre général..... | 116 |
| 2.1.1. Cadrage de la mission et remise de site aux consultants..... | 116 |
| 2.1.2. Recherche documentaire, collecte et traitement des données et analyse des résultats | 117 |
| 2.1.3. Collecte et traitement des données et analyse des résultats | 118 |
| 2.2. Démarche d'ordre spécifique..... | 122 |
| 2.2.1. Approche pour l'étude du milieu physique..... | 122 |
| 2.2.2. Approche pour l'étude du milieu biologique | 123 |

| | |
|--|------------|
| 2.2.3. Approche pour l'étude du milieu humain | 123 |
| 2.2.4. Approche d'analyse environnementale et sociale | 123 |
| 2.2.4.1 Identification des sources d'impacts ou Éléments Valorisés de l'Environnement | 124 |
| 2.2.4.2. Evaluation de l'importance des impacts environnementaux et sociaux potentiels | 127 |
| 2.2.4.3. Analyse des impacts cumulatifs | 128 |
| 2.2.4.4. Évaluation des effets cumulatifs sur l'environnement..... | 129 |
| 2.2.4.5. Identification des autres projets et activités | 129 |
| 2.2.4.6. Analyse préliminaire des impacts environnementaux cumulatifs..... | 130 |
| 2.2.5. Démarche adoptée pour la gestion des risques et accidents..... | 131 |
| 2.2.5.1. Évaluation des risques | 132 |
| 2.2.5.2. Hiérarchisation des actions | 134 |
| 2.2.6. Proposition des mesures d'atténuation et de maximisation et élaboration du plan de gestion environnementale et sociale | 134 |
| 2.2.7. Plan de gestion des risques d'accidents technologiques..... | 135 |
| 2.2.8. Programme de surveillance et de suivi environnemental | 135 |
| 3. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET | 137 |
| 3.1. Conventions internationales applicables au projet | 137 |
| 3.1.1. Conventions, accords et traités internationaux..... | 137 |
| 3.1.2. Directives et normes de performance de la SFI | 143 |
| 3.1.3. Analyse des écarts entre la législation nationale et les exigences de la SFI..... | 147 |
| 3.2. Textes législatif et réglementaire nationaux applicables au projet | 152 |
| 3.3. Cadre institutionnel de mise en œuvre du projet..... | 168 |
| 3.3.1. Organes environnementaux et énergétiques directement impliqués | 169 |
| 3.3.1.1. Le ministère de l'énergie de l'eau et de mines et autres acteurs du secteur de l'énergie | 169 |
| 3.3.1.2. Ministère du Cadre de Vie et du Transport chargé du développement durable (MCVT) | 171 |
| 3.3.2. Autres acteurs concernés par la mise en œuvre du projet | 174 |
| 4. DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR DU PROJET | 175 |
| 4.1. Zone d'influence indirecte du projet..... | 175 |
| 4.1.1. Description géographique et administrative du milieu récepteur du projet..... | 175 |
| 4.1.2. Caractéristiques biophysiques du milieu récepteur des activités du projet..... | 177 |
| 4.1.2.1. Aspects climatiques des milieux récepteurs..... | 177 |
| 4.1.2.2. Gaz à effet de serre (GES) | 181 |
| 4.1.2.3. Caractéristiques géologiques et naturelles des sols | 186 |
| 4.1.2.34. Caractéristiques du réseau hydrographique..... | 189 |
| 4.1.2.5. Caractéristiques du couvert végétal et occupation du sol | 191 |
| 4.1.3. Environnement humain et socio-économique | 193 |
| 4.1.3.1. Évolution de la population de la Commune d'Abomey-Calavi | 193 |

| | |
|--|-----|
| 4.1.3.2. Caractéristiques de l'habitat..... | 194 |
| 4.1.3.3. Situation énergétique dans la Commune..... | 194 |
| 4.1.3.4. Activités socio-économiques dans la zone du sous projet..... | 194 |
| 4.1.4. Sources d'approvisionnement en eau..... | 196 |
| 4.1.6. Gestion foncière dans le secteur d'étude | 197 |
| 4.1.7. Peuples indigènes | 198 |
| 4.1.8. Groupes vulnérables..... | 198 |
| 4.1.9. Personnes âgées | 199 |
| 4.1.10. Enfants et orphelins | 199 |
| 4.1.11. Groupes vulnérables..... | 200 |
| 4.1.12. Personnes handicapées | 201 |
| 4.1.13. Ménages vivant sous le seuil de pauvreté | 202 |
| 4.2. Zone d'influence directe du projet | 202 |
| 4.2.1. Caractéristiques spécifiques du site d'accueil du projet..... | 202 |
| 4.2.2. Description de l'état de référence du site d'accueil du projet..... | 203 |
| 4.2.3. Sécurisation foncière du site récepteur du projet | 205 |
| 4.2.4. Description des voies d'accès au site récepteur du projet..... | 205 |
| 5. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX LIES AU PROJET | 207 |
| 5.1. Enjeux environnementaux..... | 207 |
| 5.2 Enjeux socio-économiques | 208 |
| 5.3 Enjeux politique et sécuritaire..... | 210 |
| 6. ANALYSE DES VARIANTES, CHOIX ET DESCRIPTION DU PROJET | 212 |
| 6.1. Analyse comparative des variantes du projet | 212 |
| 6.2. Description de la variante choisie pour le projet..... | 220 |
| 7. ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX | 221 |
| 7.1. Activités sources d'impact..... | 221 |
| 7.2. Description et évaluation des impacts potentiels du projet en phase préparatoire | 225 |
| 7.3. Description et évaluation des impacts potentiels du projet en phase de construction | 236 |
| 7.4. Description et évaluation des impacts potentiels du projet en phase d'exploitation | 249 |
| 7.5. Description et évaluation des impacts potentiels du projet en phase de démantèlement..... | 257 |
| 7.6. Analyse des impacts cumulatifs..... | 260 |
| 7.6.1. Qualité de l'air | 260 |
| 7.6.2. Qualités des eaux souterraines et de surface..... | 261 |
| 7.6.3. Emissions sonores | 262 |
| 7.6.4. Risques d'accident de circulation | 262 |
| 7.7. Synthèse des impacts potentiels identifiés et mesures proposées..... | 262 |

| | |
|---|-----|
| 8. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT TECHNOLOGIQUE ET PROPOSITION DES MESURES..... | 296 |
| 8.1. Identification | 296 |
| 8.2. Analyse des risques | 299 |
| 8.3. Prévention des risques..... | 306 |
| 8.3.1. Protection des ressources naturelles | 306 |
| 8.3.2. Hygiène, santé et sécurité du personnel | 307 |
| 8.3.3. Protection du chantier | 307 |
| 8.3.4. Secours des urgences | 307 |
| 8.4. Mesures de sécurité et plan d'urgence | 308 |
| 8.4.1. Mesures de sécurité..... | 308 |
| 8.4.2. Plan de mesures d'urgence | 309 |
| 8.4.3. Mesures de protection..... | 312 |
| 8.4.4. Rôles et responsabilités de l'entreprise..... | 313 |
| 8.4.5. Moyens de communication | 313 |
| 8.4.6. Communication interne | 314 |
| 8.4.7. Communication avec le public..... | 315 |
| 8.5. Procédures en cas d'urgence | 315 |
| 8.6. Synthèse sur les mesures sécuritaires en phase d'exploitation | 317 |
| 9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE..... | 319 |
| 9.1. Rôles et responsabilités des principaux acteurs de la mise en œuvre du PGES | 319 |
| 9.1.1. Maître d'ouvrage | 319 |
| 9.1.2. <i>Entrepreneur responsable des travaux</i> | 320 |
| 9.1.3. Services déconcentrés et décentralisés | 321 |
| 9.1.4. <i>Société civile et communautés locales</i> | 322 |
| 9.2. Tableau PGES des travaux de construction de la centrale | 322 |
| 9.3. Plan de gestion environnementale spécifique | 342 |
| 10. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL..... | 360 |
| 10.1. Programme de surveillance environnementale et sociale | 360 |
| 10.2. Programme de suivi environnementale et sociale | 361 |
| 10.3.1. Indicateurs de suivi | 362 |
| 10.3. Mise en œuvre du PGES | 364 |
| 10.4. Outils de la surveillance environnementale et sociale..... | 366 |
| 11. ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES ET CONSULTATION DU PUBLIC..... | 369 |
| 11.1. Rappel de la démarche d'implication des parties prenantes dans le processus de la réalisation de l'EIES | 369 |
| 11.2. Synthèse des préoccupations exprimées lors des séances | 372 |
| 11.2.1. Direction Générale de la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE)..... | 372 |

| | |
|--|------------|
| 11.2.2. Préfecture de l'Atlantique (Allada) | 373 |
| 11.2.3. Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable Atlantique/Littoral | 374 |
| 11.2.4. Société Béninoise de Production d'Énergie (SBPE) | 375 |
| 11.2.5. Mairie d'Abomey-Calavi..... | 375 |
| 11.2.6. Consultation du public avec les parties prenantes..... | 376 |
| 12. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES | 377 |
| 12.1. Objectifs du Mécanisme de gestion des plaintes | 377 |
| 12.2. Catégorisation des plaintes à rencontrer lors de la mise en œuvre du projet | 377 |
| 12.3. Mécanisme institutionnel de traitement des plaintes non liées aux VBG/EAS/HS..... | 377 |
| 12.4. Procédures de gestion des plaintes liées aux VBG et EAS/HS | 382 |
| 12.5. Étapes de la gestion des plaintes liées à la VBG et EAS/HS..... | 386 |
| 12.6. COUTS GLOBAL DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES . | 388 |
| CONCLUSION | 389 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 392 |
| ANNEXES | 394 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|-----|
| Figure 1: Trajet de transport du GPL de Lagos à Cotonou, et à Maria-Gléta | 89 |
| Figure 2: Logistiques de transport routier du GPL | 90 |
| Figure 3: Tanks conteneurisés du GPL | 91 |
| Figure 4: Chaudière de production de vapeur | 99 |
| Figure 5 : Circuit de l'eau dans la chaudière de production de vapeur | 100 |
| Figure 6 : Compresseur de Gaz Naturel et compresseur alternatif électrique associé | 105 |
| Figure 7 : Système de traitement du combustible | 106 |
| Figure 8 : Système de déminéralisation de l'eau | 109 |
| Figure 9 : Système séparateur huile/eau | 110 |
| Figure 10 : Situations géographique et administrative du milieu récepteur du projet | 176 |
| Figure 11: Régime pluviométrique moyen de la Commune d'Abomey-Calavi sur la période de 1980 à 2021 .. | 177 |
| Figure 12: Evolution de la température moyenne mensuelle de la Commune d'Abomey-Calavi sur la période de 1990 à 2021 | 178 |
| Figure 13 : Insolation moyenne en heures | 179 |
| Figure 14 : Conditions de vent moyennes à Cotonou | 180 |
| Figure 15 : Evolution des vitesses maximales annuelles du vent de 1971 à 2020 à la Station de Cotonou | 181 |
| Figure 16 : Tendances des émissions et des absorptions de GES avec et sans Attribution des forêts et autres terres (AFOLU)..... | 184 |
| Figure 17 : Tendances des émissions de GES par secteur, y compris l'Attribution des forêts et des autres terres (AFOLU)..... | 184 |
| Figure 18 : Émissions de GES par catégorie dans le secteur de l'énergie | 185 |
| Figure 19 : Émissions de CO2 d'origine fossile par secteur au Bénin de 1990 à 2019 | 186 |
| Figure 20: Caractéristiques pédologiques du milieu récepteur du projet | 188 |
| Figure 21 : Réseau hydrographique du milieu d'accueil du projet | 190 |
| Figure 22: Unités d'occupation du sol du milieu récepteur du projet | 192 |
| Figure 23 : Evolution de la population de la Commune d'Abomey-Calavi..... | 193 |
| Figure 24 : Localisation du site d'accueil du projet | 203 |
| Figure 25: Présentation de quelques enjeux sur le site d'accueil du projet..... | 211 |
| Figure 26: Niveaux d'exposition des populations aux risques | 303 |
| Figure 27: Exemples de quelques panneaux d'affichage pour mesure de sécurité | 314 |
| Figure 28 : Dispositif institutionnel de traitement des plaintes | 379 |
| Figure 29 : Schématisation des étapes de traitement des plaintes non liées à l'EAS/SH..... | 381 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|-----|
| Tableau 1: Présentation de l'équipe d'experts..... | 81 |
| Tableau 2: Planning prévisionnel à compter du jour de la remise de site (jour 1 du démarrage du projet) | 92 |
| Tableau 3: Production d'eau et de vapeur | 95 |
| Tableau 4 : Point d'interconnexions prévues..... | 101 |
| Tableau 5: Codes et normes applicables..... | 102 |
| Tableau 6 : Principaux équipements / systèmes prévus | 103 |
| Tableau 7 : Spécifications techniques de la turbine LM2500XPRESS+G4 | 104 |
| Tableau 8 : Structures rencontrées, date et questions abordées..... | 121 |
| Tableau 9 : Activités à réaliser dans le cadre du traitement et analyse des résultats..... | 122 |
| Tableau 10 : Méthodologie des investigations de terrain du milieu physique | 122 |
| Tableau 11 : Méthodologie des investigations de terrain pour le milieu biologique..... | 123 |
| Tableau 12 : Identification des impacts potentiels des activités du projet | 125 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 13 : Cadre de référence pour l'évaluation de l'importance des impacts | 128 |
| Tableau 14 : Critères d'identification des autres projets et activités passés ou à venir, aux fins de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs | 130 |
| Tableau 15 : Effets cumulatifs potentiels sur l'environnement..... | 131 |
| Tableau 16 : Critère de gravité | 133 |
| Tableau 17 : Critère de fréquence | 133 |
| Tableau 18 : Combinaison des critères de cotation | 133 |
| Tableau 19 : Classement de la criticité..... | 134 |
| Tableau 20 : Conventions et accords multilatéraux ratifiés par le Bénin | 138 |
| Tableau 21 : Normes de performance de l'IFC..... | 144 |
| Tableau 22 : Analyse d'écarts entre la législation nationale et +les normes de l'IFC..... | 148 |
| Tableau 23 : Normes de rejet pour les contaminants conventionnels et non Conventionnels dans les eaux usées industrielles..... | 162 |
| Tableau 24 : Normes de rejet de substances toxiques..... | 162 |
| Tableau 25 : Lignes directrices sur les niveaux sonores de la SFI | 164 |
| Tableau 26 : Normes de qualité de l'air ambiant | 165 |
| Tableau 27 : Critères d'émission des particules | 165 |
| Tableau 28 : Limites d'émission pour les véhicules (décret n° 2001-110) | 166 |
| Tableau 29 : Normes de qualité de l'air SFI / OMS..... | 166 |
| Tableau 30 : Engagements et secteur pour l'atténuation..... | 182 |
| Tableau 31 : Caractéristiques comparatives des centrales thermiques..... | 214 |
| Tableau 32 : Avantage comparatif des différents centrales thermiques | 215 |
| Tableau 33 : Avantage comparatif de différents combustibles quant à l'émission de gaz à effet de serre | 219 |
| Tableau 34 : Composantes de l'environnement biophysique et humain impactées par les activités du projet... .. | 223 |
| Tableau 35 : Normes limites de rejet de gaz toxiques et autres particules en suspension en République du Bénin | 238 |
| Tableau 36: Composition du gaz d'échappement | 250 |
| Tableau 37 : Synthèse des impacts du projet | 263 |
| Tableau 38 : Description des risques identifiés | 297 |
| Tableau 39 : Analyse des risques pendant la phase préparatoire | 299 |
| Tableau 40 : Analyse des risques à la phase de construction..... | 300 |
| Tableau 41 : Analyse des risques à la phase d'exploitation..... | 301 |
| Tableau 42 : Dangers et effets toxicologiques du GPL..... | 304 |
| Tableau 43 : Mesures de sécurités liées aux risques technologiques..... | 308 |
| Tableau 44 : Responsabilité des acteurs..... | 320 |
| Tableau 45 : PGES des travaux de construction de la centrale..... | 323 |
| Tableau 46 : Principes applicables au plan de décharge et de contrôle des effluents..... | 342 |
| Tableau 47 : Principes de gestion du trafic routier | 344 |
| Tableau 48 : Responsables et outils de la surveillance environnementale et sociale | 360 |
| Tableau 49 : Objectifs, récepteurs d'impacts et responsables | 361 |
| Tableau 50 : Eléments de suivi environnemental et social..... | 363 |
| Tableau 51 : Récapitulatif des étapes et responsabilités dans la mise en œuvre du MGP | 380 |
| Tableau 52 : Planning prévisionnel a compté du jour de la remise de site (jour 1 du démarrage du projet) | 465 |
| Tableau 53 : Production d'eau et de vapeur | 467 |
| Tableau 54 : Point d'interconnexions prévues..... | 468 |
| Tableau 55 : Codes et normes applicables..... | 469 |
| Tableau 56 : Principaux équipements / systèmes prévus | 470 |
| Tableau 57 : Spécifications techniques de la turbine LM2500XPRESS+G4 | 472 |

LISTE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

| | |
|--|-----|
| Planche 1 : Réservoir de stockage d'eau | 108 |
| Planche 2 : Participants à la consultation publique à l'EPP de Houëto | 120 |
| Planche 3 : Aspect physique du site d'accueil du projet | 204 |
| Planche 4 : Aspect physique de l'environnement immédiat du site d'accueil du projet | 205 |
| Planche 5 : Etat des voies d'accès au site d'accueil du projet | 206 |
| Planche 6 : Etat de la végétation en planche sur le site d'accueil de la centrale | 226 |
| Planche 7 : Séance d'entretien tenue avec la Préfecture de l'Atlantique | 369 |
| Planche 8 : Séance d'entretien tenue avec la DDCVDD Atlantique-Littoral | 370 |
| Planche 9 : Séance d'entretien tenue avec la Direction Générale de la SBEE | 370 |
| Planche 10 : Séance d'entretien tenue avec la SBPE | 370 |
| Planche 11 : Séance d'entretien tenue avec la Mairie d'Abomey-Calavi | 371 |
| Planche 12 : Séances de consultation du public organisées à Maria-Gléta et Houëto | 372 |

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

| | |
|--|-----|
| Photo 3 : Centre de commande du moteur basse tension | 112 |
| Photo 4 : Tableau de distribution basse tension | 113 |
| Photo 5 : Générateur black start | 113 |
| Photo 6 : Compresseurs rotatifs Ingersoll-Rand (I-R) | 114 |
| Photo 1 : Aperçu de la turbine LM2500XPRESS+G4 | 472 |
| Photo 2 : Turbine à vapeur de condensation de 15MW - Shin Nippon C6 | 475 |
| Photo 3 : Centre de commande du moteur basse tension | 482 |
| Photo 4 : Tableau de distribution basse tension | 483 |
| Photo 5 : Générateur black start | 483 |
| Photo 6 : Compresseurs rotatifs Ingersoll-Rand (I-R) | 484 |

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

| | |
|-----------------------|---|
| ABE | : Agence Béninoise pour l'Environnement |
| ACI | : American Concrete Institute |
| AGR | : Activités Génératrices de Revenus |
| AISC | : Institut Américain de Construction Métallique |
| ANM | : Institut Américain de Construction Métallique |
| ANSI | : American National Standards Institute |
| ARE | : Autorité de Régulation de l'Electricité |
| ASME | : Société Américaine des Ingénieurs Mécaniciens |
| AST | : Analyse Sécuritaire de Tâche |
| ASTM | : American Society for Testing and Materials |
| BAI | : Bureau d'Analyse et d'Investigation |
| BID | : Banque Islamique de Développement |
| BOOT | : Build Own Operate and Transfer |
| BP | : British Petroleum |
| BPC | : Biphényles polychlorés |
| BTP | : Bâtiment et Travaux Public |
| C.COS | : Conseil Communal de Suivi |
| C/SAE Mairie | : Chef Service Affaire Economique |
| C/SDLP | : Chef Service Développement Local et Planification |
| CBTE | : Code Bénino-Togolais de l'Électricité |
| CCE | : Certificat de Conformité Environnementale |
| CCES | : Certificat de Conformité Environnementale et Sociale |
| CCG | : Cycle Combiné Gaz |
| CCGP | : Comité Communal de Gestion des Plaintes |
| CEB | : Communauté Electrique du Bénin |
| CEDEAO | : Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest |
| CLGP | : Comité Local de Gestion des Plaintes |
| CNGP | : Comité National de Gestion des Plaintes |
| CNSR | : Centre National de Sécurité Routière |
| CO | : Monoxyde de Carbone |
| CO₂ | : Dioxyde de Carbone |
| CQ | : Chef Quartier |
| CRS | : Compte-rendu des Réunions de Sensibilisation |
| DADE | : Directeur des Affaires Domaniales et Environnementales |
| DDCVT | : Direction Départementale du Cadre de Vie et du Transport en charge du Développement Durable |
| DDE | : Direction Départementale de l'Energie |
| DDS | : Direction Départemental de la Santé |
| DDTFP | : Direction Départemental du Travail et de la Fonction Public |
| DGRE | : Direction Générale des Ressources Energétiques |
| DHAB | : Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base |
| DPP | : Direction de la Programmation et de la prospective |

| | |
|------------------|---|
| EAS | : Exploitation et abus sexuels |
| EDI | : Électrodéionisation |
| EEEO | : Système d'Echange d'Energie Electrique en Afrique de l'Ouest |
| EES | : Evaluation Environnementale Stratégique |
| EHS | : Environnement Hygiène et Santé |
| EIE | : Etude d'Impact Environnemental |
| EKEDC | : EKO Electricity Distribution Company |
| ENS | : Evènements non souhaitable |
| EPC | : Equipements de Protection collective |
| EPI | : Equipements de Protection Individuelle |
| EPP | : Ecole Primaire Publique |
| ESD | : Système d'arrêt d'urgence |
| ESSS | : Environnementale, Sanitaire, Sécuritaire et Sociale |
| FAE | : Fiche d'Action Environnementale |
| FM | : Factory Mutual |
| FSE | : Fiche de Surveillance de l'Environnement |
| GCR | : Groupe Consultatif Régional |
| GE | : General Electric |
| GES | : Gaz à Effet de Serre |
| GNSP | : Groupement National de Sapeurs-Pompiers |
| GPL | : Gaz de Pétrole Liquéfié |
| GPS | : Global Positioning System |
| GTG | : Générateur de la Turbine à Gaz |
| HAM | : Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques |
| HRSG | : Système de Récupération de Chaleur |
| HS | : Harcèlement sexuel |
| HSE | : Hygiène Sécurité Environnement |
| HSSE | : Hygiène, Sécurité, Santé et Environnement |
| HTB | : Haute Tension B |
| IGN | : Institut Géographique National |
| IITA | : Institut International d'Agriculture Tropical |
| INStaD | : Institut National de la Statistique et de la Démographie |
| IPP | : Independent Power Producer |
| I-R | : <i>Ingersoll-Rand</i> |
| ISAQ | : International Star Award for Quality |
| IST | : Infection Sexuellement Transmissible |
| JEZE | : Journal Environnemental des Zones Exploitées |
| KVA | : Kilo Volt Ampère |
| MAEP | : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche |
| MCA-Bénin | : Millenium Challenge Account Bénin |
| MCC | : Centre de Commande du Moteur |
| MCVT | : Ministère du Cadre de Vie et du Transport chargé du développement durable |
| ME | : Ministère de l'énergie |
| MEEM | : Ministère de l'Energie de l'Eau et des Mines |

| | |
|----------------------|--|
| MEHU | : Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme |
| MGP | : Mécanisme de Gestion des Plaintes |
| MGP | : Mécanisme de Gestion des Plaintes |
| MIC | : Ministère de l'Industrie et du commerce |
| MO | : Maître d'ouvrage |
| MPD | : Ministère du Plan et du Développement |
| MS | : Ministère de la Santé |
| MST | : Maladies Sexuellement Transmissibles |
| MW | : Mégawatt |
| NNPC | : Nigerian National Petroleum Corporation |
| NO2 | : Dioxyde d'Azote |
| IEEE | : Intitute of Electrical and Electronics Engineers |
| NEMA | : National Electrical Manufacturers Association |
| NP | : Norme de Performance |
| NTK | : Azote Total |
| O₃ | : Ozone |
| OIT | : Organisation Internationale du Travail |
| OMS | : Organisation Mondiale de la Santé |
| ONG | : Organisation Non Gouvernemental |
| OPA | : Offre Publique d'Achat |
| ORSEC | : Organisation Des Secours En Cas De Catastrophe |
| OTSG | : Chaudière de Production de Vapeur |
| PADSBE | : Projet d'Accès Durable et Sécurisé du Bénin à l'Energie Electrique |
| PAG | : Programme d'Actions du Gouvernement |
| PAP | : Personne Affectée par le Projet |
| PAR | : Plan d'Action de Réinstallation |
| Pb | : Plomb |
| PCB | : Polychlorobiphényles |
| PGES | : Plan de Gestion Environnementale et Sociale |
| PGMO | : Procédure de Gestion de la Main d'Œuvre |
| PHSSE | : Plan Hygiène, Sécurité, Santé et Environnement |
| PIB | : Produit Intérieur Brut |
| PLC | : Programmable Logic Controller |
| PM | : Particules en Suspension |
| PMH | : Pompes à Motricité Humaine |
| PPP | : Partenariats Publics-Privés |
| PSH | : Personnes en Situation de Handicap |
| PV | : Procès-Verbal |
| RADE | : Responsable des Affaires Domaniales et Environnementales |
| RF | : Rapports des Formations |
| RGPH | : Recensement Général de la Population et de l'Habitat |
| RHSE | : Responsable Hygiène Sécurité Environnement |
| SARL | : Société A Responsabilité Limité |
| SBEE | : Société Béninoise d'Energie Electrique |

| | |
|-----------------------|---|
| SBPE | : Société Béninoise de Production d'Électricité |
| SDSG | : Spécialiste en Développement Social et Genre |
| SE | : Secrétaire Exécutive |
| SF6 | : Hexafluorure de soufre |
| SFI | : Société Financière Internationale |
| SGDS-GN | : Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité urbaine de Grand Nokoué |
| SIG | : Système d'Information Géographique |
| SIIS | : Société d'Ingénierie et d'Investissement Social |
| SO₂ | : Dioxyde de soufre |
| SONEB | : Société Nationale des Eaux du Bénin |
| SP | : Spécification de Préparation |
| SSE | : Spécialiste en Suivi-Evaluation |
| STG | : Générateur de turbine à vapeur |
| TAG | : Turbine à Gaz |
| UEMOA | : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine |
| UTM | : Universal Transverse Mercator |
| UV | : Ultra-Violet |
| VBG | : Violence basée sur le genre |
| VCE | : Violence contre les Enfants |

RESUME EXECUTIF

BREVE DESCRIPTION DU PROJET

↳ Contexte du projet

Le Bénin jouit d'un climat de paix et de sécurité dans un environnement politique caractérisé par une stabilité politique et une alternance démocratique régulière qui fait de lui un des pays africains qui suscitent beaucoup d'intérêts de la part des investisseurs étrangers. Les autorités étatiques ont entrepris d'importantes réformes du système macroéconomique, notamment l'amélioration significative du climat des affaires pour attirer davantage d'investisseurs étrangers et motiver l'épargne et l'investissement intérieurs des opérateurs économiques nationaux. Cela a conduit à la mise en place de cadres juridiques et institutionnels ayant permis l'ouverture du secteur de l'énergie électrique à des opérateurs privés afin d'accroître rapidement l'offre et subvenir aux besoins des entreprises, des ménages et du développement. Depuis des décennies, le problème d'énergie électrique constitue l'une des faiblesses structurelles majeures qui handicapent le développement au Bénin. Bien qu'étant l'un des facteurs moteurs du développement industriel, économique et social, la production et la distribution de l'énergie électrique, monopolisées entre les mains des sociétés d'Etat, n'ont pu bénéficier d'une politique volontariste suffisante pour pourvoir aux besoins de la société. La qualité des services liés à l'énergie est très dérisoire, le coût de la production et du transport très élevé renchérit sérieusement le prix d'achat au niveau des consommateurs, augmentant ainsi le poids de la pauvreté. C'est ainsi que l'Etat béninois à travers le décret n°2020-565 du 02 décembre 2020, a réaffirmé sa volonté de concrétiser les réformes dans les sous-secteurs de la production, du transport et de la distribution de l'électricité en créant la Société Béninoise de Production d'Electricité (SBPE SA). La SBPE a été mise en place dans le but de doter le sous-secteur de l'électricité d'un dispositif transparent, plus sûr et plus efficace. En dépit des contributions apportées par les Partenaires Techniques et Financiers à travers divers projets, il persiste des financements colossaux à mobiliser pour relever le taux d'accès de façon appréciable. Les capacités d'endettement du pays étant limitées pour assurer le financement de l'accès universel à l'électricité, le Bénin a fait l'option de s'orienter vers les PPP (partenariats publics-privés) et les contrats IPP (Independent Power Producer) pour le développement des réseaux (transport et distribution) et pour la génération ou les approvisionnements transfrontaliers en énergie électrique en adoptant des mises à jour de la législation, y compris en matière tarifaire, afin de favoriser l'investissement privé dans le domaine de l'énergie électrique. C'est ce qui justifie la signature de la concession de production de 41 MW d'énergie électrique à Maria-Gléta avec le promoteur privé GENESIS ENERGY GROUP pour une puissance installée de 48 MW.

Dans le partenariat Etat- Genesis Energy Group, l'Etat, par le biais de la SBEE a, en 2017, mis à la disposition de Genesis un terrain situé sur le domaine de la Communauté Electrique du Bénin (CEB) dans la localité de Maria-Gléta, Commune d'Abomey-Calavi. C'est un domaine jouissant d'un titre de propriété de l'Etat Béninois et destiné aux installations de production d'énergie électrique. C'est ce qui justifie la présence de la CEB sur le domaine pour la même cause. Les Installations de Genesis sont prévues pour être implantées à l'intérieur du domaine clôturé.

La production sur ce domaine facilite le raccordement direct au réseau de distribution en place, sans avoir nécessité des coûts supplémentaires de construction de réseaux de raccordement.

Ce projet vise également à accroître la capacité de production d'énergie électrique et par conséquent, l'offre en matière de fourniture d'énergie aux populations béninoises.

↳ **Activités du projet**

Les activités projetées se résument en quelques points à savoir :

- construire la centrale électrique à gaz de 48 MW ;
- assurer l'exploitation et la maintenance de la centrale ;
- vendre à la Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE) / Société Béninoise de Production d'Électricité (SBPE) l'énergie produite pour la distribution.

Pour maintenir sa compétitivité, GENESIS ENERGY propose d'installer une centrale électrique à cycle combiné sur le site de Maria-Gléta et d'opter pour une technologie avantageuse pour le contribuable béninois. Dans cet objectif, Genesis propose aujourd'hui d'utiliser un nouveau modèle de turbine à gaz : LM2500XPRESS + G4 du fabricant General Electric. A cette turbine à gaz sera jointe une turbine à vapeur pour un accroissement de la production d'énergie. Les deux turbines seront reliées par une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur. Cette nouvelle technologie permet à Genesis de préserver l'environnement en mettant les gaz d'échappement de la turbine à gaz à contribution pour offrir une énergie supplémentaire avec la même quantité de combustible. LA technologie est respectueuse de l'environnement et économique pour le contribuable béninois. Au-delà de maintenir sa compétitivité, de par sa localisation, GENESIS ENERGY met en valeur des acquis infrastructurels de l'Etat béninois. En effet, Genesis installera sa centrale sur l'ancien site d'AGGREKO et permet ainsi de valoriser certains équipements existants en bon état et prêts à l'emploi réalisant ainsi un gain de temps dans l'installation de la centrale. Cette approche présente deux avantages majeurs : avoir un projet plus grand et en contenir l'augmentation du coût.

Le gaz naturel est la source primaire de production de la centrale. Certes, le combustible retenu pour l'heure est le Gaz naturel mais Genesis dispose d'un contrat de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) avec PUMA ENERGY. Ce contrat a été porté à la connaissance des autorités béninoises et pourra, après accord des parties, être mis en œuvre afin de faire face à tout sinistre qui pourrait intervenir sur le combustible Gaz Naturel. Dans ce contexte, à l'initiative de la société Genesis Holding Limited, l'Autorité Concédante et l'Investisseur ont procédé à des échanges d'information sur le contenu de l'offre spontanée de l'investisseur relativement à un projet portant sur la conception, l'ingénierie, le financement, la construction, l'installation, les tests, la mise en service, l'exploitation, la maintenance et le transfert d'une centrale thermique à cycle combiné gaz (bicomcombustible) d'une capacité installée de 41 MW selon les principes du « CEDT » (Construire-Exploiter-Définir-Transférer) (ou, en anglais, « BOOT » (Build-OWn-Operate-Transfer)) (la « Centrale ») en vue de vendre et de fournir à l'Acheteur de l'énergie, le transport et fourniture relèvent de la responsabilité de l'Acheteur (le Projet).

↳ **APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE**

La méthodologie de l'étude a été conduite suivant les phases ci-après :

- ✚ la séance de cadrage de la mission a été tenue dans la salle de réunion du bâtiment qui accueille l'administration de Genesis, pour mieux préparer la mission des évaluations environnementale et sociale ;
- ✚ la remise/ visite de site organisée entre le commanditaire et le bureau d'études, le jeudi 06 octobre 2022,
- ✚ la formation des agents de collecte, organisée le mercredi 12 octobre 2022 suivie des enquêtes de terrain ont été menées du 14 au 29 octobre 2022.
- ✚ Mobilisation des parties prenantes et la collecte de données
- ✚ Le traitement des données et leur analyse : Les données factuelles et qualitatives issues des activités à mener suivant les différentes phases du projet ont été croisées avec les Eléments Valorisés de l'Environnement (EVE) à l'aide de la matrice de Léopold (1971) et le cadre de référence de l'ABE (2001). Cela, a permis d'apprécier des impacts socio-environnementaux du projet, lors des phases de préparation, de construction et d'exploitation.

1^{ère} consultation

Le 16 octobre 2022, une première séance a été organisée avec les populations à l'Ecole Primaire Publique de Houèto avec les populations des quartiers/villages de Maria Gléta et de Houèto dans le but de recueillir les avis, attentes et préoccupations de l'ensemble des acteurs concernés par la réalisation de ce projet.

2^{ème} consultation

En plus des différentes séances d'entretien tenues, des séances de consultation du public ont été également organisées avec la participation de diverses parties prenantes (les Chefs-Villages, les Conseillers locaux, les associations de développement, les populations locales, etc.) des principaux quartiers mitoyens (Houèto, Maria-Gléta, Awakè) au site d'accueil du projet à travers une démarche inclusive.

La première séance organisée le 16 octobre 2022 a connu la participation de 30 personnes dont 03 femmes. La seconde séance organisée le 29 octobre 2022 a connu la participation de trente-cinq (35) personnes dont trois (03) femmes (voir PV et listes de présence en annexe).

De même, plusieurs séances de travail ont été organisées avec différents acteurs institutionnels. Il s'agit de la Société Béninoise de l'Energie Electrique (SBEE), de la Société Béninoise de Production d'Électricité (SBPE), de la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable (DDVCDD), de la Préfecture d'Allada et de la Mairie d'Abomey-Calavi.

↳ **ANALYSE DU CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL**

Le cadre législatif (les lois) et réglementaire (les décrets et arrêtés) du secteur énergétique du Bénin et pertinent pour le projet sont décrits entre autres dans loi n°2020-05 du 1^{er} Avril 2020 portant code de l'électricité en République du Bénin : cette loi vient compléter le code Bénino-Togolais de l'électricité sur certaines de ses dispositions. Il s'agit notamment des dispositions relatives : à la distribution, aux installations électriques (antérieures et postérieures à la l'entrée en vigueur de la loi), à toutes activités des constructeurs, installateurs et autres professionnels de l'électricité ; aux modalités de participation des entreprises publiques et privées du secteur, à la mise en place des règles de concurrence et les formalités auxquelles elles (les entreprises publiques) sont soumises. Les principales lois béninoises ayant rapport à l'environnement et aux conditions de vie des populations ont été identifiées par rapport

aux normes de performance de la SFI déclenchées par le projet. Aussi, ces textes de loi servent de base à l'élaboration du PGES. Elles sont régies par le Décret n° 2022 - 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin. L'installation et l'exploitation de la centrale seraient source d'impacts significatifs sur les composantes de l'environnement, ledit projet est classé dans la catégorie D conformément au nouveau décret d'application en vigueur. Aussi, les principales normes applicables à ce projet sont liées aux décrets relatifs à la qualité de l'eau, à l'ambiance sonore, à la santé publique, à la gestion des déchets sur toutes ces formes, etc.

Au plan institutionnel, il faut citer l'implication des structures telles que : la Présidence de la République, garant de la mise en œuvre des politiques et programmes de développement durable et du suivi des projets du gouvernement à travers le Bureau d'Analyse et d'Investigation (BAI), le Ministère du Plan et du Développement (MPD) qui a pour mission d'impulser le développement économique et social, d'assurer le suivi de la mise en œuvre des politiques, programmes, projets et décisions du Gouvernement en matière de développement national, régional et local, le Ministère de l'énergie (ME) qui veille à promouvoir et à mettre en valeur les ressources énergétiques nationales. Il a la charge de mettre en œuvre la politique de l'Etat en matière d'énergie et notamment celle du PAG, le Ministère du cadre de vie et du développement durable (MCVDD), garant des politiques de sauvegarde environnementales et sociales, le Ministère de la Santé, le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique, le Ministère du Travail et de la Fonction Publique pour assurer la santé et la sécurité des travailleurs, le Ministère de la Décentralisation et de la Gouvernance Locale en tant que tutelle de la mairie d'Abomey-Calavi et le Ministère de l'Industrie et du Commerce à travers l'Agence Nationale de Normalisation, de Métrologie et du Contrôle Qualité (ANM).

↳ **DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR DU PROJET**

La description du site d'accueil du projet est faite à deux niveaux : la zone d'influence indirecte et celle directe.

○ **Zone d'influence indirecte du projet**

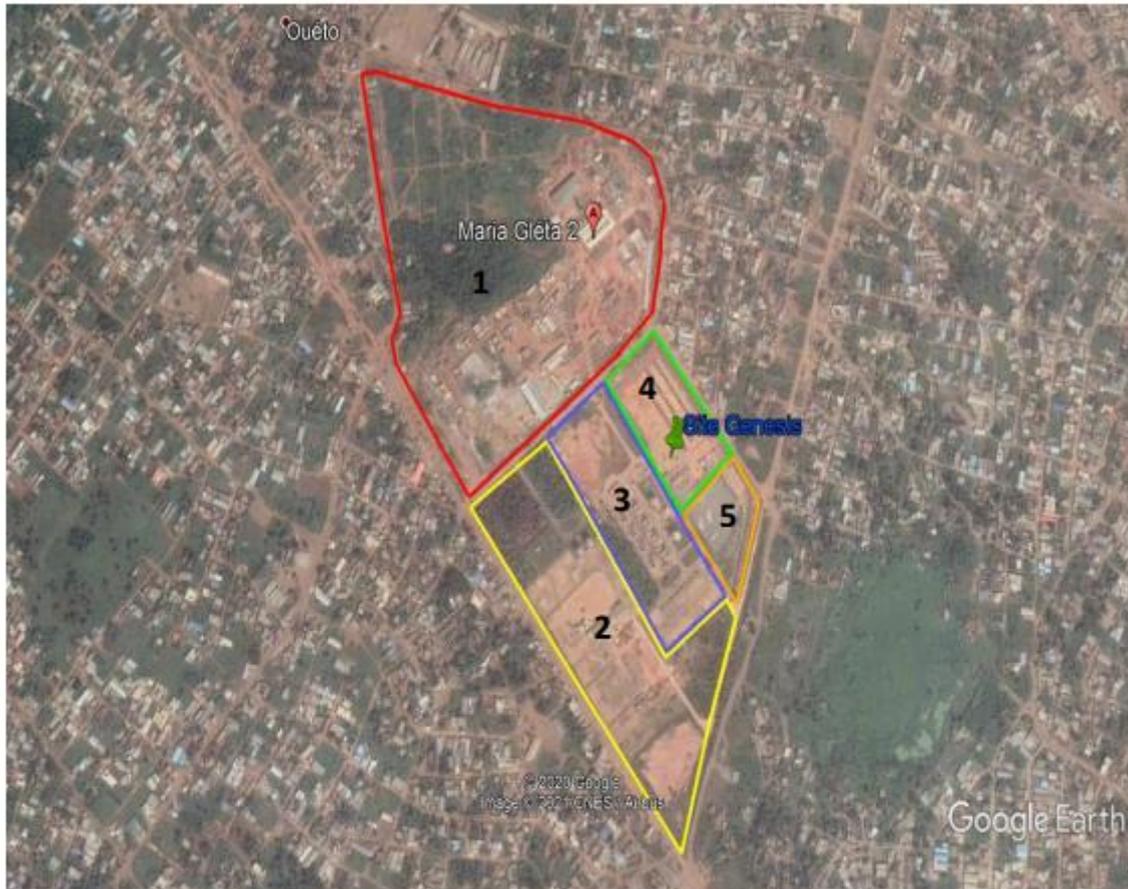
Elle concerne la Commune d'Abomey-Calavi devant abriter la centrale de GENESIS ENERGY. Cette dernière est située au Sud du département de l'Atlantique. Elle est localisée entre 6° 19' 57" et 6° 41' 38" de latitude Nord et 2° 13' 51" et 2° 24' 44" de longitude Est. La Commune d'Abomey-Calavi est limitée au Nord par la Commune de Zè, au Sud par l'océan Atlantique, à l'Est par les Communes de Sô-Ava et de Cotonou, et à l'ouest par les Communes de Tori-Bossito et de Ouidah. Elle jouit d'un climat subéquatorial caractérisé par deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches alternées. La géologie des matériaux de surface est principalement caractérisée par des dépôts alluviaux de graviers. Sur le plan pédologique, près des deux tiers du territoire de la Commune d'Abomey-Calavi est recouvert de sols ferrallitiques et hydromorphes. Un réseau hydrographique assez important est constitué essentiellement de deux (02) plans d'eau que sont le lac Nokoué et la lagune côtière. La végétation est faite d'une mosaïque de formation naturelle, de jachères et de champs. Au dernier recensement de l'INSAE de 2013, la population de la Commune d'Abomey-Calavi est estimée à 655 965 habitants et peut atteindre 1 089 554 en 2021, suivant un taux d'accroissement intercensitaire de 6,9. Le mode d'éclairage public, la grande partie des milieux récepteurs du projet est couvert par le réseau électrique de la SBEE. Les activités du tertiaire reposent essentiellement sur le commerce qui reste largement tributaire de l'état des relations avec le grand voisin, le Nigéria. La Commune d'Abomey-Calavi faisant partie du Grand-Nokoué, les déchets solides ménagers sont récupérés par la Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité urbaine de Grand Nokoué (SGDS-GN) pour leur gestion.

○ **Zone d'influence directe du projet**

Le site d'accueil du projet est localisé à l'intérieur du domaine privé et sécurisé de l'Etat occupé par la Communauté Electrique du Bénin (CEB) et limité au Nord par le domaine de la centrale de Maria Gléta

2. Les deux clôtures sont séparées par une rue pavée. Le domaine est situé dans le périmètre abritant l'actuelle centrale de Turbine à Gaz (TAG) de 80 MW de Maria-Gléta et fait corps à la clôture Nord-Ouest de la centrale.

Localisation du site d'accueil du projet



- 1 — : Maria Gléta 2
- 2 — : CEB
- 3 — : Maria Gléta 1
- 4 — : Site GENESIS (Ancien site AGGREKO)
- 5 — : APR

Figure a : Zone d'influence directe du projet

Ce site est couvert par une végétation majoritairement herbeuse constituée de graminées et quelques jeunes pieds d'arbres. Il s'agit de treize (13) jeunes plants d'*Eucalyptus camaldulensis* (eucalytus), six (06) *Leucaena leucocephala* (forages tropical), cinq (05) pieds de *Azadirachta indica* (neem), de cinq (05) jeunes plants de *Calotropis procera* (coagulant végétal : fromager peulh).

Aussi, le site se trouve-t-il dans un ensemble constitué des installations de la CEB et celles de Maria Gléta 1 et 2. Il est pratiquement au cœur de l'agglomération et fortement urbanisée. En effet, il est observé des habitations au voisinage direct du site récepteur du projet. Les premières habitations longeant la voie qui les sépare de la clôture sont situées à 21 m de la limite de ladite clôture. La

principale voie d'accès au site récepteur du projet est revêtue de pavés quittant le carrefour Maria-Gléta vers le site.

↳ ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET

○ Enjeux environnementaux

Les principaux enjeux environnementaux identifiés sont : i) la préservation de la qualité de l'air dans la zone des travaux ; ii) la préservation de la nappe phréatique ; iii) la protection des ressources végétales et iv) la protection de la faune aviaire.

| Enjeux observés | Description des enjeux environnementaux et sociaux | Niveaux de sensibilité |
|--|--|------------------------|
| Préservation de la qualité de l'air | <p>Au cours de la mise en œuvre du projet de construction de la centrale électrique à gaz, il est à craindre la dégradation de la qualité de l'air pendant les travaux.</p> <p>Au cours de la mise en œuvre du projet, des engins lourds (pelles sur chenilles ou non, chargeuses, niveleuses, etc.) seront mobilisés. Ces engins fonctionnant au gasoil, émettront du Dioxyde de Carbone (CO₂) dans l'atmosphère.</p> | Très fort |
| Préservation du sol contre des polluants | <p>Le site d'accueil du sous-projet peut subir les conséquences des travaux en cas de défaillance dans la mise en œuvre des mesures environnementales. Les menaces possibles sur le sol ramènent essentiellement à des risques de pollution liés aux éventuels déversements des hydrocarbures lors de la phase chantier. Aussi, lors de la phase d'exploitation, la mauvaise gestion des déchets pourrait-elle être source de pollution des eaux souterraines.</p> | Moyenne |
| Préservation des eaux souterraines | <p>Les eaux souterraines peuvent subir les conséquences des travaux en cas de défaillance dans la mise en œuvre des mesures environnementales. Des déversements accidentels d'hydrocarbures vont polluer les eaux de surfaces et souterraines. De plus, il est noté l'existence des forages domestiques autour du site de la centrale électrique. Les images ci-dessous présentent les fûts contenant de gas-oil pour le fonctionnement des machines. Leur transvasement pourrait engendrer la disparition de la micro faune.</p>  | Très fort |
| Protection des ressources végétales sur le site du projet | <p>Les investigations réalisées lors des travaux de terrain ont permis de noter la présence de quelques arbustes (eucalyptus) reconstitués suite au démantèlement des installations de AGGREKO et d'une formation herbeuse. Ces arbustes seront affectés par le projet. Au total, le site du projet ne se trouve pas dans un milieu écologiquement sensible. Des arbres à valeur économique et remplissant à la fois des fonctions écosystémiques ne sont observés sur le site. Une végétation majoritairement herbeuse constituée de graminées et quelques jeunes pieds d'arbres sera impactée. Il s'agit de treize (13) jeunes plants d'<i>Eucalyptus camaldulensis</i> (eucalytus),</p> | Très fort |

| Enjeux observés | Description des enjeux environnementaux et sociaux | Niveaux de sensibilité |
|--------------------------------------|---|------------------------|
| | <p>six (06) <i>Leucaena leucocephala</i> (forages tropical), cinq (05) pieds de <i>Azadirachta indica</i> (neem), de cinq (05) jeunes plants de <i>Calotropis procera</i> (coagulant végétal : fromager peulh).</p> <p>Les images ci-dessous illustrent l'occupation du site par quelques espèces végétales.</p>  | |
| <p>Protection de la faune</p> | <p>La faune sera perturbée par les travaux de nettoyage. Cette opération nécessitera l'abatage des arbustes qui abritent certaines espèces dont principalement les tourterelles (<i>Streptopelia turtur</i>), les rongeurs et les petits mammifères. Les travaux risquent de perturber la quiétude des espèces ayant érigées leurs nids sur les arbustes affectés. De même, les reptiles seront perturbés par les travaux. Ces touffes d'arbres constituent des nids pour les oiseaux rencontrés sur le site.</p>  | <p>Très fort</p> |

↳ **Enjeux socio-économiques**

Les principaux enjeux socio-économiques identifiés sont : i) la circulation des personnes et biens ; ii) la protection des biens socio-économiques au long des pistes ; iii) la promotion d'emplois temporaires ; iv) la lutte contre le travail des enfants ; v) la préservation de la santé, la sécurité et du cadre de vie des populations riveraines des pistes et du personnel de chantier et vi) le développement de foyer de propagation de la maladie au COVID-19/IST

| Enjeux observés | Description des enjeux socio-économiques | Niveaux de sensibilité |
|--|---|------------------------|
| <p>Circulation des personnes et biens</p> | <p>La principale problématique qui se pose au sujet de la circulation des biens et personnes au cours de la mise en œuvre des travaux est de savoir si les populations pourront avoir un accès facile aux infrastructures sociocommunitaires. Les voies d'accès au site de Maria Gléta sont empruntées par des populations pour se rendre à l'école, au centre de santé, aux marchés, etc. De par les caractéristiques des voies et de la consistance des travaux, une légère perturbation de la circulation pourrait</p> | <p>Moyen</p> |

| Enjeux observés | Description des enjeux <i>socio-économiques</i> | Niveaux de sensibilité |
|--|--|------------------------|
| | <p>s'observer. Du fait que l'exécution des travaux se fera au cœur d'une agglomération de forte concentration urbaine, il est à retenir que la circulation des biens et personnes sera assurée par les dispositions à prendre en amont par l'entreprise adjudicataire des travaux. Les illustrations photographiques montrent la proximité du site avec la voie empruntée quotidiennement par les populations</p>  | |
| <p>Protection des biens socio-économiques au long des pistes</p> | <p>Les investigations du terrain montrent une forte concentration de l'activité économique le long des axes routiers. Toutefois, quelques infrastructures à usage commercial et en matériaux précaires sont installées par des populations le long des pistes d'accès au site pour le développement des AGR.</p> <p>Pour les populations des agglomérations traversées, la construction de la centrale électrique à gaz est une préoccupation cruciale à prendre en compte afin de permettre le développement des activités économiques du milieu.</p> | <p>Moyen</p> |
| <p>Promotion d'emplois temporaires</p> | <p>Au cours de la phase des travaux, il est à craindre le non recrutement de la main-d'œuvre au niveau du milieu récepteur de la centrale.</p> <p>Toutefois, étant donné que tous les travaux ne pourront pas être exécutés uniquement par des engins de chantiers (pelles, chargeuse, niveleuse, etc.), on peut tout de même espérer l'emploi de la main-d'œuvre locale pour certains travaux de génie civil.</p> | <p>Moyen</p> |
| <p>Lutte contre le travail des enfants</p> | <p>Le projet présente d'enjeu pour l'emploi de mineurs. Dans le cadre du recrutement de la main-d'œuvre, des mineurs peuvent être recrutés par inattention ; c'est pourquoi il faudra s'assurer que le personnel mobilisé pour l'exécution des tâches répond aux exigences de la réglementation du travail en République du Bénin.</p> | <p>Très fort</p> |
| <p>Préservation de la santé, la sécurité et du cadre de vie des populations riveraines des pistes et du personnel de chantier</p> | <p>Il est à craindre la prévalence des maladies hydriques dans la zone du projet. Les eaux pluviales pourraient stagner dans les fouilles à réaliser et deviendront des sources de prolifération des vecteurs de maladies (moustiques, etc.). Par conséquent, les ménages situés à proximité du site seront potentiellement exposés aux maladies hydriques. Aussi, des retards voir des cas d'abandon de fouilles peuvent-il être observés dans l'exécution des travaux.</p> <p>Il existe le potentiel d'accidents de la circulation lors de l'acheminement des matériaux de construction. De plus, l'augmentation attendue du trafic routier dans la zone d'influence du projet peut être un facteur d'aggravation de la vulnérabilité de la population. Cette situation pourra exposer les populations aux risques d'accident de la circulation.</p> | <p>Très fort</p> |

| Enjeux observés | Description des enjeux <i>socio-économiques</i> | Niveaux de sensibilité |
|--|--|------------------------|
| Développement de foyer de propagation de la maladie au COVID-19/IST | L'exécution des travaux de construction de la centrale électrique à gaz va nécessiter l'emploi du personnel étranger à la zone d'intervention. Cela constituera une source de propagation de la COVID-19 et des Infections Sexuellement Transmissibles par le biais du brassage social entre les autochtones et ces étrangers. | Très fort |

↳ **Enjeux politique et sécuritaire**

Les principaux enjeux politique et sécuritaire identifiés sont : i) la mise en œuvre des politiques nationales et internationales de protection de l'environnement et ii) la préservation de la sécurité des populations riveraines.

| Enjeux observés | Description des enjeux <i>politique et sécuritaire</i> | Niveaux de sensibilité |
|--|---|------------------------|
| Mise en œuvre des politiques nationales et internationales de protection de l'environnement | <p>La République du Bénin en adhérant à des textes internationaux doit à travers les actes posés, respecter ses engagements vis-à-vis des conventions et traités ratifiés et vis-à-vis de ses propres instruments juridiques et de ses populations. Ainsi, la problématique qui se dégage est de s'assurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la mise en œuvre de la politique du pays en matière d'installation d'unité industrielle de production énergétique ; • du respect de la Constitution de la République du Bénin en matière d'environnement ; • du respect de la loi-cadre sur l'environnement du pays et ses décrets d'application ; • du respect des engagements internationaux notamment les Conventions de Rio sur la lutte contre les changements climatiques. | Moyen |
| Préservation de la sécurité des populations riveraines | Les premières habitations sont situées à 10 m de la clôture du site d'implantation de la centrale à construire. Visiblement, celles-ci seront exposées à un certain nombre de risques technologiques en cas de graves dysfonctionnements des installations tout au long de la phase d'exploitation de la centrale. En effet, la sécurité des populations riveraines pourrait être affectée en cas de survenance des risques technologiques substantiels et modéré. | Très fort |

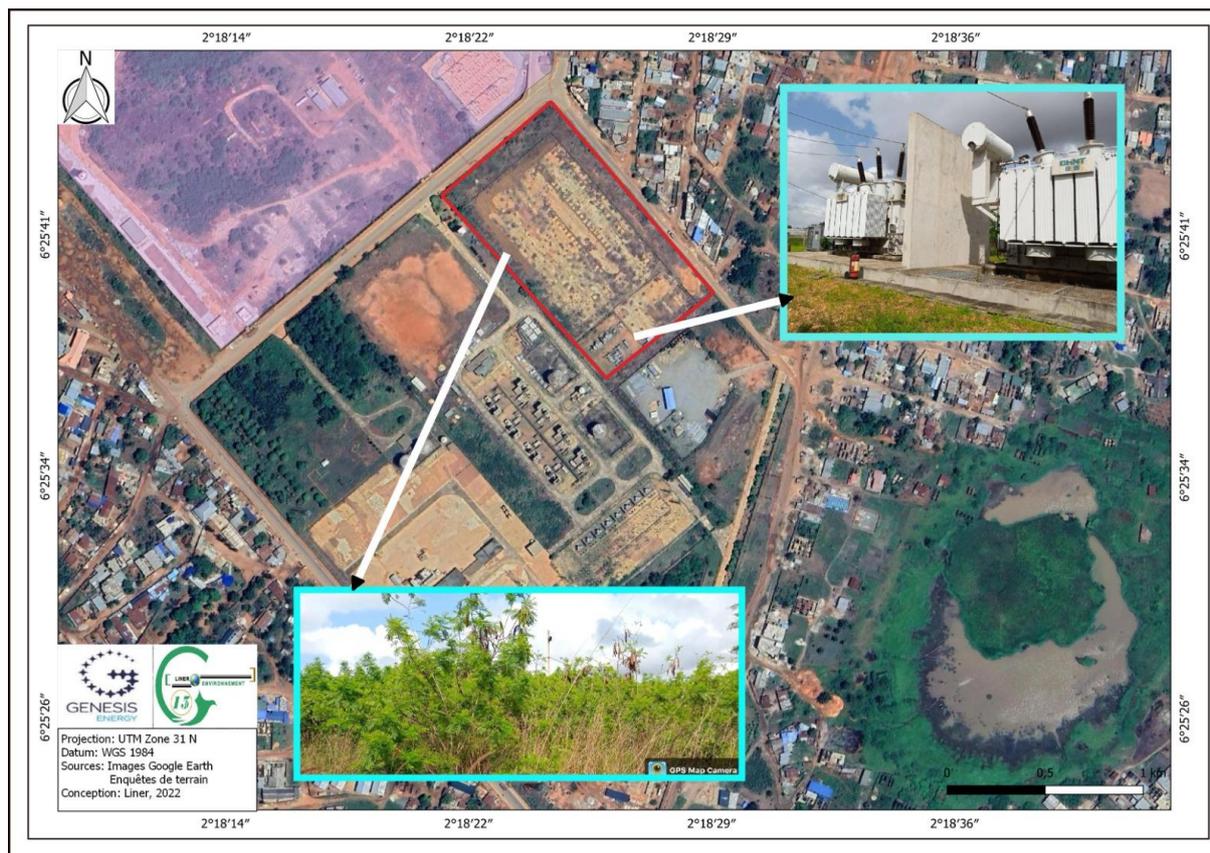


Figure b: Présentation de quelques enjeux sur le site d'accueil du projet

Présentation de quelques enjeux sur le site d'accueil du projet

La carte montre que le site d'accueil du projet est occupé par quelques installations électriques qui peuvent potentiellement être source d'autres impacts liés notamment à la qualité et à la maintenance des machines. L'espace est également occupé par une végétation qui sera détruite et impactera la micro flore du site et certains éléments valorisants comme l'eucalyptus. La fonction écosystémique sera donc impactée. Des mesures de compensation, et d'atténuation doivent donc tenir compte de tous les éléments relevés sur le site et de ses environs.

✦ ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

L'analyse comparative des variantes du projet est faite et prend en compte le site d'implantation du projet, ses avantages technologiques et enfin ses avantages au plan financier.

La variante du site d'implantation permet de constater que le présent projet apparaît comme une extension des activités de production industrielle d'énergie électrique sur le site qui abritait déjà les installations de la CEB et de la SBEE.

La variante technologique se confère au choix de l'option d'utiliser des générateurs à turbine à gaz utilisant le gaz naturel et le GPL qui a un avantage majeur par rapport à l'utilisation des carburants liquides, notamment le gazole initialement utilisé dans ses moteurs thermiques.

❖ Variantes centrales thermique

Deux principales variantes sont proposées pour les centrales thermiques

- Variante 1 : Chaudière (turbine à vapeur) : Elle actionne le générateur électrique par la vapeur d'eau produite par chauffage à partir de la combustion de divers combustibles (charbon, fioul, gaz...);

- Variante 2 : Moteurs alternatifs : Combustion interne à 4 temps ou à 2 temps, elle actionne le générateur électrique par la puissance mécanique transmise à l'arbre par les pistons mis en mouvement par les gaz de combustion de combustibles liquides ou gazeux
- Variante 3 : Turbine à gaz à cycle simple : Elle actionne le générateur électrique par le mouvement rotatif de la turbine mise en mouvement par la combustion sous compression du combustible gazeux. L'énergie calorifique n'est pas récupérée.
- Variante 4 : Turbine à gaz à cycle combiné : Elle joue également le même rôle que la turbine à gaz à cycle simple. L'atout principal du cycle combiné est qu'il permet de réaliser une nette économie en dépenses de combustibles.

Au terme de l'analyse des avantages et inconvénients de chacune des variantes sur les plans Environnemental, financier et du rendement thermique, la variante 4 (Turbine à gaz à cycle combiné) est la plus optimale.

❖ Variantes combustibles

- Variante 1 : Fioul domestique, émet le CO₂ à 300 (g)/KWh
- Variante 2 : Fioul lourd émet le CO₂ à 320 (g)/KWh
- Variante 3 : Gaz naturel émet le CO₂ à 234 (g)/KWh
- Variante 4 : Gaz propane ou butane émet le CO₂ à 274 (g)/KWh
- Variante 5 : Charbon émet le CO₂ à 384 (g)/KWh

Après l'analyse des avantages et inconvénients de chaque variante sur la base des critères Environnemental, financier et d'émission de CO₂, il ressort que la variante 3 est la plus optimale car le gaz naturel est un combustible moins nuisible pour le climat.

Le projet est subdivisé en deux volets pour les besoins d'évaluation environnementale et sociale. Il y a le volet approvisionnement en combustibles qui nécessite une évaluation des risques liés au transport et à l'entreposage de produits dangereux, inflammables et explosifs, et le volet construction et exploitation de la centrale qui concerne les équipements, les installations prévues et procédés technologique choisis. Ainsi, parmi toutes les variantes décrites et au regard de l'ensemble des paramètres stratégiques, technologiques, environnementaux et financiers, le présent projet a fait le choix **de la Turbine à Gaz à cycle combiné utilisant le gaz naturel** pour l'exécution des travaux.

↳ ANALYSE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DE LA VARIANTE RETENUE

Impacts environnementaux et sociaux positifs

Développement des activités génératrices de revenus

- Création d'emplois (recrutement de 50 ouvriers)
- Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour les entreprises locales
- Atteinte des objectifs de la politique nationale en matière d'énergie
- Augmentation de l'offre d'énergie électrique du Bénin

Impacts environnementaux et sociaux négatifs

- ↳ Perte du couvert végétal composé de graminés et de 29 pieds d'arbres dont 13 *Eucalyptus camaldulensis* (eucalytus) six (06) *Leucaena leucocephala* (forages tropical) cinq (05) pieds de *Azadirachta indica* (neem) et cinq (05) jeunes plants de *Calotropis procera* (coagulant végétal : fromager peulh)

- Encombrement du site par des déchets
- Conflits liés au recrutement de la main-d'œuvre
- Accidents du travail Accident du travail /Electrocution/électrification
- Accident de la circulation
- Incendie des installations
- Fuite de gaz lors du raccordement au réseau WAPCO
- Altération de la qualité l'air par les poussières et gaz d'échappement
- Gêne des populations par des émissions sonores
- Emissions de grandes quantités de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique
- Pollution du sol par les déversements accidentels d'hydrocarbures
- Pollution du sol par déversement accidentel du GPL et des huiles usagées
- Pollution de l'air par les gaz de combustibles (COV), les particules fines et autres matière volatile
- Apparition des cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections
- Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS)
- Apparition des cas du travail des enfants
- Apparition des cas de maladies professionnelles
- Altération de la qualité de l'air par l'émission du SF6
- Perte d'emploi et arrêt de fourniture de bien et de services
- Etc.

↳ **Gestion de risques d'accident technologique**

L'analyse met en exergue les risques inhérents à toutes les phases du projet (phase de préparation, de construction et d'exploitation des installations). Les mesures proposées permettent efficacement de faire face aux risques.

○ **Description des risques identifiés**

| Risques identifiés | Description sommaire | Appréciation |
|---|---|--|
| Risque lié à l'utilisation des véhicules | La circulation des engins va faire soulever une importante quantité de poussières. L'inhalation de poussière peut engendrer des lésions de voies respiratoires. Elle peut provoquer des œdèmes des voies respiratoires. | C'est un évènement probable, de gravité moyenne et donc d'un niveau de risque moyen. |
| Risque lié à la circulation | Les risques d'accident lors de l'utilisation des engins de chargement et de déchargement peuvent survenir lors des différents mouvements des engins. A cela s'ajoutent les risques liés à la méconnaissance ou au non-respect des signalisations et déviations au cours des travaux. Des risques d'accidents pourraient avoir lieu, tant sur les lieux de travail, que sur les autres voies de la zone d'insertion du projet (zone d'influence indirecte), lors de l'approvisionnement du chantier. | Ce risque peut être probable et grave et de niveau moyen |
| Risque lié à la manutention manuelle et | Le risque lié à la manutention manuelle est relatif à la blessure et dans certaines conditions, de maladie professionnelle consécutive à des efforts physiques, | C'est un évènement probable, grave et donc d'un niveau de risque élevé |

| | | |
|---|--|--|
| mécanique | des écrasements et des chocs. | |
| Réduction de la capacité auditive des travailleurs | C'est un risque consécutif à la durée d'exposition à une ambiance sonore élevée ou bruit impulsionnel très élevé pouvant aboutir à un déficit auditif irréversible et générant des troubles pour la santé. Le bruit fait aussi partie des principaux dangers liés à l'utilisation des engins et autres outils qui seront utilisés sur les chantiers | Les risques liés aux vibrations ont une gravité moyenne et un niveau de risque moyen. |
| Risque d'incendie | C'est un risque grave de brûlure ou de blessure de personnes consécutif à un incendie ou à une explosion. Il peut entraîner des dégâts matériels et corporels pour le personnel et même pour les populations riveraines | C'est un évènement probable, grave et de niveau de risque élevé. |
| Risque de manque d'hygiène | Suite à un manque d'hygiène sur la base vie, des risques de maladies professionnelles pourraient survenir au sein du personnel de chantier et même des populations riveraines. | C'est un évènement probable, de gravité moyenne, donc d'un niveau de risque moyen. |
| Risque d'explosion | Le dégagement en grande quantité de gaz inertes dans l'atmosphère, conduit à une dilution de l'air, donc à une diminution de la concentration en oxygène ; Si cette diminution est importante (teneur en oxygène de l'ordre de 10 à 12 %), il existe alors un risque d'asphyxie. | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |
| Risque de Déversements Accidentels d'Huiles et Produits Chimiques | Il faut également noter l'explosion des particules chimiques et des éléments solides qui sont fatales pour la vie humaine et végétale. | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |
| Risques d'atteintes aux Us et coutumes | La présence du personnel étranger de chantier, autre que les populations locales, peut porter atteinte aux us et coutumes des localités de la zone du projet et favoriser un brassage culturel négatif telle la dépravation des mœurs, le colportage de nouveaux comportements et la création de nouveaux besoins incompatibles avec les réalités socioéconomiques et culturelles de milieu récepteur du projet. | C'est un évènement probable, de gravité moyenne, donc d'un niveau moyen. |
| Risques de violence basée sur le genre (VBG), exploitation et abus sexuels/harcèlement sexuel (EAS/HS) | Les risques de violence basée sur le genre (VBG) sont fondés sur la manifestation des différences sociales (genre) entre hommes et femmes et les risques d'EAS et HS peuvent être identifiés dans le contexte des relations diverses entre la population et les ouvriers du chantier et autres travailleurs du site. | L'importance absolue du risque est moyenne mais de forte gravité et de niveau de risque élevé. |

| | | |
|---|--|---|
| Risques de contamination par les IST, VIH/SIDA et de la Covid-19 | Le contact sans aucune protection entre ouvriers et usagers du milieu récepteur du projet peut conduire à des cas d'infection par le VIH/SIDA et le COVID-19 | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |
| Risques liés au changement climatique | Suite aux mauvaises manipulations des produits chimiques ou aux fuites des réservoirs, les produits chimiques peuvent affecter les nappes phréatiques ou l'environnement immédiat du site d'accueil du projet provoquant ainsi leur pollution. | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |
| Risques cumulatifs | La présence des installations de production d'énergie électrique sur le même domaine constitue un risque cumulatif. En effet on observe sur le site la présence d'une centrale à gaz de 25 MW, de huit (08) Turbine à Gaz de 10 MW, de groupes électrogènes produisant environ 120 MW. Ces installations peuvent altérer la qualité de l'air, des eaux souterraines et de surface, provoquer des nuisances sonores et des cas d'accidents. | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |

○ **Analyse des risques**

Cette analyse est faite par phase des travaux. Il s'agit de la phase préparatoire, de la phase de construction et de la phase d'exploitation. A chaque phase du projet, cette analyse prend compte des situations probables de danger, des évènements non souhaitable et l'évaluation du risque.

Analyse des risques pendant la phase préparatoire

| Situations de danger | Evènements non souhaitable (ENS) | Evaluation du risque | | |
|---|---|----------------------|---------|-----------|
| | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| Déplacement mal contrôlé de véhicules et engins de chantier ou de leurs organes mobiles (pelle mécanique, chargeuse, camions) | Renversement, basculement, heurt d'un ouvrier pouvant occasionner la mort, des blessures, fractures, lésions pertes sensorielles temporaires ou permanentes | 3 | 3 | 9 |
| Stockage, manutention, manipulation ou transport inadapté de matériaux de construction | Matériaux de construction accidentellement déversés sur les ouvriers pouvant entraîner l'étouffement, des blessures, des fractures, des traumatismes | 3 | 2 | 6 |
| Absence ou inefficacité des protections collectives et individuelles | Vulnérabilité des ouvriers pouvant entraîner la mort, des blessures, fractures, des lésions, des pertes sensorielles temporaires ou permanentes | 3 | 2 | 6 |
| Durée du travail excessive et accès à l'eau et l'hygiène | Exposition à la chaleur ou au soleil et fatigue excessive à l'origine d'insolation, de | 3 | 2 | 6 |

| Situations de danger | Evènements non souhaitable (ENS) | Evaluation du risque | | |
|---|---|----------------------|---------|-----------|
| | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| inadapté | déshydratation, de désordre métabolique et de trouble de l'attention | | | |
| Conduite inappropriée des véhicules et engins de chantier | Exposition des chauffeurs, passagers et tiers à des blessures, fractures, traumatismes et le cas échéant la dégradation ou la destruction des biens | 2 | 3 | 6 |

Analyse des risques à la phase de construction

| Situations de danger | Evènements non souhaitables (ENS) | Evaluation du risque | | |
|--|--|----------------------|---------|-----------|
| | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| Matériaux non stabilisés en élévation (outils, éléments préfabriqués...) | Chute d'objets ou de matériaux à l'origine d'un renversement, basculement, heurt ou entrainement d'un ouvrier pouvant provoquer la mort, des blessures, des fractures, des lésions, des pertes sensorielles temporaires ou permanentes | 3 | 4 | 12 |
| Absence ou inefficacité des protections collectives et individuelles | <ul style="list-style-type: none"> Vulnérabilité des ouvriers vis-à-vis de blessures Fractures | 3 | 3 | 9 |
| Manipulation, transport ou manutention inadaptés | <ul style="list-style-type: none"> Coincement, écrasement à l'origine de blessures Traumatismes divers | 3 | 3 | 9 |
| Installations et pelletage manuelles, gestes répétitifs ou longue durée d'utilisation de machines vibrantes | <ul style="list-style-type: none"> Vulnérabilité des ouvriers vis-à-vis de blessures Fractures Traumatismes par chute de plain-pied Apparition de troubles musculosquelettiques | 3 | 2 | 6 |
| Durée du travail excessive et accès à l'eau et l'hygiène inadapté | <ul style="list-style-type: none"> Exposition à la chaleur ou au soleil Fatigue excessive à l'origine d'insolation, de déshydratation | 3 | 2 | 6 |
| Conduite inappropriée des véhicules et engins de chantier | <ul style="list-style-type: none"> Exposition des chauffeurs, passagers et tierces personnes à des blessures Fractures, traumatismes Dégradation ou destruction des biens | 2 | 3 | 6 |
| Mauvaise manipulation /utilisation mal contrôlée de véhicules et engins de chantier | <ul style="list-style-type: none"> Renversement, basculement, heurt d'un ouvrier pouvant occasionner la mort Blessures, fractures, lésions Pertes sensorielles temporaires ou permanentes | 2 | 3 | 6 |
| <ul style="list-style-type: none"> Chute de matériel ou matériaux, Chute de personnes pendant les travaux en hauteur | <ul style="list-style-type: none"> Projections de particules (sable), Chute de matériel ou matériaux Chute des personnes | 2 | 3 | 6 |

| Situations de danger | Evènements non souhaitables (ENS) | Evaluation du risque | | |
|--|---|----------------------|---------|-----------|
| | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| Emploi inadapté des huiles de décoffrages, contact prolongé avec le ciment | Brûlures, intoxication ou affection des voies respiratoires et cutanées | 2 | 2 | 6 |
| Instabilité de l'ouvrage construit | Effondrement de l'ensemble ou d'une partie de l'ouvrage pouvant entraîner la mort Blessures, fractures, lésions Pertes sensorielles temporaires ou permanentes par chute dans le vide | 1 | 4 | 4 |

Analyse des risques à la phase de construction

| Situations de danger | Evènements non souhaitables (ENS) | Evaluation du risque | | |
|--|--|----------------------|---------|-----------|
| | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| Installation des équipements (mécaniques, électroniques ou manuels) | <ul style="list-style-type: none"> Risque lié à la manutention Mécanique (blessures, fracture, etc.) Electrisation, électrocution, Perte d'audition, temporaire ou définitive | 3 | 4 | 12 |
| Fonctionnement des machines | Risque lié au travail sur écran (Fatigue, etc.) Risque lié au bruit (Perte d'audition temporaire ou définitive) | 3 | 3 | 9 |
| Inspection et maintenance des machines | <ul style="list-style-type: none"> Risque électrique (Electrocution, Electrisation, Brûlure) | 3 | 3 | 9 |
| Dépotage d'hydrocarbure | <ul style="list-style-type: none"> Risques chimiques Maladies respiratoires Irritation des yeux ou de la peau Allergie Risque d'incendie et d'explosion | 3 | 2 | 6 |
| Durée du travail excessive et accès à l'eau et l'hygiène inadapté | <ul style="list-style-type: none"> Exposition à la chaleur ou au soleil Fatigue excessive à l'origine d'insolation, de déshydratation | 3 | 2 | 6 |
| Autres activités connexes (nettoyage, livraison, entretien hors maintenance, etc.) | Risques liés à la manutention mécanique (blessures, fractures, etc.) | 2 | 3 | 6 |

En partant de la source d'impact, c'est-à-dire le site d'implantation des installations de GENESIS, les risques ont été analysés et circonscrits.

↳ Niveaux d'exposition des populations aux risques

En partant de la source d'impact, c'est-à-dire le site d'implantation des installations de GENESIS, les risques ont été analysés et circonscrits dans la figure ci-dessous.

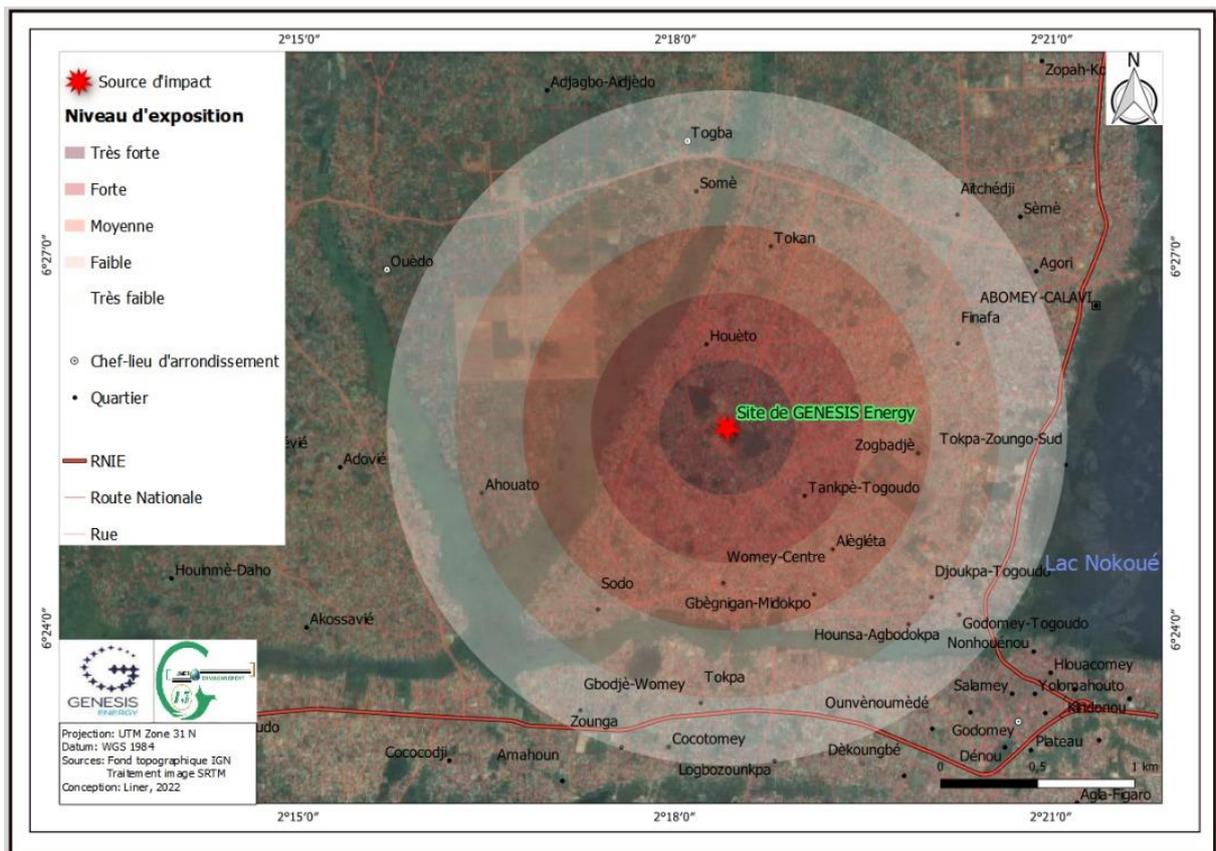


Figure c : Niveaux d'exposition des populations aux risques

L'observation de la figure montre que les populations sont très vulnérables à différents risques relevés. Le niveau d'exposition des populations riveraines est très fort. Les quartiers périphériques et même situés à plus de cinq kilomètres sont exposés aux risques d'explosion, ou de mauvais fonctionnement des machines surtout en phase d'exploitation. La zone d'accueil du projet étant densément peuplée, des mesures idoines doivent être prises afin de faciliter le suivi environnemental et social de ce projet.

L'analyse des risques technologique est également liée au transbordement du GPL au port de Cotonou, à son transport sur le site de Maria-Gléta et à son entreposage pour l'utilisation en tant que combustible.

Le GPL est un hydrocarbure combustible constitué essentiellement de propane et de butane, classifié parmi les gaz extrêmement inflammable (catégorie 1 – H 220). Sous pression et liquéfié, il est explosible sous l'effet de la chaleur (H280). L'exposition par contacts divers au GPL provoque des effets toxicologiques qui varient en fonction des voies d'exposition telles que présentées ci-dessous.

Dangers et effets toxicologiques du GPL

| Catégories | Types de risque | Description |
|--------------------------------|------------------------|--|
| Dangers liés au produit | Accident d'incendie | Inflammation suite fuite en présence d'une étincelle. Il est dangereux d'éteindre une flamme si l'on n'est pas en mesure d'arrêter rapidement la fuite. |
| | Explosion accidentelle | L'échauffement accidentel intense (en cas d'incendie par exemple) d'un récipient contenant ce liquide peut conduire à sa rupture et à la vaporisation instantanée du produit dont l'inflammation des vapeurs peut conduire à une déflagration ou à une explosion |

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| | Produits de combustion dangereux | La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO ₂ , hydrocarbures variés, aldéhydes et des suies. A forte concentration ou en atmosphère confinée, leur inhalation est très dangereuse |
| Effets toxicologiques du produit | Contact avec la peau | Le contact avec le produit peut provoquer des brûlures par le froid |
| | Contact avec les yeux | Le contact direct avec le produit peut provoquer des brûlures aux yeux Peut provoquer une irritation des yeux chez les personnes sensibles |
| | Inhalation | A concentration élevée, peut causer l'asphyxie, par anoxie. Les symptômes d'une exposition excessive sont un étourdissement, des maux de tête, une lassitude, des nausées, la perte de conscience, voire l'arrêt de la respiration. L'inhalation des vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges. |

Source : Résultats d'analyse de risques, novembre 2022

- **Risques liés au transbordement du GPL au port de Cotonou**

Les incidents dangereux qui peuvent être sources de risque d'incendie d'explosion, et d'effets toxicologiques divers sont : un déversement accidentel, une fuite incontrôlée, un sur remplissage de réservoirs.

Au cours de ces incidents, l'incendie est provoqué par le contact des vapeurs avec une source incandescente, une flamme ou une étincelle d'origines diverses. L'explosion survient quand il y a au cours d'un incendie un échauffement excessif des réservoirs remplis de gaz.

Ainsi, tout empotage, transvasement, chargement ou déchargement de véhicule ne doit être effectuée que par du personnel formé à cet effet et selon des procédures appropriées conforme aux normes internationales.

GENESIS prend des mesures pour garantir la sécurité des opérations de transbordement du GPL au Port de Cotonou en recrutant des spécialistes expérimentés dans ce domaine, ce qui permettra une meilleure gestion des risques associés. Transport des réservoirs conteneurisés à Maria-Gléta

Il s'agit dans ce cas des risques d'accidents de circulation qui peuvent engendrer des déversements de gaz pouvant être source d'incendie voire d'explosion. Deux scénarios sont identifiés probables. Il s'agit :

- d'accident occasionnant le renversement du camion transportant le GPL sur le tronçon port de Cotonou – Maria-Gléta (Port Autonome de Cotonou – Stade de l'amitié – Echangeur Godomey – Carrefour IITA – Carrefour Tankpè – Maria-Gléta) (Voir Plan de circulation en annexe) ;
- d'attaque criminelle d'un camion pendant le transport du GPL.

Le premier scénario appelle à la résistance au choc du matériel servant de réservoir de transport du produit. A cet effet, les réservoirs conteneurisés utilisés sont blindés et certifiés résistants aux chocs et à l'explosion due aux chocs mécaniques (certification explosion-proof) conformes à la norme NF EN 50164-3. Aussi, la distance du tronçon à parcourir (20 km) à l'intérieur d'agglomération impose-t-elle une vitesse et une discipline de conduite qui réduit considérablement les risques d'accident de route.

Concernant le scénario criminel, il paraît très improbable au cours de ce transport, en raison d'une part du pacifisme du pays et de la zone abritant le tronçon parcouru.

En dépit de la probabilité très réduite des risques d'accident de route pouvant engendrer des déversements et des incendies graves, des mesures de précaution et de procédures d'urgence sont prévues pour juguler les cas qui surviendraient.

- **Entreposage des réservoirs conteneurisés sur le site de la centrale**

Ici, les risques sont liés :

- aux déversements accidentels dus aux mauvaises manœuvres de déchargement des tanks remplies et le chargement des tanks vides ;
- à des fuites pendant le dépotage des tanks ;
- au défaut de construction de l'entrepôt ;
- au non-respect des procédures opérationnelles ;
- aux accès frauduleux et criminels sur les lieux.

Il s'agit de prévoir des dispositions et des mesures visant à la maîtrise de ces risques à la source par le biais de contrôles techniques et à les minimiser par l'étude de systèmes de travail sans danger et de mesures de contrôle administratives et institutionnelles régulières.

➤ **Prévention des risques**

Afin de maîtriser ces risques, des mesures préventives seront appliquées au niveau des chantiers. Celles-ci sont de type :

- **organisationnel**, avec la prise en compte de la sécurité au quotidien et en situation d'urgence formalisée par la mise en place d'un système de management de la sécurité ;
- **opérationnel**, avec l'intégration de la sécurité à tous les niveaux d'exploitation des installations et la prévention des risques associés aux activités ;
- **technique**, avec des équipements ou instruments permettant de limiter toute dérive susceptible de conduire à un accident conformément à la réglementation en vigueur.

Il est à noter que le personnel intervenant doit être formé à l'exploitation des équipements présents sur les sites ainsi qu'à la gestion des situations d'urgence. Des consignes de sécurité (Analyse Sécuritaire de la Tâche – AST) sont à établir pour chaque opération présentant des risques. Aussi, des consignes telles que l'interdiction de fumer dans certaines zones du site doivent être données au personnel de chantier.

➤ **Mesures de sécurité et plan d'urgence**

Les produits jugés dangereux pour la santé humaine et la sécurité sont énumérés à l'article 3 du Décret n° 91-13 du 24 janvier 1991 portant réglementation de l'importation des produits de nature dangereuse pour la santé humaine et la sécurité de l'État. Ces produits sont regroupés en dix catégories dont la catégorie VII concerne les produits inflammables et les carburants. Le GPL et le gaz naturel qui sont les combustibles concernés par le présent projet font parties de cette catégorie. L'article 2 de ce Décret précise que l'importation de ces produits dangereux requiert l'obtention d'une autorisation spéciale qui est délivrée par le ministère en charge du Commerce. La Loi-cadre sur l'environnement consacre ses articles 83 et 84 aux conditions de gestion de ces produits, notamment en ce que les conditions de stockage et de transport des matières dangereuses devront être validées auprès des autorités gouvernementales.

En matière de risques technologiques et mesures d'urgence, le Bénin dispose d'un plan d'organisation des secours en cas de catastrophe (plan ORSEC), sous l'autorité du Ministère en charge de la sécurité,

qui est mis en alerte et déployé en cas de sinistre important. Par ailleurs, depuis 2009, le Bénin a instauré le Plan de contingence, pour assurer la préparation de la réponse aux urgences. Le Plan de contingence national est conçu pour faire face, en temps réel ou à court terme, aux crises ou catastrophes qui peuvent éventuellement subvenir sur le territoire national.

○ **Mesures de sécurité**

Les mesures de sécurité préventives sont prioritaires et préconisées suivant les différents emplois liés aux activités du projet. Elles sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau: Mesures de sécurités liées aux risques technologiques

| Niveau d'application | Mesures de sécurités |
|--|---|
| Le matériel | <ul style="list-style-type: none"> – Doter les installations de dispositifs de prévention appropriés et fiables – Contrôler l'intégrité des installations électriques, – Installer et contrôler régulièrement les dispositifs de protection contre la foudre – Faire les prises de terre adaptées pour tous les appareils et matériels électriques utilisables – Utiliser des réservoirs résistants, étanches et protégés contre la corrosion, conformes aux normes d'usages – inventorier les sources d'inflammation susceptibles de déclencher – un incendie, en fonctionnement normal et en cas de dysfonctionnement – installer les dispositifs ou moyens de lutte contre l'incendie – Doter les travailleurs d'appareils de protection individuelle adaptés aux risques encourus – Former le personnel à se familiariser avec l'usage de ce matériel |
| L'organisation du travail | <ul style="list-style-type: none"> – Etablir, rédiger et afficher les consignes et procédures de travail requis à chaque niveau d'activité. – Contrôler l'application et le suivi des modes opératoires établis – Communiquer au personnel les risques d'incendie spécifiques à chaque poste de travail – Former le personnel à la sécurité incendie et sur les consignes applicables en cas d'incendie – Elaborer des procédures techniques d'intervention adaptées à chaque point chaud identifié, former et délivrer des permis d'intervention aux personnes compétentes |
| Les locaux | <ul style="list-style-type: none"> – Prévoir séparément des locaux de stockage ou des emplacements spécifiques pour les produits dangereux autres que les combustibles – Définir et délimiter les zones à risques affectées de restrictions diverses - Choisir les matériaux de construction adaptés et appropriés aux risques d'incendie – Respecter les distances d'éloignement entre les bâtiments, les lieux de stockage du GPL et le voisinage |
| Caractéristiques des aires de chargement et de déchargement des véhicules de transport du combustible | |
| Sol | Il doit résister aux charges des véhicules et aux produits chimiques et permettre, en cas de renversement accidentel, l'évacuation des produits liquides vers une fosse de rétention. |
| Balisage | La zone réservée au déchargement des produits doit être balisée et avoir des dimensions adaptées aux véhicules-citernes. |
| Eclairage | La zone de sécurité doit être équipée d'un système d'éclairage électrique utilisable dans les zones à risque d'explosion. |
| Prise de terre | Les véhicules et les conteneurs doivent être reliés à une prise de terre au moment de l'opération de déchargement. |

| Niveau d'application | Mesures de sécurités |
|-----------------------------------|---|
| Point d'eau | Pour entraîner les produits liquides répandus vers une fosse de rétention, il est conseillé d'installer un point d'eau. Douche de sécurité et lave-œil Une douche de sécurité et un lave-œil permettent de secourir le personnel en cas d'éclaboussures par des produits corrosifs. Les circuits d'eau sont à protéger. |
| Auvent | Il est recommandé d'installer un auvent pour permettre au personnel de travailler plus confortablement en cas d'intempéries. |
| Modes de déchargement | Il est conseillé d'opérer suivant les besoins des équipements. Une signalisation indique que l'aire est une zone à risque d'incendie, qu'il est interdit de fumer et d'employer des appareils à flamme ou produisant des étincelles. |
| Procédures de déchargement | Une procédure est à élaborer pour préciser les rôles et les obligations respectifs du transporteur et du réceptionnaire de la centrale, depuis l'arrivée du véhicule sur le site à Maria-Gléta jusqu'à son départ. Cette procédure contient des informations sur le plan de circulation du véhicule sur le site, le mode opératoire, la protection individuelle et ce qu'il y a lieu de faire en cas d'incident. |

○ **Plan de mesures d'urgence**

Les cas de survenance des accidents, surtout de déversement pouvant occasionner des incendies et/ou explosions graves, des interventions promptes et urgentes sont nécessaires pour limiter les dégâts et dommages collatéraux. Ainsi, il est recommandé que des précautions individuelles, préliminaires soient prises immédiatement et des appels de secours professionnels soient déclenchés. Les actions à entreprendre sont :

↳ **Précautions générales**

- Ouvrir et tenir à jour un registre de sécurité dans lequel doit figurer la liste des moyens de secours. Les certificats de vérification et les fiches des éventuelles réparations doivent être également conservés dans ce registre
- Faire réaliser les consignes de sécurité et les plans d'évacuation dans les bâtiments et sur le site.
- Rendre opérationnel le système de sécurité incendie installé dans le bâtiment administratif ;
- Mettre à disposition la clé de la vanne centrale d'ouverture et de fermeture du SKID à gaz pour permettre sa fermeture immédiate en cas de sinistre
- Réaliser des protections pour les objets entreposés
- Désherber tout le site et dégager tous les tas d'herbes sèches constituant de véritable source de naissance et de propagation d'incendie.
- Maintenir le site constamment propre afin d'éviter d'éventuelle explosion en cas d'incendie des bouteilles de gaz d'extinction automatique installées en grand nombre sur le site.
- Réaliser de cheminements pour permettre l'utilisation effective des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg sur roues installés près des transformateurs électriques
- Réaliser des pares-feux d'une largeur de 10 mètres au moins tout autour du site.
- Assurer par le Groupement National de Sapeurs-Pompiers, la formation du personnel à la mise en œuvre des Moyens de 1ère Intervention (extincteurs).

↳ **Précautions générales**

- Remplacer tous les extincteurs à poudre ABC de 50 kg sur roue installée près des transformateurs électriques par des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg sur roue

- Renforcer les deux extincteurs au dioxyde de carbone de 05 kg installés au SKID à gaz par deux extincteurs à poudre polyvalente ABC de 06 kg
- Implanter dans la zone d'entreposage, deux poteaux d'incendie (PI100/2x65mm) espacés de 150 mètres.

↪ **Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence** **Informations générales**

- Evacuer le personnel vers des endroits sûrs et établir un périmètre de sécurité. Alerter les services de secours ;
- Fermer l'alimentation en gaz lorsque l'intervention est possible. Ne jamais pénétrer dans un nuage de gaz ;
- Eliminer toutes les sources d'ignition (ne pas fumer, torches, étincelles ou flammes a proximité immédiate) ;
- Suspendre tout travail a feux nus, tout mouvement de véhicule et tout fonctionnement d'appareil susceptible de provoquer des étincelles ou des flammes ;
- Envisager l'interruption des alimentations électriques si cette action n'est pas génératrice d'étincelles dans la zone ou les vapeurs du produit se sont répandues ;
- Aérer largement ;
- Eloigner les matières combustibles et si possible les réservoirs exposés ;
- En cas de fuite diphasique, éviter le contact du liquide avec la peau ;
- Ne pas stationner dans le nuage de gaz mais se placer en arrière de la source ;
- Ne revenir en situation normale qu'après s'être assuré que cela peut être fait sans danger.

↪ **Conseils pour les non-secouristes**

- Evacuer immédiatement le personnel vers des zones sûres ;
- Eliminer toutes les sources d'ignition (ne pas fumer, torches, étincelles ou flammes a proximité immédiate). Equipement de protection individuelle.

↪ **Conseils pour les secouristes**

- Prendre toutes les mesures adéquates pour protéger les secouristes des risques d'incendie, d'explosion et d'inhalation, notamment par l'utilisation d'appareils respiratoires ;
- Utiliser un équipement de protection individuelle : Casque de protection avec une visière et un protège nuque (protection complète de la tête), gants et bottes étanches, combinaison (avec le pantalon à l'extérieur des bottes). Ils seront en matériaux infusibles et résistant au feu ;
- Assurer tout intervenant par une ligne de vie ;
- Eliminer toute source d'ignition ;
- Faire attention à l'étalement du gaz au sol (plus lourd que l'air) et à la direction du vent.

↪ **Précautions pour la protection de l'environnement**

- En cas de nuage de gaz : contenir, orienter, diluer le nuage au moyen d'eau pulvérisée et alerter en cas de rejet vers une zone confinée (égouts...).
- En cas de fuite non enflammée, arrêter la fuite par fermeture de vanne.

- Assurer une ventilation adéquate des espaces confinés, en particulier les espaces souterrains.
- Les GPL (gaz de pétrole liquéfiés) sont plus lourds que l'air et, en cas de fuite, leurs vapeurs peuvent s'accumuler dans les espaces confinés et les points bas où elles peuvent s'enflammer facilement de manière accidentelle

Traitement des déchets : Gérer les déchets de brûlage conformément à la réglementation en vigueur.

- **Mesures de protection**

Au-delà des mesures préventives des risques, il doit être mis en place, par l'entreprise en charge des travaux, des mesures de protection permettant de limiter les effets en cas de survenance d'un événement non souhaité. Il s'agit principalement :

- d'une défense contre l'incendie ;
- de nappes de rétention prévenant la contamination du sol en cas de fuite/déversement accidentel d'un produit dangereux lors du débordement d'un bac de stockage en cours de réception ;
- d'un Plan d'Organisation Interne (POI) établi pour réagir en situation d'urgence avec notamment la définition des responsabilités de chacun et la conduite à tenir face à un sinistre, quel qu'il soit (incendie, pollution, explosion,...).

Le POI doit intégrer les moyens de lutte contre les incendies, l'entretien des abords du dépôt de produits dangereux, les consignes de sécurité respectées par un personnel stable et compétent dont les connaissances sont régulièrement entretenues dans le domaine de la sécurité, la mise en place d'un Système de Gestion de la Sécurité (SGS). Un exercice POI doit être réalisé de façon hebdomadaire afin d'identifier d'éventuels axes d'amélioration.

- **Rôles et responsabilités de l'entreprise**

Pour organiser et gérer les activités d'intervention en cas d'urgence, l'entreprise doit mettre en œuvre un système de gestion d'incident/accident dont l'objectif principal est l'établissement, le maintien du commandement et la maîtrise de l'incident/accident au niveau des postes d'intervention des ouvriers.

Plusieurs acteurs/responsables ont un rôle clé à jouer en cas d'urgence. Parmi ceux-ci, la responsabilité de l'entreprise est grande dans la maîtrise des risques et la gestion des situations dangereuses. Cela suppose que le directeur de travaux ou son adjoint (le conducteur des travaux) prend des dispositions dès le démarrage des travaux et tout au long de l'exécution des activités, pour renforcer les compétences du personnel de la section Hygiène Sécurité Environnement (HSE). De même, les rôles des différents responsables au niveau de l'entreprise doivent être clairement précisés pour éviter des conflits de prise de décision à l'interne.

Face aux risques majeurs pouvant être engendrés lors des différentes phases de mise en œuvre des activités du projet, la société devra mettre en place de nombreuses mesures de prévention et de protection, qui jouent le rôle de barrières face aux risques potentiels. Une barrière de prévention va jouer sur la réduction de la probabilité qu'un événement imminent ne se produise. Aussi, les mesures de protection doivent être prises en compte.

↳ **MECANISME DE GESTION DES PLAINTES**

Le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) a pour objectif de s'assurer que les préoccupations, et les plaintes venant des communautés ou autres soient promptement écoutés, analysés, traités dans le but de détecter les causes et prendre des actions correctives ou des actions préventives et éviter une aggravation qui va au-delà du contrôle du sous projet.

↳ **Dispositif institutionnel de gestion des plaintes et réclamations des plaintes non sensibles**

Il est constitué de trois niveaux extra-judiciaires (local, communal et national) qui sont :

- i) **Niveau I** : le Comité Local de Gestion des Plaintes (CLGP), mis en place au niveau quartiers/arrondissement où se réalisent une ou plusieurs activités du projet ;
- ii) **Niveau II** : le Comité Communal de Gestion des plaintes (CCGP) au niveau de la Mairie de la commune bénéficiaire
- iii) **Niveau III** : le Comité National de Gestion des Plaintes (CNGP) mis en place au siège du projet ;

Le Comité National de Gestion des Plaintes (CNGP) sera responsable du pilotage du MGP. Il est l'organe suprême de résolution des cas de plaintes à l'amiable et de recours non réglés par le CCGP avec l'appui des groupes consultatifs régionaux. Les différents démembrements du CNGP s'inscrivent dans des rapports fonctionnels complémentaires.

↳ **Composition et rôle des Comités de Suivi pour la mise en œuvre des mesures de sauvegardes**

Composition et rôle du Comité Local de Gestion des Plaintes

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| CLGP | Président | Chef Quartier (CQ) |
| | Secrétaire-Rapporteur | - Point focal de GENESIS ENERGY GROUP au niveau du quartier (savoir lire et écrire) |
| | Membres | - 02 représentants des couches vulnérables (1 jeune, 1 handicapé ou 1 femme) - 01 représentant des riverains de l'infrastructure (Homme ou femme) - 01 représentant des organisations des hommes - 01 représentante des organisations des femmes |
| Documents d'appui au CLGP | <ul style="list-style-type: none"> - Fiche d'enregistrement des plaintes non sensibles - Fiche de suivi de résolution des plaintes - Registre d'enregistrement et de suivi des solutions aux plaintes - Canevas de rapport mensuel de suivi des plaintes - Formulaire type de procès-verbal de résolution des plaintes | |
| Rôle | <ul style="list-style-type: none"> - sensibiliser et d'informer les communautés et autres parties prenantes sur le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) au niveau du quartier ; - réceptionner, enregistrer et traiter les plaintes ; - transférer les plaintes n'ayant pas pu être traitées à son niveau (niveau I) vers le comité communal de gestion des plaintes (niveau II) ; - notifier de la suite à donner à chaque plainte/grief au plaignant ; - rapporter et documenter tout le processus ; - servir d'interlocuteur entre GENESIS ENERGY GROUP , la population riveraine et les autorités locales ; - rendre compte aux autorités locales de tout ce qui concerne les travaux à effectuer pendant la phase de construction et d'exploitation. | |

Composition et rôle du Comité Communal de Gestion des Plaintes (CCGP)

| | | |
|--|------------------------------|--|
| | Président | Maire ou un élu communal désigné par le Maire |
| | Secrétaire Rapporteur | Point focal de GENESIS ENERGY GROUP de la commune concernée |
| | Membres | <ul style="list-style-type: none"> - Directeur des Services Techniques de la mairie - 02 représentants de l'association de développement de la Commune dont une femme. |

| | | |
|----------------------------------|-----------------------------|---|
| CCGP | Personnes ressources | 02 représentants de la communauté de provenance de chaque plainte en occurrence le secrétaire-rapporteur et un membre représentant des OPA du CLGP |
| Documents d'appui au CCGP | | <ul style="list-style-type: none"> - Fiche d'enregistrement des plaintes non sensibles - Fiche de suivi de résolution des plaintes - Registre d'enregistrement et de suivi des solutions aux plaintes - Canevas de rapport mensuel de suivi des plaintes - Formulaire type de procès-verbal de résolution des plaintes |
| Rôle | | <ul style="list-style-type: none"> - superviser le fonctionnement du mécanisme de gestion des plaintes/griefs au niveau communal ; - apporter des solutions aux plaintes non résolues au niveau I et transmises au niveau II, ainsi que les plaintes ; - accuser réception au plus tard 2 jours ouvrables à partir de la date de réception de la plainte ; - veiller à traiter toute plainte enregistrée dans un délai de sept (07) jours ouvrables au maximum à partir de la date de réception ; - notifier au plaignant dans un délai de dix (10) jours à partir de la date de réception ; - solliciter en cas de nécessité, l'appui technique du Groupe Consultatif Régional (GCR) et du Conseil Communal de Suivi (C.COS) pour la gestion de certaines plaintes |

Composition et rôle du Comité National de Gestion des Plaintes (CNGP)

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| Comité National de Gestion des Plaintes (CNGP) | Président | Coordonnateur du GENESIS ENERGY GROUP |
| | Rapporteur 1 | Spécialiste en Développement Social et Genre (SDSG) du GENESIS ENERGY GROUP |
| | Rapporteur 2 | Spécialiste en Sauvegarde environnementale du GENESIS ENERGY GROUP |
| | Membres | <ul style="list-style-type: none"> - Le Spécialiste en installation industrielles du GENESIS ENERGY GROUP - Spécialiste en Suivi-Evaluation (SSE) du GENESIS ENERGY GROUP - 05 points focaux (Mairie, ME, MIC,) du GENESIS ENERGY GROUP |
| | Documents d'appui au CNGP | <ul style="list-style-type: none"> - Fiche d'enregistrement des plaintes - Fiche de suivi de résolution des plaintes - Registre d'enregistrement et de suivi des solutions aux plaintes - Canevas de rapport mensuel de suivi des griefs - Formulaire type de procès-verbal de résolution des plaintes |
| Rôle | | <ul style="list-style-type: none"> - former et sensibiliser les membres des comités communales et du quartier sur le MGP ; - réceptionner, enregistrer, traiter et archiver des plaintes portées directement à son niveau par le plaignant ; - réceptionner, enregistrer, traiter et archiver les plaintes non traitées au niveau I et II ; - faire le suivi du fonctionnement des comités communales et locales de gestion des plaintes ; - proposer des réponses et des mesures de résolution des plaintes ; - faire le suivi, la supervision, le rapportage, la capitalisation et l'archivage de la mise en œuvre du Mécanisme de Gestion des plaintes. |

↳ Gestion des plaintes sensibles

Le MGP prévoit une autre voie de saisine de traitement et de gestion des plaintes sensibles des cas de traitement spécial. Ils prennent en considération les cas d'exploitation abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS).

A cet effet, avant le démarrage des activités, le GENESIS ENERGY GROUP doit commanditer à l'ONG de facilitation chargée d'accompagner la mise en œuvre des activités sur le terrain, la cartographie des services VBG à savoir :

- Services de prise en charge de qualité sur le plan sanitaire ;
- services de qualité psychosociale ;

- services juridiques (para juristes) ;
- services de la police républicaine

↳ **Plan de renforcement de capacité des acteurs concernés et de communication sur le MGP**

| Quoi communiquer ? A | Quand ? | Qui ? | Par qui ? |
|--|--|--|---|
| Clarification des concepts clés du MGP (plainte valable, plainte sensible et non sensibles, etc.) | Avant le démarrage des travaux | Groupe Consultatif, Radios de proximité ONG de facilitation | Coordonnateur du GENESIS ENERGY GROUP, SDSG, SSE |
| | | CCGP, CLGP | ONG de facilitation |
| Etapas de mise en œuvre du mécanisme de gestion de plaintes | Avant le démarrage des travaux | Groupe Consultatif, Radios de proximité, ONG de facilitation | Coordonnateur du GENESIS ENERGY GROUP, SDSG, SSE |
| | | CCGP, CLGP | ONG de facilitation |
| Résolution des plaintes et recours, rapportage et archivage, Suivi-évaluation du MGP | Avant le démarrage, pendant et après les travaux | GCR, CCGP, ONG de facilitation, Radio de proximité, Comité d'éthique | SDSG, SSE |
| | | CLGP | ONG de facilitation |
| Information et sensibilisation sur le MGP en français | Continue (Avant et pendant les travaux) | CLGP | ONG de facilitation |
| Information et sensibilisation sur le MGP en français et en langues locales ; Lieux où déposer les plaintes, Coordonnées des personnes à contacter | | PAP, populations riveraines, bénéficiaires direct ou indirect du projet, ONG locales | Points focaux, ONG de facilitation, Radios de proximité |

↳ **Indicateurs à suivre pour la mise en œuvre du Mécanisme de Gestion des Plaintes**

Ils sont principalement :

- le nombre de plaintes/griefs reçus au cours du mois ;
- le nombre de plaintes/griefs reçus des personnes vulnérables ;
- le nombre de survivants(es) pris en charge ;
- le nombre de réclamations en suspens à la fin du mois et comparaison avec le dernier mois ;
- le nombre de séances de médiation dans les comités ;
- le nombre de plaintes/griefs résolus ;
- le nombre de plaintes sensibles ayant donné lieu à des recours aux tribunaux ;
- le nombre de plaintes/griefs non résolus ;
- le nombre de cas où les solutions ont donné lieu à des recours par les plaignants ;
- les délais de réponse ;
- le temps de réponse moyen après réception de la plainte ;
- le temps moyen de résolution de la plainte (selon son niveau I, II ou III) ;
- le niveau de satisfaction des plaignants et,
- etc.

Le coût prévisionnel du MGP est estimé à 7 006 400 FCFA.

↳ **ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES ET SYNTHESE DE LA CONSULTATION DU PUBLIC**

Dans le cadre des opérations de collecte des données socio-économiques et environnementales de la présente étude, les différentes parties prenantes ont été mobilisées et impliquées. Cette implication a fait suite à l'organisation des séances d'échanges (consultations institutionnelles et consultation du public) sur les différents aspects (socio-environnementaux, sécuritaires, sanitaires, etc.) de mise en œuvre du projet.

Ces consultations se sont déroulées du 17 au 22 octobre 2022. Elles ont pu mobiliser 60 personnes dont 08 femmes et 52 hommes. Les consultations institutionnelles ont lieu dans les locaux des structures concernées et celles du public, à l'EPP/Awaké de Maria Gléta, dans l'Arrondissement de Togba.

↳ Synthèse des préoccupations exprimées lors des séances

| Institutions | Préoccupations exprimées |
|---|--|
| Direction Générale de la Société Béninoise d'Énergie Electrique (SBEE) | <ul style="list-style-type: none"> - la prise en compte des aspects socio-environnementaux dans l'élaboration des divers plans (Plan de Gestion des Déchets, Plan de Gestion de la Main d'œuvre locale, Plan de Santé et de Sécurité au Travail, Plan de Gestion du Bruit, Plan d'urgence / Plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence, etc.) ; - l'évaluation convenable des divers risques et impacts assortie des mesures d'atténuation conséquentes ; - l'accessibilité de l'énergie électrique à tous ; - les divers risques d'exposition assortis de quelques mesures de prévention et de gestion ; - la nécessité pour GENESIS de réaliser l'étude de danger ; - la nécessité d'intégrer dans la conception du projet la réutilisation de l'eau destinée à être rejetée dans la nature après traitement ; - la nécessité de clarifier la destination des huiles usagées après l'étape de séparation avec l'eau ; - la nécessité de clarifier le mécanisme de gestion des risques incendie/explosion de la centrale comme l'a fait la centrale en exploitation ; - la nécessité de prévoir dans le montage du projet les mesures sociales relatives à l'extension/densification du réseau |
| Préfecture d'Allada | <ul style="list-style-type: none"> - le respect du périmètre de sécurité autour de la centrale ; - la gestion des déchets solides dangereux ; - la gestion des déchets liquides (avoir un système de traitement des eaux usées ; obtenir un permis de déversement des eaux dans la nature, etc.) ; - la pollution atmosphérique due à l'émission des gaz d'échappement de la centrale ; - l'insonorisation à la source des refroidisseurs ; - l'analyse des risques liés au fonctionnement de la centrale et proposition des mesures de sécurité adéquates ; - la réalisation des œuvres sociales à l'endroit des populations des quartiers environnants ; - l'association des structures techniques (DDCVDD, DDE, etc.) à la consultation du public ; - le respect des normes environnementales et sociales. |
| Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable Atlantique/Littoral | <ul style="list-style-type: none"> - le respect du périmètre de sécurité autour de la centrale ; - la gestion des déchets solides dangereux ; - la gestion des déchets liquides (avoir un système de traitement des eaux usées ; obtenir un permis de déversement des eaux dans la nature, etc.) ; - la gestion des eaux pluviales (repartir sur les antécédents de l'ancienne centrale en matière de dommage causé aux populations. Elles désignent la centrale comme cause des inondations de la zone) ; - la pollution atmosphérique due à l'émission des gaz d'échappement de la centrale ; - l'insonorisation à la source des refroidisseurs ; - l'analyse des risques liés au fonctionnement de la centrale et proposition des mesures de sécurité adéquates ; - la réalisation de l'étude de danger (à travers une collaboration avec le Groupement National de Sapeurs-Pompiers) ; - la réalisation des œuvres sociales à l'endroit des populations des quartiers environnants. |
| Société | <ul style="list-style-type: none"> - l'assurance de la qualité des équipements et machines à installer ; |

| | |
|--|--|
| Bénoise de Production d'Electricité (SBPE) | <ul style="list-style-type: none"> - La réalisation de l'analyse physico-chimique de l'eau et du sol avant le démarrage des travaux du présent projet ; - la densification du réseau électrique au niveau des quartiers riverains au site d'accueil du projet (Houèto, Awakè, Togoudo, Gbègnigan et Zokétomin) à travers d'autres projets ; - l'assurance de la prise des dispositions relatives à la vérification des taux de décibel au niveau de la centrale électrique à installer ; - le désensablement périodique du bassin d'orage de la centrale électrique ; - l'organisation des campagnes sanitaires au profit des populations riveraines au site d'accueil du projet. |
| Mairie d'Abomey-Calavi | <ul style="list-style-type: none"> - la sécurisation foncière du site d'accueil du projet (bail emphytéotite) ; - la prise en compte de la main d'œuvre locale à toutes les phases de mise en œuvre du projet ; - l'organisation des campagnes sanitaires au profit des populations riveraines au site d'accueil du projet ; - l'évaluation convenable des divers risques et impacts assortie des mesures d'atténuation conséquentes ; - la gestion des différents types de déchets à générer sur le site d'accueil du projet; - la sensibilisation des occupants des lignes hautes tensions (pylônes) menant à la centrale électrique sur les risques afférents ; - la prise en compte des mesures environnementales, sociales, sécuritaires et sanitaires conséquentes. |
| Consultation du public avec les parties prenantes | |
| Elus locaux (Chefs quartiers), population riveraine | <ul style="list-style-type: none"> - la densification du réseau électrique au niveau des quartiers riverains au site d'accueil du projet (Houèto, Awakè, Togoudo, Gbègnigan et Zokétomin) ; - la prise en compte des mesures sécuritaires et sanitaires au profit des populations riveraines au site récepteur du projet ; - la prise en compte de la main d'œuvre locale; - la réalisation des infrastructures sociocommunitaires (aménagement des principales voies d'accès mitoyennes à la centrale électrique, bureaux pour les élus locaux, aires de jeux, etc.) ; - la réalisation des campagnes sanitaires au profit des populations riveraines au site ; - l'implication des autorités locales aux différentes phases de mise en œuvre du projet ; - la formation du personnel du site sur la prévention et les interventions d'urgence en cas d'incendie |

↳ PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIAL

Pour atténuer les impacts négatifs potentiels, des mesures ont été proposées dans le PGES. Les plus importantes sont :

- Faire enlever les déchets par une structure agréée
- Mettre en œuvre le Mécanisme de gestion de la main-d'œuvre du projet
- Appliquer le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) élaboré
- Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès
- Mettre en œuvre le plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) élaboré
- Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif
- Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA
- Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée
- Doter le chantier des fûts pour le stockage des huiles usagées

- Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée
- Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement
- Respecter les prescriptions des études techniques d'installation de la centrale
- Organiser des activités de sensibilisation sur le genre (quarts d'heure sécurité) de manière régulière avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE, au profit des travailleurs du chantier
- Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes prenant en charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE
- Eviter le recrutement des mineurs (individus âgés de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis est de 18 ans) sur les chantiers
- Payer les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvriers et autres prestataires dans le strict respect des prescriptions du code du travail au Bénin et du PGMO élaboré
- Faire le suivi continu par système centralisé des émissions en sortie de la cheminée du CCG pour assurer un niveau d'émission en conformité avec les spécifications des installations.
- Préparer et mettre en œuvre un plan de gestion santé-sécurité d'exploitation identifiant l'ensemble des risques liés à l'exploitation du projet et les mesures de protection associées
- Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air les 3 premières années de la phase d'exploitation permettant de mesurer les concentrations réelles en NO2 et CO au niveau des communautés, en continu
- Organiser un minutieux démantèlement et décontamination du matériel et du sol jusqu'aux couches plus profondes

Pour la mise en œuvre du PGES, la mairie d'Abomey-Calavi, les services techniques des Ministère en charge de l'Energie, et du Cadre de Vie doivent être appuyés par les populations locales. Le coût global du PGES est évalué à VINGT-SEPT MILLIONS HUIT CENT DIX MILLE (27 810 000) FCFA.

🔗 **PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

Ce programme prend en compte tous les éléments de suivi, les indicateurs de suivi, les responsables de suivi, la période de suivi et les fréquences de suivi.

| Récepteur d'impact | Éléments de suivi | Indicateurs de suivi (à titre indicatif) | Responsables de suivi | Période de suivi | Fréquence de suivi |
|---|---|---|--|--|--------------------|
| Couvert végétal | Destruction de vingt-neuf (29) pieds d'arbres toute catégorie confondue | Nombre d'arbres coupés | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • Inspection Forestière | Avant, Pendant et après les travaux | Journalière |
| Sécurité des ouvriers sur les chantiers de construction | Ambiance de travail | Nombre de conflits entre les ouvriers enregistrés et traités | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DDTFP/Atlantique | Pendant les travaux | Mensuelle |
| | Port d'équipement de protection | <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité et port des équipements • Nombre d'ouvriers portant d'équipement de protection • Nombre de cas de blessures enregistrés | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DDTFP/Atlantique • ABE | Pendant la phase de construction et d'exploitation | Journalière |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|---|
| | Durée et charge journalière de travail | • Nombre d'heure journalier du travail des ouvriers | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DDTFP/Atlantique • ABE | Pendant la phase de construction et d'exploitation | Journalière |
| Santé des travailleurs et VBG | IST/VIH/SIDA/COVID 19 et VBG | Nombre de nouveaux cas d'IST/SIDA/COVID 19 signalé Nombre de cas de VBG enregistrés et traités | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DDS/Atlantique | Pendant les phases de construction et d'exploitation | Mensuelle |
| Sols | Dégradation de la qualité du sol | <ul style="list-style-type: none"> • Erosion/ravinement • Pollution/dégradation • Taux de matière organique | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE | Pendant la phase des travaux et d'exploitation | Mensuelle en phase de travaux Annuelle en phase d'exploitation |
| Eau | Qualité des eaux | Situation des paramètres physico-chimiques et bactériologiques | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DE | Pendant la phase d'exploitation | Semestrielle |
| Air | Qualité de l'air | Taux des matières organiques et chimiques dans l'air | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE | Pendant la phase des travaux et d'exploitation | Semestrielle |

Le coût de mise en œuvre de ce programme s'élève à environ à **sept millions (7 000 000)** de francs CFA.

↳ ***COUT DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DU PROJET***

Le coût de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet est évalué à QUATRE-VINGT-QUINZE MILLIONS SIX MILLE QUATRE CENT (95 006 400) FCFA.

EXECUTIVE SUMMARY

BRIEF DESCRIPTION OF THE PROJECT

↳ Context of the project

Benin enjoys a climate of peace and security in a political environment characterized by political stability and regular democratic change, which makes it one of the African countries that arouses great interest from foreign investors. State authorities have undertaken major reforms of the macroeconomic system, in particular the significant improvement of the business climate to attract more foreign investors and motivate domestic savings and investment by national economic operators. This led to the establishment of legal and institutional frameworks that allowed the opening of the electric power sector to private operators in order to rapidly increase supply and meet the needs of businesses, households and development. For decades, the problem of electric power constitutes one of the major structural weaknesses which handicap development in Benin. Although being one of the driving factors of industrial, economic and social development, the production and distribution of electrical energy, monopolized in the hands of state companies, could not benefit from a sufficiently proactive policy to meet the needs of society. The quality of energy-related services is very derisory, the very high cost of production and transport seriously increases the purchase price for consumers, thus increasing the weight of poverty. This is how the Beninese State, through Decree No. 2020-565 of December 2, 2020, reaffirmed its desire to implement reforms in the production sub-sectors, transmission and distribution of electricity by creating the Beninese Electricity Production Company (SBPE SA). The SBPE was set up with the aim of providing the electricity sub-sector with a transparent, safer and more efficient system. Despite the contributions made by the Technical and Financial Partners through various projects, there is still colossal funding to be mobilized to significantly increase the access rate. The country's borrowing capacity being limited to ensure the financing of universal access to electricity, Benin has opted to move towards PPPs (public-private partnerships) and IPP (Independent Power Producer) contracts for the development of networks (transmission and distribution) and for the generation or cross-border supply of electrical energy by adopting legislative updates, including on tariffs, in order to encourage private investment in the field of electrical energy. This is what justifies the signing of the concession for the production of 41 MW of electrical energy in Maria-Gléta with the private promoter GENESIS ENERGY GROUP for an installed capacity of 48 MW.

In the State-Genesis Energy Group partnership, the State, through SBEE, in 2017 made available to Genesis land located on the domain of the Benin Electricity Community (CEB) in the locality of Maria - Gléta, Municipality of Abomey-Calavi. It is an area enjoying a property title from the Beninese State and intended for electrical energy production facilities. This is what justifies the presence of the CEB on the estate for the same cause. The Genesis Installations are intended to be located within the fenced domain.

Production in this area facilitates direct connection to the distribution network in place, without having required additional costs for the construction of connection networks. This project also aims to increase the production capacity of electrical energy and therefore the offer in terms of supplying energy to the people of Benin.

↳ **Project activities**

The planned activities can be summarized in a few points, namely:

- build the 48 MW gas-fired power plant;
- ensure the operation and maintenance of the plant;
- sell to the Beninese Electricity Company (SBEE) / Beninese Electricity Production Company (SBPE) the energy produced for distribution.

To maintain its competitiveness, GENESIS ENERGY proposes to install a combined cycle power plant on the Maria-Gléta site and to opt for a technology that is advantageous for the Beninese taxpayer. For this purpose, Genesis is now proposing to use a new gas turbine model: LM2500XPRESS + G4 from the manufacturer General Electric. To this gas turbine will be added a steam turbine for increased energy production. The two turbines will be linked by a heat recovery and steam production boiler. This new technology allows Genesis to conserve the environment by harnessing gas turbine exhaust to deliver additional energy with the same amount of fuel. THE technology is environmentally friendly and economical for the Beninese taxpayer. Beyond maintaining its competitiveness, due to its location, GENESIS ENERGY highlights the infrastructural achievements of the Beninese State. Indeed, Genesis will install its plant on the former AGGREKO site and thus make it possible to valorize certain existing equipment in good condition and ready for use, thus saving time in the installation of the plant. This approach has two major advantages: having a larger project and containing the increase in cost. Genesis will install its power plant on the former AGGREKO site and thus make it possible to valorize certain existing equipment in good condition and ready for use, thus saving time in the installation of the power plant. This approach has two major advantages: having a larger project and containing the increase in cost. Genesis will install its power plant on the former AGGREKO site and thus make it possible to valorize certain existing equipment in good condition and ready for use, thus saving time in the installation of the power plant. This approach has two major advantages: having a larger project and containing the increase in cost.

Natural gas is the plant's primary source of production. Admittedly, the fuel chosen for the time being is natural gas, but Genesis has a Liquefied Petroleum Gas (LPG) contract with PUMA ENERGY. This contract has been brought to the attention of the Beninese authorities and may, after agreement of the parties, be implemented in order to deal with any disaster that may occur on the Natural Gas fuel. In this context, at the initiative of Genesis Holding Limited, the Granting Authority and the Investor exchanged information on the content of the investor's unsolicited offer in relation to a project relating to the design, engineering, financing, construction, installation, testing, commissioning, operation.

↳ **METHODOLOGICAL APPROACH OF THE STUDY**

The methodology of the study was conducted according to the following phases:

- ✚ the mission scoping session was held in the meeting room of the building that houses the administration of Genesis, to better prepare the mission of the environmental and social assessments;
- ✚ the handover/site visit organized between the sponsor and the design office, on Thursday, October 06, 2022,
- ✚ the training of collection agents, organized on Wednesday October 12, 2022 followed by field surveys were carried out from October 14 to 29, 2022.
- ✚ Stakeholder engagement and data collection
- ✚ Data processing and analysis: The factual and qualitative data from the activities to be carried out according to the different phases of the project were crossed with the Valued Elements of

the Environment (EVE) using the Leopold matrix (1971) and the EBA's reference framework (2001). This made it possible to assess the socio-environmental impacts of the project during the preparation, construction and operation phases.

1st consultation

On October 16, 2022, a first session was organized with the populations at the Public Primary School of Houètè with the populations of the districts/villages of Maria Gléta and Houèto in order to collect the opinions, expectations and concerns of all actors concerned by the realization of this project.

2nd consultation

In addition to the various interview sessions held, public consultation sessions were also organized with the participation of various stakeholders (Chiefs-Villages, local Councilors, development associations, local populations, etc.) of the main adjoining neighborhoods (Houèto, Maria-Gléta, Awakè) to the project's host site through an inclusive approach.

The first session organized on October 16, 2022 was attended by 30 people, including 03 women. The second session organized on October 29, 2022 was attended by thirty-five (35) people, including three (03) women (see minutes and attendance lists in the appendix).

Likewise, several working sessions were organized with different institutional players. These are the Benin Electricity Company (SBEE), the Benin Electricity Production Company (SBPE), the Departmental Directorate of the Living Environment and Sustainable Development (DDVCDD), the Prefecture of 'Allada and the Town Hall of Abomey-Calavi.

↪ ANALYSIS OF THE LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK

The legislative (laws) and regulatory (decrees and orders) framework of the Benin energy sector and relevant to the project are described, among other things, in Law No. 2020-05 of April 1, 2020 on the electricity code in the Republic of Benin : this law complements the Benino-Togolese electricity code on some of its provisions. These include provisions relating to: distribution, electrical installations (before and after the entry into force of the law), all activities of builders, installers and other electricity professionals; the terms of participation of public and private companies in the sector, the implementation of competition rules and the formalities to which they (public companies) are subject. The main Beninese laws relating to the environment and the living conditions of the populations have been identified in relation to the IFC performance standards triggered by the project. Also, these legal texts serve as a basis for the preparation of the ESMP. They are governed by Decree No. 2022 - 390 of July 13, 2022 on the organization of environmental and social assessment procedures in the Republic of Benin. The installation and operation of the plant would be a source of significant impacts on the components of the environment, the said project is classified in category D in accordance with the new implementing decree in force. these laws serve as the basis for the preparation of the ESMP. They are governed by Decree No. 2022 - 390 of July 13, 2022 on the organization of environmental and social assessment procedures in the Republic of Benin. The installation and operation of the plant would be a source of significant impacts on the components of the environment, the said project is classified in category D in accordance with the new implementing decree in force. these laws serve as the basis for the preparation of the ESMP. They are governed by Decree No. 2022 - 390 of July 13, 2022 on the organization of environmental and social assessment procedures in the Republic of Benin. The installation and operation of the plant would be a source of significant impacts on the components of the environment, the said project is classified in category D in accordance with the new implementing decree in force. Also, the main standards applicable to this project are related to decrees relating to water quality, sound environment, public health, waste management in all these forms, etc.

At the institutional level, mention should be made of the involvement of structures such as: the Presidency of the Republic, guarantor of the implementation of sustainable development policies and

programs and the monitoring of government projects through the Office of Analysis and Investigation (BAI), the Ministry of Planning and Development (MPD) whose mission is to stimulate economic and social development, to monitor the implementation of policies, programs, projects and decisions of the Government in terms of national, regional and local development, the Ministry of Energy (ME), which ensures the promotion and development of national energy resources. It is responsible for implementing the State's energy policy and in particular that of the PAG,

↳ **DESCRIPTION OF THE PROJECT RECEIVING ENVIRONMENT**

The description of the project host site is made at two levels: the indirect area of influence and the direct one.

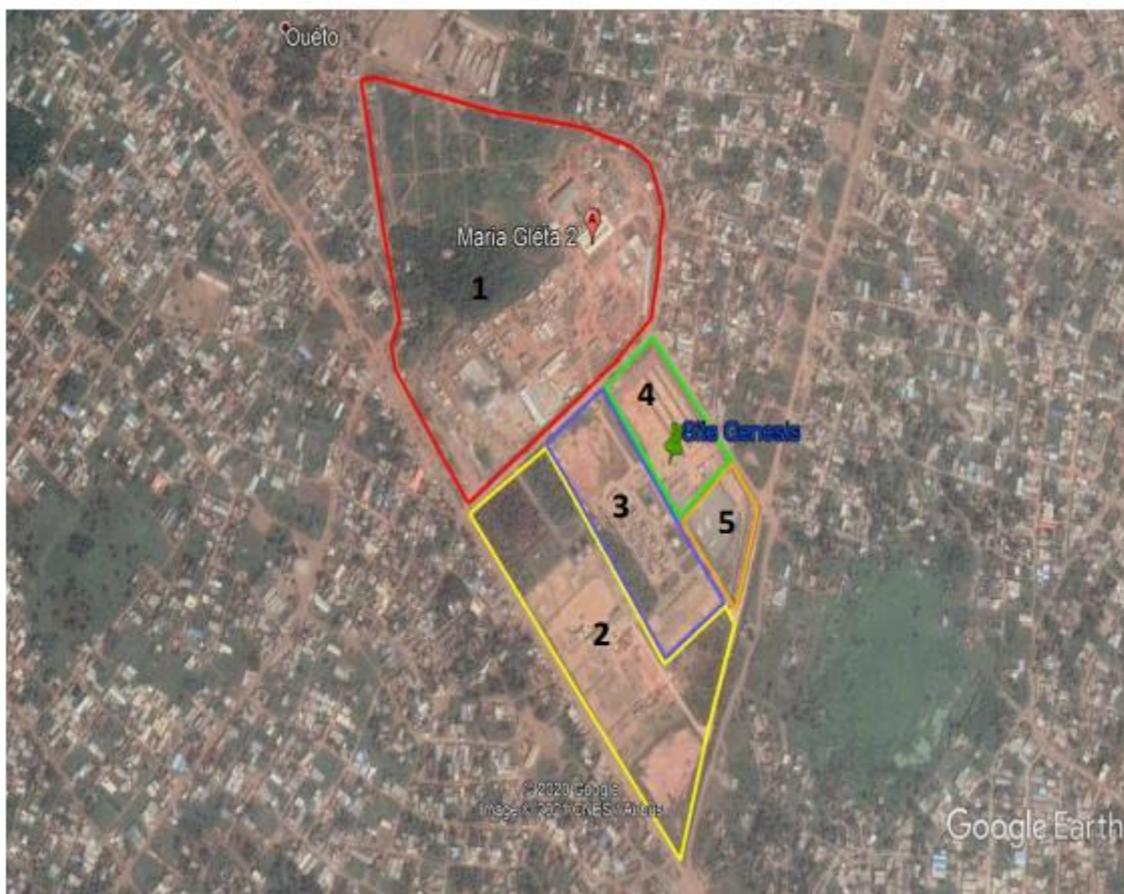
○ **Indirect project area of influence**

It concerns the Municipality of Abomey-Calavi to house the GENESIS ENERGY plant. The latter is located in the south of the department of the Atlantic. It is located between 6° 19' 57" and 6° 41' 38" North latitude and 2° 13' 51" and 2° 24' 44" East longitude. The Municipality of Abomey-Calavi is limited to the North by the Municipality of Zè, to the South by the Atlantic Ocean, to the East by the Municipalities of Sô-Ava and Cotonou, and to the West by the Municipalities of Tori -Bossito and Ouidah. It enjoys a subequatorial climate characterized by two rainy seasons and two alternating dry seasons. The surficial geology is mainly characterized by alluvial gravel deposits. On the pedological level, nearly two thirds of the territory of the Commune of Abomey-Calavi is covered with ferrallitic and hydromorphic soils. A fairly large hydrographic network consists essentially of two (02) bodies of water, namely Lake Nokoué and the coastal lagoon. The vegetation is made up of a mosaic of natural formation, fallow land and fields. At the last INSAE census of 2013, the population of the Commune of Abomey-Calavi is estimated at 655,965 inhabitants and could reach 1,089,554 in 2021, following an intercensal growth rate of 6.9. The mode of public lighting, most of the receiving environments of the project is covered by the SBEE electrical network. Tertiary activities are essentially based on trade, which remains largely dependent on the state of relations with its big neighbour, Nigeria. The Municipality of Abomey-Calavi being part of Grand-Nokoué,

○ **Direct project area of influence**

The project's host site is located inside the private and secure domain of the State occupied by the Electricity Community of Benin (CEB) and limited to the north by the domain of the Maria Gléta 2 power plant. The two fences are separated by a paved street. The estate is located within the perimeter housing the current 80 MW Gas Turbine (TAG) power station at Maria-Gléta and is part of the North-West fence of the power station.

Location of the project host site



- 1 — : Maria Gléta 2
- 2 — : CEB
- 3 — : Maria Gléta 1
- 4 — : Site GENESIS (Ancien site AGGREKO)
- 5 — : APR

Face a : Area of direct influence of the project

This site is covered by mainly grassy vegetation made up of grasses and a few young trees. These are thirteen (13) seedlings *Eucalyptus camaldulensis* (eucalytus), six (06) *Leucaena leucocephala* (tropical drilling), five (05) feet of *Azadirachta indica* (neem), five (05) seedlings of *Calotropis procera* (vegetable coagulant: Fulani cheese maker).

Also, the site is located in a complex made up of the CEB facilities and those of Maria Gléta 1 and 2. It is practically at the heart of the conurbation and highly urbanised. Indeed, dwellings are observed in the direct vicinity of the project's receiving site. The first dwellings along the road that separates them from the fence are located 21 m from the limit of the said fence. The main access road to the project receiving site is paved with cobblestones leaving the Maria-Gléta crossroads towards the site.

↳ **ENVIRONMENTAL AND SOCIAL ISSUES OF THE PROJECT**

○ **Environmental issues**

The main environmental issues identified are: i) preservation of air quality in the work area; (ii) preservation of groundwater; iii) the protection of plant resources and iv) the protection of avian fauna.

| Issues observed | Description of environmental and social issues | Sensitivity levels |
|--|--|--------------------|
| Preservation of air quality | <p>During the implementation of the construction project of the gas-fired power plant, there is concern that the air quality will deteriorate during the works.</p> <p>During the implementation of the project, heavy machinery (excavators on tracks or not, loaders, graders, etc.) will be mobilized. These diesel-powered machines will emit carbon dioxide (CO₂) into the atmosphere.</p> | Very strong |
| Preservation of the soil against pollutants | <p>The sub-project host site may suffer the consequences of the works in the event of a failure in the implementation of environmental measures. The possible threats on the ground mainly relate to risks of pollution linked to possible spills of hydrocarbons during the construction phase. Also, during the operation phase, poor waste management could be a source of groundwater pollution.</p> | Mean |
| Groundwater preservation | <p>Groundwater may suffer the consequences of the works in the event of a failure in the implementation of environmental measures. Accidental oil spills will pollute surface and ground water. In addition, it is noted the existence of domestic boreholes around the site of the power station. The images below show the drums containing diesel oil for the operation of the machines. Their transfer could lead to the disappearance of the micro fauna.</p>  | Very strong |
| Protection of plant resources on the project site | <p>The investigations carried out during the fieldwork revealed the presence of a few shrubs (eucalyptus) reconstituted following the dismantling of the AGGREKO facilities and a grassy formation. These shrubs will be affected by the project. Overall, the project site is not in an environmentally sensitive environment. Trees with economic value and fulfilling both ecosystem functions are not observed on the site. A mainly grassy vegetation made up of grasses and a few young tree trunks tree trunks will be impacted. These are thirteen (13) young plants of <i>Eucalyptus camaldulensis</i> (eucalytus), six (06) <i>Leucaena leucocephala</i> (tropical boreholes), five (05) feet of <i>Azadirachta indica</i> (neem), five (05) young plants of <i>Calotropis procera</i> (vegetable coagulant: Fulani cheesemaker).</p> <p>The images below illustrate the occupation of the site by some plant species.</p> | Very strong |

| Issues observed | Description of environmental and social issues | Sensitivity levels |
|----------------------------|--|--------------------|
| |  | |
| Wildlife Protection | <p>Wildlife will be disturbed by clean-up work. This operation will require the felling of shrubs that harbor certain species, mainly doves (<i>Streptopelia turtur</i>). The works risk disturbing the tranquility of the species that have erected their nests on the affected shrubs. Similarly, reptiles will be disturbed by the work. These clumps of trees constitute nests for the birds encountered on the site.</p>  | <p>Very strong</p> |

↳ **Socio-economic issues**

The main socio-economic issues identified are: i) movement of people and goods; (ii) protection of socio-economic assets along the tracks; (iii) promotion of temporary jobs; (iv) the fight against child labour; v) preservation of the health, safety and living environment of populations living near roads and site personnel and vi) development of outbreaks for the spread of COVID-19/STI disease

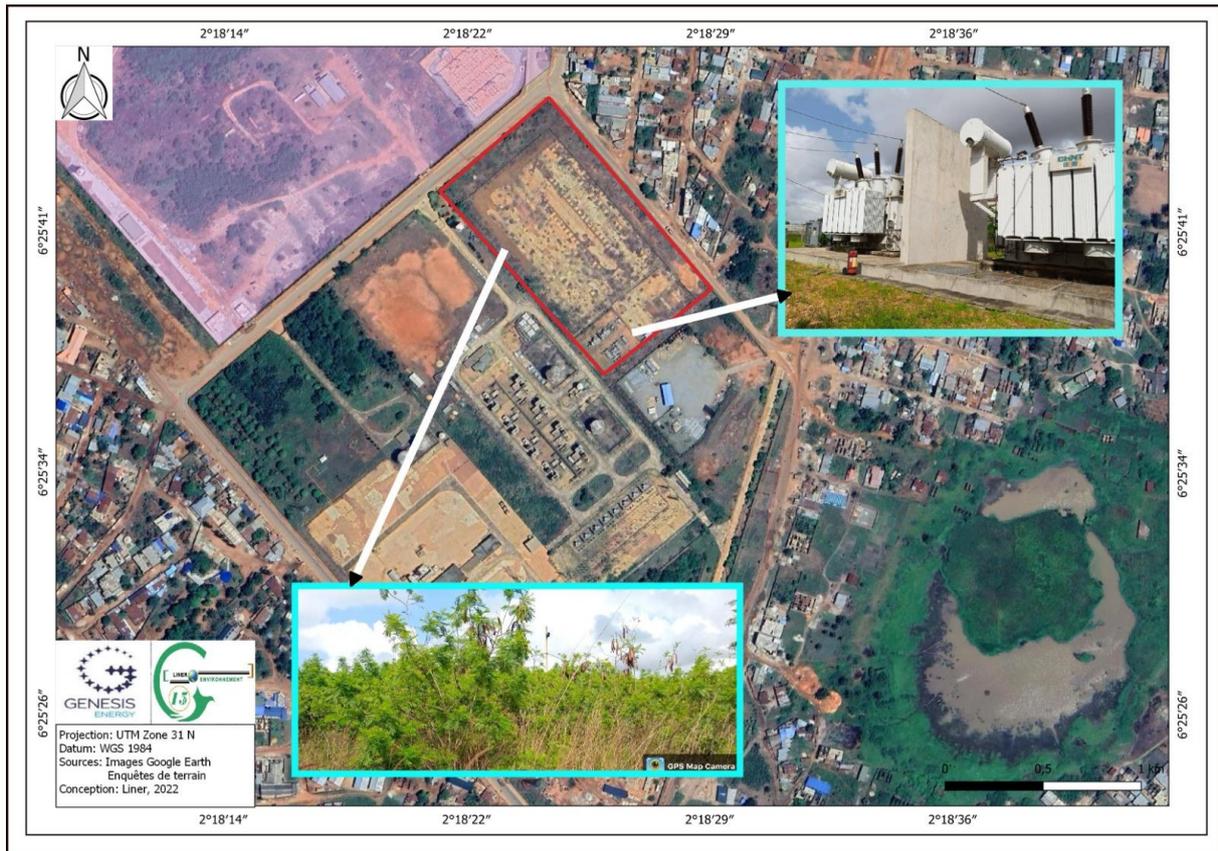
| Issues observed | Description of the issues <i>socio-economic</i> | Sensitivity levels |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| Movement of people and goods | <p>The main problem that arises with regard to the movement of goods and people during the implementation of the works is whether the populations will be able to have easy access to the socio-community infrastructures. The access roads to the Maria Gléta site are used by people to get to school, the health center, markets, etc. Due to the characteristics of the tracks and the nature of the work, a slight disruption to traffic could be observed. Since the works will be carried out in the heart of an agglomeration with a high urban concentration, it should be noted that the movement of goods and people will be ensured by the arrangements to be made upstream by the company awarded the works.</p> | <p>AVERAGE</p> |

| Issues observed | Description of the issuesocio-economic | Sensitivity levels |
|---|--|--------------------|
| |  | |
| Protection of socio-economic assets along the tracks | <p>Field investigations show a strong concentration of economic activity along the main roads. However, some infrastructures for commercial use and in precarious materials have been installed by the populations along the access roads to the site for the development of IGAs.</p> <p>For the populations of the agglomerations crossed, the construction of the gas-fired power plant is a crucial concern to be taken into account in order to allow the development of economic activities in the area.</p> | <p>AVERAGE</p> |
| Promotion of temporary jobs | <p>During the works phase, it is to be feared that the workforce will not be recruited at the level of the plant's receiving environment.</p> <p>However, given that all the work cannot be carried out solely by construction machinery (excavators, loader, grader, etc.), we can still hope employment of local labor for certain civil engineering works.</p> | <p>AVERAGE</p> |
| Fight against child labor | <p>The project presents challenges for the employment of minors. In the context of labor recruitment, minors may be recruited through carelessness; this is why it will be necessary to ensure that the personnel mobilized for the execution of the tasks meets the requirements of the labor regulations in the Republic of Benin.</p> | <p>Very strong</p> |
| Preservation of the health, safety and living environment of the populations living near the tracks and the site personnel | <p>There is concern about the prevalence of waterborne diseases in the project area. Rainwater could stagnate in the excavations to be carried out and will become sources of proliferation of disease vectors (mosquitoes, etc.). Consequently, households located near the site will be potentially exposed to waterborne diseases. Also, delays or even cases of abandonment of excavations can be observed in the execution of the work.</p> <p>There is the potential for traffic accidents when transporting building materials. In addition, the expected increase in road traffic in the project area of influence may be a factor in aggravating the vulnerability of the population. This situation could expose populations to the risk of traffic accidents.</p> | <p>Very strong</p> |
| Development of focus of spread of COVID-19/STI disease | <p>The execution of the construction works of the gas-fired power plant will require the employment of personnel from outside the area of intervention. This will be a source of the spread of COVID-19 and Sexually Transmitted Infections through social mixing between natives and these foreigners.</p> | <p>Very strong</p> |

↪ **Political and security issues**

The main political and security issues identified are: i) the implementation of national and international policies for the protection of the environment and ii) the preservation of the safety of local populations.

| Issues observed | Description of the issues <i>politics and security</i> | Sensitivity levels |
|---|--|--------------------|
| Implementation of national and international environmental protection policies | <p>The Republic of Benin, by adhering to international texts, must, through the actions taken, respect its commitments vis-à-vis ratified conventions and treaties and vis-à-vis its own legal instruments and its populations. Thus, the problem that emerges is to ensure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the implementation of the country's policy on the installation of an industrial energy production unit; • respect for the Constitution of the Republic of Benin in terms of the environment; • compliance with the framework law on the environment of the country and its implementing decrees; • compliance with international commitments, in particular the Rio Conventions on the fight against climate change. | <p>AVERAGE</p> |
| Preservation of the safety of local populations | <p>The first dwellings are located 10 m from the fence of the site of the plant to be built. Obviously, these will be exposed to a certain number of technological risks in the event of serious malfunctions of the installations throughout the plant's operating phase. Indeed, the safety of local populations could be affected in the event of the occurrence of substantial and moderate technological risks.</p> | <p>Very strong</p> |



Face b: Presentation of some issues on the home site of the project

Presentation of some issues on the project's host site

The map shows that the project's host site is occupied by a few electrical installations which could potentially be a source of other impacts related in particular to the quality and maintenance of the machines. The space is also occupied by vegetation which will be destroyed and will impact the micro flora of the site and certain valuable elements such as eucalyptus. Ecosystem function will therefore be impacted. Compensation and mitigation measures must therefore take into account all the elements noted on the site and its surroundings.

✦ ANALYSIS OF PROJECT VARIANTS

The comparative analysis of the variants of the project is made and takes into account the site of implantation of the project, its technological advantages and finally its advantages in financial terms. Therevariant of the implantation site shows that the present project appears as an extension of the activities of industrial production of electrical energy on the site which already housed the installations of the CEB and the SBEE.

The technological variant confers on the choice of the option of using gas turbine generators using natural gas and LPG which has a major advantage over the use of liquid fuels, in particular the diesel oil initially used in its engines. thermal.

❖ Thermal power station variants

Two main variants are offered for thermal power plants

- Variant 1: Boiler (steam turbine): It activates the electric generator by the water vapor produced by heating from the combustion of various fuels (coal, fuel oil, gas, etc.);

- Variant 2: Reciprocating engines: 4-stroke or 2-stroke internal combustion, it actuates the electric generator by the mechanical power transmitted to the shaft by the pistons set in motion by the combustion gases of liquid or gaseous fuels
- Variant 3: Simple cycle gas turbine: It actuates the electric generator by the rotary movement of the turbine set in motion by the combustion under compression of the gaseous fuel. Heat energy is not recovered.
- Variant 4: Combined cycle gas turbine: It also plays the same role as the simple cycle gas turbine. The main advantage of the combined cycle is that it makes it possible to achieve a net saving in fuel expenditure.

At the end of the analysis of the advantages and disadvantages of each of the variants on the environmental, financial and thermal efficiency levels, variant 4 (Combined Cycle Gas Turbine) is the most optimal.

❖ Fuel variants

- Variant 1: Heating oil, emits CO₂ at 300 (g)/KWh
- Variant 2: Heavy fuel oil emits CO₂ at 320 (g)/KWh
- Variant 3: Natural gas emits CO₂ at 234 (g)/KWh
- Variant 4: Propane or butane gas emits CO₂ at 274 (g)/KWh
- Variant 5: Coal emits CO₂ at 384 (g)/KWh

After analyzing the advantages and disadvantages of each variant on the basis of environmental, financial and CO₂ emission criteria, it appears that variant 3 is the most optimal because natural gas is a less harmful fuel for the climate.

The project is subdivided into two components for environmental and social assessment purposes. There is the fuel supply component which requires an assessment of the risks associated with the transport and storage of dangerous, flammable and explosive products, and the construction and operation of the plant which concerns the equipment, planned installations and technological processes. choose. Thus, among all the variants described and with regard to all the strategic, technological, environmental and financial parameters, this project has chosen the Combined Cycle Gas Turbine using natural gas.for the execution of the works.

↳ **ENVIRONMENTAL AND SOCIAL ANALYSIS OF THE SELECTED ALTERNATIVE**

Positive environmental and social impacts

Development of income-generating activities

- Job creation (recruitment of 50 workers)
- Boosting the local economy by creating opportunities for local businesses
- Achievement of National Energy Policy Objectives
- Increase in Benin's electricity supply

Negative environmental and social impacts

- ↳ Loss of plant cover composed of grasses and 29feet of trees including 13 Eucalyptus camaldulensis (eucalytus) six (06) Leucaena leucocephala (tropical boreholes) five (05) feet of Azadirachta indica (neem) and five (05) young plants of Calotropis procera (vegetable coagulant: Fulani cheese maker)

- Congestion of the site by waste
- Labor recruitment disputes
- Accidents at work Accident at work /Electrocution/electrification
- Circulation accident
- Plant fire
- Gas leak during connection to the WAPCO network
- Impairment of air quality by dust and exhaust gases
- Disturbance of populations by noise emissions
- Emissions of large quantities of greenhouse gases responsible for global warming
- Soil pollution by accidental oil spills
- Soil pollution by accidental spillage of LPG and used oils
- Air pollution by combustible gases (VOC), fine particles and other volatile matter
- Emergence of cases of STIs, HIV/AIDS, COVID-19 and other conditions
- Gender Disparity, Sexual Exploitation and Abuse and Sexual Harassment (SEA/SH)
- Appearancechild labor cases
- Appearance of cases of occupational diseases
- Alteration of air quality by the emission of SF6
- Loss of employment and cessation of supply of goods and services
- Etc.

↳ **Technological accident risk management**

The analysis highlights the risks inherent in all phases of the project (phase of preparation, construction and operation of the facilities). The measures proposed make it possible to deal effectively with the risks.

○ **Description of identified risks**

| Risks identified | Brief description | Appreciation |
|---|--|--|
| Risk associated with the use of vehicles | The movement of machinery will raise a large amount of dust. Inhalation of dust may cause damage to the respiratory tract. It can cause edema of the respiratory tract. | It is a probable event, of medium severity and therefore of a medium risk level. |
| Traffic Risk | The risks of accidents during the use of loading and unloading machines can arise during the various movements of the machines. Added to this are the risks linked to ignorance or non-compliance with signs and diversions during the works. Risks of accidents could occur, both in the workplace and on the other roads in the project integration zone (indirect influence zone), when supplying the site. | This risk can be probable and serious and of medium level |
| Risk related to manual and mechanical handling | The risk associated with manual handling relates to injury and, under certain conditions, occupational disease resulting from physical exertion, crushing and impact. | It is a probable, serious event and therefore of a high level of risk |
| Reduced hearing | It is a risk resulting from the duration of exposure to a | Vibration hazards are of |

| | | |
|---|---|--|
| ability of workers | high sound environment or very high impulse noise which can lead to an irreversible hearing loss and generate health problems. Noise is also one of the main dangers associated with the use of machinery and other tools that will be used on construction sites. | medium severity and medium risk level. |
| Fire hazard | This is a serious risk of burns or injury to people due to fire or explosion. It can lead to material and bodily damage for personnel and even for local populations. | It is a probable, serious event with a high level of risk. |
| Risk of lack of hygiene | Following a lack of hygiene on the living quarters, risks of occupational diseases could arise among site personnel and even local populations. | It is a probable event, of medium severity, therefore with a medium level of risk. |
| Risk of explosion | The release of a large quantity of inert gases into the atmosphere leads to a dilution of the air, therefore to a reduction in the concentration of oxygen; If this decrease is significant (oxygen content of the order of 10 to 12%), then there is a risk of asphyxiation. | It is a probable event, of high gravity and high level of risk. |
| Risk of Accidental Oil and Chemical Spills | It is also necessary to note the explosion of the chemical particles and the solid elements which are fatal for the human and vegetable life. | It is a probable event, of high gravity and high level of risk. |
| Risks of breaches of customs and customs | The presence of foreign site personnel, other than local populations, can undermine the habits and customs of localities in the project area and promote a negative cultural mix such as the depravity of morals, the peddling of new behaviors and the creation of new needs incompatible with the socio-economic and cultural realities of the project's receiving environment. | It is a probable event, of average severity, therefore of an average level. |
| Risks of gender-based violence (GBV), sexual exploitation and abuse/sexual harassment (SEA/SH) | The risks of gender-based violence (GBV) are based on the manifestation of social (gender) differences between men and women and the risks of SEA and SH can be identified in the context of the various relations between the population and the workers of the site and other site workers. | The absolute significance of the risk is medium but of high severity and high level of risk. |
| Risks of contamination by STIs, HIV/AIDS and Covid-19 | Contact without any protection between workers and users of the receiving environment of the project can lead to cases of infection by HIV/AIDS and COVID-19 | It is a probable event, of high gravity and high level of risk. |
| Risks related to | | It is a probable event, of |

| | | |
|-------------------------|---|---|
| climate change | As a result of improper handling of chemicals or leaks from tanks, chemicals can affect groundwater or the immediate environment of the project's host site, thus causing their pollution. | high gravity and high level of risk. |
| Cumulative risks | The presence of electrical energy production facilities in the same area constitutes a cumulative risk. In fact, the presence of a 25 MW gas power station, eight (08) 10 MW Gas Turbines, generators producing approximately 120 MW can be observed on the site. These installations can alter the quality of the air, underground and surface water, cause noise pollution and accidents. | It is a probable event, of high gravity and high level of risk. |

○ **Risk analysis**

This analysis is made by phase of the work. These are the preparatory phase, the construction phase and the operation phase. At each phase of the project, this analysis takes into account probable situations of danger, undesirable events and risk assessment.

Risk analysis during the preparatory phase

| Dangerous situations | Undesirable events (ENS) | Risk assessment | | |
|---|---|-----------------|---------|-------------|
| | | Probability | Gravity | criticality |
| Poorly controlled movement of vehicles and construction machinery or their moving parts (excavator, loader, trucks) | Overtuning, tilting, collision with a worker that can cause death, injury, fractures, temporary or permanent sensory loss | 3 | 3 | 9 |
| Improper storage, handling, manipulation or transport of building materials | Building materials accidentally spilled on workers causing suffocation, injuries, broken bones, trauma | 3 | 2 | 6 |
| Absence or ineffectiveness of collective and individual protections | Vulnerability of workers that can lead to death, injuries, fractures, lesions, temporary or permanent sensory loss | 3 | 2 | 6 |
| Excessive working hours and inadequate access to water and sanitation | Exposure to heat or sun and excessive fatigue causing sunstroke, dehydration, metabolic disorder and impaired attention | 3 | 2 | 6 |
| Improper driving of vehicles and construction machinery | Exposure of drivers, passengers and third parties to injuries, fractures, trauma and, where applicable, damage or destruction of property | 2 | 3 | 6 |

Risk analysis at the construction phase

| Dangerous situations | Undesirable Events (ENS) | Risk assessment | | |
|----------------------|--------------------------|-----------------|---------|-------------|
| | | Probability | Gravity | criticality |

| Dangerous situations | Undesirable Events (ENS) | Risk assessment | | |
|---|---|-----------------|---------|-------------|
| | | Probability | Gravity | criticality |
| Materials not stabilized in elevation (tools, prefabricated elements, etc.) | Falling objects or materials causing overturning, tilting, collision or entrainment of a worker that can cause death, injury, fractures, lesions, temporary or permanent sensory loss | 3 | 4 | 12 |
| Absence or ineffectiveness of collective and individual protections | <ul style="list-style-type: none"> Vulnerability of workers to injury fractures | 3 | 3 | 9 |
| Improper handling, transport or handling | <ul style="list-style-type: none"> Entrapment, crushing causing injury Miscellaneous injuries | 3 | 3 | 9 |
| Manual installations and shoveling, repetitive movements or long duration of use of vibrating machines | <ul style="list-style-type: none"> Vulnerability of workers to injury fractures Injuries from falling on the same level Onset of musculoskeletal disorders | 3 | 2 | 6 |
| Excessive working hours and inadequate access to water and sanitation | <ul style="list-style-type: none"> Exposure to heat or sun Excessive fatigue causing sunstroke, dehydration | 3 | 2 | 6 |
| Improper driving of vehicles and construction machinery | <ul style="list-style-type: none"> Exposure of drivers, passengers and third parties to injuries Fractures, trauma Damage or destruction of property | 2 | 3 | 6 |
| Mishandling / poorly controlled use of vehicles and construction machinery | <ul style="list-style-type: none"> Overturning, tilting, collision with a worker that can cause death Injuries, fractures, lesions Temporary or permanent sensory loss | 2 | 3 | 6 |
| <ul style="list-style-type: none"> Fall of equipment or materials, People falling during work at height | <ul style="list-style-type: none"> Particle projections (sand), Falling equipment or materials Fall of people | 2 | 3 | 6 |
| Unsuitable use of form oils, prolonged contact with cement | Burns, intoxication or affection of the respiratory and cutaneous tracts | 2 | 2 | 4 |
| Instability of the constructed work | <ul style="list-style-type: none"> Collapse of all or part of the structure that can lead to death Injuries, fractures, lesions Temporary or permanent sensory loss by falling into the void | 1 | 4 | 4 |

Risk analysis at the construction phase

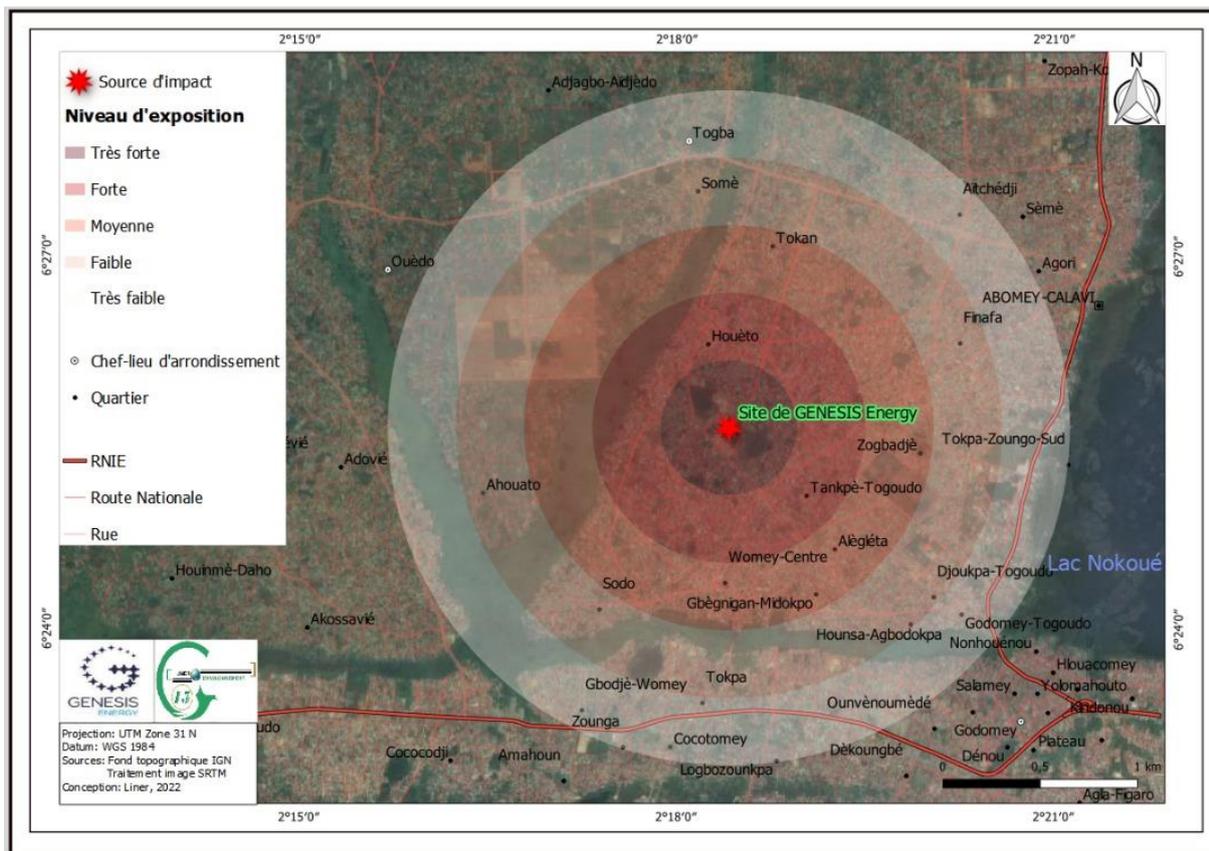
| Dangerous situations | Undesirable Events (ENS) | Risk assessment | | |
|--|---|-----------------|---------|-------------|
| | | Probability | Gravity | criticality |
| Installation of equipment (mechanical, electronic or manual) | <ul style="list-style-type: none"> Handling Hazard Mechanical (injuries, fracture, etc.) electrification, electrocution, Hearing loss, temporary or permanent | 3 | 4 | 12 |

| Dangerous situations | Undesirable Events (ENS) | Risk assessment | | |
|--|---|-----------------|---------|-------------|
| | | Probability | Gravity | criticality |
| | | | | |
| Machine operation | Risk related to screen work (Fatigue, etc.) Noise-related risk (temporary or permanent hearing loss) | 3 | 3 | 9 |
| Machine inspection and maintenance | • Electrical risk (electrocution, electrification, burns) | 3 | 3 | 9 |
| Hydrocarbon stripping | • Chemical risks • Respiratory diseases • Eye or skin irritation • Allergy • Risk of fire and explosion | 3 | 2 | 6 |
| Excessive working hours and inadequate access to water and sanitation | • Exposure to heat or sun • Excessive fatigue causing sunstroke, dehydration | 3 | 2 | 6 |
| Other related activities (cleaning, delivery, non-maintenance maintenance, etc.) | Risks associated with mechanical handling (binjuries, fractures, etc.) | 2 | 3 | 6 |

Starting from the source of impact, ie the site where the GENESIS facilities are located, the risks have been analyzed and circumscribed.

↳ **Levels of exposure of populations to risks**

Starting from the source of impact, ie the site where the GENESIS installations are located, the risks have been analyzed and circumscribed in the figure below.



Face c: Levels of exposure of populations to risks

Observation of the figure shows that the populations are very vulnerable to the various risks identified. The level of exposure of local populations is very high. Peripheral districts and even those located more than five kilometers away are exposed to the risk of explosion, or malfunctioning of machines, especially during the operating phase. As the project's host area is densely populated, appropriate measures must be taken to facilitate the environmental and social monitoring of this project.

Technological risk analysis is also linked to the transshipment of LPG at the port of Cotonou, its transport to the Maria-Gléta site and its storage for use as fuel.

LPG is a combustible hydrocarbon consisting essentially of propane and butane, classified as an extremely flammable gas (category 1 – H 220). Under pressure and liquefied, it is explosive under the effect of heat (H280). Exposure by various contacts to LPG causes toxicological effects which vary according to the routes of exposure as presented below.

Painting a : Dangers and toxicological effects of LPG

| Categories | Types of risk | Description |
|------------------------|----------------------|---|
| Product Hazards | fire accident | Ignition following leakage in the presence of a spark. It is dangerous to put out a flame if you cannot stop the leak quickly. |
| | accidental explosion | Intense accidental heating (in the event of a fire, for example) of a container containing this liquid can lead to its rupture and the instantaneous vaporization of the product, the ignition of the vapors of which can lead to a deflagration or an explosion. |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| | Hazardous Combustion Products | Incomplete combustion and thermolysis produce more or less toxic gases such as CO, CO ₂ , various hydrocarbons, aldehydes and soot. In high concentration or in a confined atmosphere, their inhalation is very dangerous. |
| Toxicological effects of the product | Skin contact | Contact with the product may cause cold burns |
| | Eye contact | Direct contact with the product may cause eye burns May cause eye irritation in sensitive individuals |
| | Inhalation | At high concentrations, may cause asphyxiation, anoxia. Symptoms of excessive exposure are dizziness, headache, fatigue, nausea, loss of consciousness, and even cessation of breathing. Inhalation of vapors may cause drowsiness and dizziness. |

Source: Risk analysis results, November 2022

- **Risks related to the transshipment of LPG at the port of Cotonou**

The dangerous incidents which can be sources of risk of fire, explosion, and various toxicological effects are: an accidental spill, an uncontrolled leak, overfilling of tanks.

During these incidents, the fire is caused by the contact of the vapors with an incandescent source, a flame or a spark of various origins. Explosion occurs when there is excessive heating of gas-filled tanks during a fire.

Thus, any stuffing, transfer, loading or unloading of vehicles must only be carried out by personnel trained for this purpose and according to appropriate procedures in accordance with international standards.

GENESIS takes measures to guarantee the safety of LPG transshipment operations at the Port of Cotonou by recruiting experienced specialists in this field, which will allow better management of the associated risks. Transport of containerized tanks to Maria-Gléta

This is the risk of traffic accidents that can cause gas spills that can be a source of fire or even explosion. Two scenarios are identified as probable. It's about :

- accident causing the overturning of the truck transporting LPG on the Port of Cotonou – Maria-Gléta section (Autonomous Port of Cotonou – Friendship Stadium – Godomey Interchange – Carrefour IITA – Carrefour Tankpè – Maria-Gléta) (See Plan of movement in the appendix);
- criminal attack on a truck while transporting LPG.

The first scenario calls for the impact resistance of the material serving as the product transport tank. To this end, the containerized tanks used are shielded and certified resistant to shocks and explosion due to mechanical shocks (explosion-proof certification) in accordance with standard NF EN 50164-3. Also, the distance of the section to be covered (20 km) inside the built-up area imposes a speed and driving discipline which considerably reduces the risk of road accidents.

Concerning the criminal scenario, it seems very improbable during this transport, partly because of the pacifism of the country and the zone sheltering the section travelled.

Despite the very low probability of the risk of a road accident that could lead to spills and serious fires, precautionary measures and emergency procedures are planned to curb any cases that may arise.

- **Storage of containerized tanks on the plant site**

Here, the risks are linked:

- accidental spills due to poor unloading maneuvers of filled tanks and loading of empty tanks;
- leaks during tank stripping;
- failure to construct the warehouse;
- non-compliance with operational procedures;
- fraudulent and criminal access to the premises.

This involves providing provisions and measures aimed at controlling these risks at source through technical controls and minimizing them through the study of safe work systems and regular administrative and institutional control measures. .

➤ **Risk prevention**

In order to control these risks, preventive measures will be applied at the site level. These are of the type:

- **organizational**, with the taking into account of safety on a daily basis and in emergency situations formalized by the implementation of a safety management system;
- **operational**, with the integration of safety at all levels of operation of the facilities and the prevention of risks associated with the activities;
- **technical**, with equipment or instruments to limit any drift likely to lead to an accident in accordance with the regulations in force.

It should be noted that the personnel involved must be trained in the operation of the equipment present on the sites as well as in the management of emergency situations. Safety instructions (Task Safety Analysis – AST) must be established for each operation presenting risks. Also, instructions such as the prohibition of smoking in certain areas of the site must be given to site personnel.

➤ **Safety measures and emergency plan**

The products deemed dangerous for human health and safety are listed in article 3 of Decree No. 91-13 of January 24, 1991 regulating the import of products of a dangerous nature for human health and safety. State. These products are grouped into ten categories, of which category VII concerns flammable products and fuels. LPG and natural gas, which are the fuels concerned by this project, fall into this category. Article 2 of this Decree specifies that the importation of these dangerous products requires the obtaining of a special authorization which is issued by the Ministry in charge of Trade. The framework law on the environment devotes its articles 83 and 84 to the conditions of management of these products,

In terms of technological risks and emergency measures, Benin has a disaster relief organization plan (ORSEC plan), under the authority of the Ministry in charge of security, which is put on alert and deployed in the event of a major disaster. In addition, since 2009, Benin has established the Contingency Plan, to ensure the preparation of the response to emergencies. The National Contingency Plan is designed to deal, in real time or in the short term, with crises or disasters that may occur on national territory.

○ **Security measures**

Preventive security measures are a priority and recommended according to the different jobs related to the project activities. They are summarized in the following table.

Painting b: Security measures related to technological risks

| Application level | Security measures |
|--|--|
| Equipment | <ul style="list-style-type: none"> – Provide facilities with appropriate and reliable prevention devices – Check the integrity of electrical installations, – Install and regularly check lightning protection devices – Make suitable ground connections for all usable electrical appliances and materials – Use resistant, watertight and corrosion-protected tanks, in accordance with the standards of use – inventory the sources of ignition likely to trigger – a fire, in normal operation and in the event of a malfunction – install fire-fighting devices or means – Provide workers with personal protective equipment adapted to the risks involved – Train staff to familiarize themselves with the use of this equipment |
| Work organization | <ul style="list-style-type: none"> – Establish, write and post the instructions and work procedures required at each level of activity. – Control the application and monitoring of established operating methods – Communicate to staff the fire risks specific to each workstation |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Train staff on fire safety and on the instructions applicable in the event of a fire |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Develop technical intervention procedures adapted to each identified hot spot, train and issue intervention permits to competent persons |
| THE premises | <ul style="list-style-type: none"> – Provide separate storage rooms or specific locations for hazardous products other than fuels – Define and delimit the risk zones affected by various restrictions - Choose construction materials that are suitable and appropriate to the fire risks – Respect the distances between buildings, LPG storage places and the neighborhood |
| Characteristics of fuel transport vehicle loading and unloading areas | |
| Floor | It must withstand vehicle loads and chemical products and allow, in the event of accidental spillage, the evacuation of liquid products to a retention pit. |
| markup | The area reserved for the unloading of products must be marked out and have dimensions suitable for tank vehicles. |
| Lighting | The safety area must be equipped with an electric lighting system that can be used in areas at risk of explosion. |
| Taken from the ground | Vehicles and containers must be earthed when unloading. |
| Water point | To carry spilled liquid products to a retention pit, it is advisable to install a water point. Safety shower and eye wash A safety shower and an eye wash can help staff in the event of splashes from corrosive products. The water circuits must be protected. |
| Canopy | It is recommended to install an awning to allow personnel to work more comfortably in inclement weather. |
| Unloading methods | It is advisable to operate according to the needs of the equipment. A sign indicates that the area is a fire risk zone, that it is forbidden to smoke and to use appliances with a flame or that produce sparks. |
| Unloading procedures | A procedure is to be developed to specify the respective roles and obligations of the carrier and the receiver of the plant, from the arrival of the vehicle on the site at Maria-Gléta until its departure. This procedure contains information on the vehicle circulation plan on the site, the operating mode, personal protection and what to do in the event of an incident. |

- **Emergency measures plan**

In the event of the occurrence of accidents, especially spills that can cause serious fires and/or explosions, prompt and urgent interventions are necessary to limit the damage and collateral damage. Thus, it is recommended that individual, preliminary precautions are taken immediately and professional emergency calls are initiated. The actions to be taken are:

- ↳ **General precautions**

- Open and keep up to date a security register in which the list of emergency means must appear. Verification certificates and records of any repairs must also be kept in this register.
- Ensure that safety instructions and evacuation plans are carried out in the buildings and on the site.
- Make operational the fire safety system installed in the administrative building;
- Provide the key to the central valve for opening and closing the gas SKID to allow it to be closed immediately in the event of a disaster
- Create protections for stored objects
- Weed the entire site and clear all heaps of dry grass constituting a real source of birth and propagation of fire.
- Keep the site constantly clean in order to avoid possible explosion in the event of a fire from the automatic extinguishing gas cylinders installed in large numbers on the site.
- Create paths to allow the effective use of the 10 kg carbon dioxide fire extinguishers on wheels installed near the electrical transformers
- Build firebreaks at least 10 meters wide all around the site.
- Ensure by the National Group of Firefighters, the training of personnel in the implementation of 1st Intervention Means (extinguishers).

- ↳ **General precautions**

- Replace all 50 kg ABC powder fire extinguishers on wheels installed near electrical transformers with 10 kg carbon dioxide fire extinguishers on wheels
- Reinforce the two 05 kg carbon dioxide extinguishers installed at the gas SKID with two 06 kg ABC multipurpose powder extinguishers
- Install two fire poles (PI100/2x65mm) spaced 150 meters apart in the storage area.

- ↳ **Personal precautions, protective equipment and emergency procedures General information**

- Evacuate personnel to safe areas and establish a security perimeter. Alert the emergency services;
- Shut off the gas supply when intervention is possible. Never enter a gas cloud;
- Eliminate all sources of ignition (no smoking, flares, sparks or flames in the immediate vicinity);
- Suspend any work with open fires, any vehicle movement and any device operation likely to cause sparks or flames;
- Consider cutting off the electrical power supplies if this action does not generate sparks in the area where the product vapors have spread;
- Ventilate widely;
- Remove combustible materials and, if possible, exposed tanks;

- In the event of a two-phase leak, avoid contact of the liquid with the skin;
- Do not park in the gas cloud but stand behind the source;
- Return to normal only after ensuring that it can be done without danger.

↪ **Advice for non-emergency personnel**

- Immediately evacuate personnel to safe areas;
- Eliminate all sources of ignition (no smoking, flares, sparks or flames in the immediate vicinity). Individual protection equipment.

↪ **Advice for rescuers**

- Take all appropriate measures to protect first-aiders from the risks of fire, explosion and inhalation, in particular by using breathing apparatus;
- Use personal protective equipment: Protective helmet with a visor and a neck protector (full protection of the head), waterproof gloves and boots, coveralls (with the pants outside the boots). They will be made of infusible and fire-resistant materials;
- Insure any worker with a lifeline;
- Eliminate all sources of ignition;
- Pay attention to the spread of the gas on the ground (heavier than air) and the direction of the wind.

↪ **Environmental Precautions**

- In the event of a gas cloud: contain, orient, dilute the cloud using spray water and alert in the event of release to a confined area (sewers, etc.).
- In the event of an unignited leak, stop the leak by closing the valve.
- Ensure adequate ventilation of confined spaces, especially underground spaces.
- LPGs (Liquefied Petroleum Gases) are heavier than air and, if leaked, their vapors can collect in confined spaces and low spots or they can easily ignite accidentally

Waste treatment: Manage burning waste in accordance with the regulations in force.

- **Protective measures**

In addition to risk prevention measures, the company in charge of the works must put in place protective measures to limit the effects in the event of the occurrence of an undesired event. It is mainly:

- fire protection;
- retention sheets preventing soil contamination in the event of an accidental leak/spill of a dangerous product when a storage tank overflows during reception;
- an Internal Organization Plan (POI) drawn up to react in an emergency situation, in particular with the definition of each person's responsibilities and the action to be taken in the event of a disaster, whatever it may be (fire, pollution, explosion, etc.)).

The POI must integrate the means of fighting fires, the maintenance of the surroundings of the depot of dangerous products, the safety instructions respected by stable and competent personnel whose knowledge is regularly maintained in the field of safety, the implementation introduction of a Safety Management System (SGS). A POI exercise must be carried out on a weekly basis in order to identify possible areas for improvement.

○ **Company Roles and Responsibilities**

To organize and manage emergency response activities, the company must implement an incident/accident management system whose main objective is to establish, maintain command and control the incident/accident at the work stations.

Several actors/responsible have a key role to play in an emergency. Among these, the responsibility of the company is great in the control of risks and the management of dangerous situations. This assumes that the works manager or his deputy (the works manager) takes steps from the start of the works and throughout the execution of the activities, to strengthen the skills of the staff of the Health Safety Environment (HSE) section. . Similarly, the roles of the various managers at the company level must be clearly specified to avoid internal decision-making conflicts.

Faced with the major risks that may be generated during the various phases of implementation of project activities, the company will have to put in place numerous prevention and protection measures, which act as barriers against potential risks. A prevention barrier will act on the reduction of the probability that an imminent event will occur. Also, protective measures must be taken into account.

↳ **COMPLAINTS MANAGEMENT MECHANISM**

The Complaints Management Mechanism (CMM) aims to ensure that concerns and complaints from communities or others are promptly listened to, analyzed, processed with the aim of detecting the causes and taking corrective or corrective action. preventive measures and avoid an aggravation that goes beyond the control of the sub-project.

↳ **Institutional system for managing complaints and claims of non-sensitive complaints**

It is made up of three extra-judicial levels (local, municipal and national) which are:

- i) Level I: the Local Complaints Management Committee (CLGP), set up at the neighborhood/district level where one or more project activities are carried out;
- ii) Level II: the Communal Complaints Management Committee (CCGP) at the level of the Town Hall of the beneficiary commune
- iii) Level III: the National Complaints Management Committee (CNGP) set up at the project headquarters;

The National Complaints Management Committee (CNGP) will be responsible for steering the MGP. It is the supreme body for resolving cases of out-of-court complaints and appeals not settled by the CCGP with the support of the regional advisory groups. The various branches of the CNGP are part of complementary functional relationships.

↳ **Composition and role of Monitoring Committees for the implementation of safeguard measures**

Composition and role of the Local Complaints Management Committee

| | | |
|-------------|-----------------------------|--|
| CLGP | President | Quarter Chief (CQ) |
| | Secretary-Rapporteur | -Point focal of GENESIS ENERGY GROUP at the district level (knowing how to read and write) |
| | Members | - 02 representatives of vulnerable groups (1 young person, 1 handicapped person or 1 woman) -01 representative of residents living near the infrastructure (male or female) -01 representative of men's organizations -01 representative of women's organizations |

| | |
|-------------------------------|---|
| CLGP Support Documents | <ul style="list-style-type: none"> -Record sheet for non-sensitive complaints -Complaint resolution follow-up sheet -Registry for registering and monitoring solutions to complaints -Template for monthly complaint follow-up report -Sample Complaint Resolution Minute Form |
| Role | <ul style="list-style-type: none"> - sensitize and inform communities and other stakeholders about the Complaint Management Mechanism (CMM) at the neighborhood level; - receive, register and process complaints; - transfer complaints that could not be dealt with at its level (level I) to the municipal complaints management committee (level II); - notify the complainant of the follow-up to be given to each complaint/grievance; - report and document the whole process; - act as interlocutor between GENESIS ENERGY GROUP, the local population and the local authorities; - report to the local authorities on everything concerning the work to be carried out during the construction and operation phase. |

Composition and role of the Municipal Complaints Management Committee (CCGP)

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| CCGP | President | Myire or a municipal elected official designated by the Mayor |
| | Secretto hush up | Focal point of GENESIS ENERGY GROUP of the municipality concerned |
| | Members | <ul style="list-style-type: none"> -Director of Technical Services of the town hall -02 representatives of the association for the development of Commune including a woman. |
| | Peour resources | 02 representatives of the community from which each complaint originated, namely the secretary-rapporteur and a member representing the OPAs of the CLGP |
| CCGP Supporting Documents | <ul style="list-style-type: none"> -Record sheet for non-sensitive complaints -Complaint resolution follow-up sheet -Registry for registering and monitoring solutions to complaints -Template for monthly complaint follow-up report -Sample Complaint Resolution Minute Form | |
| Role | <ul style="list-style-type: none"> - oversee the operation of the complaints/grievances management mechanism at the communal level; - provide solutions to complaints not resolved at level I and transmitted to level II, as well as complaints; - acknowledge receipt no later than 2 working days from the date of receipt of the complaint; - ensure that any registered complaint is processed within a maximum of seven (07) working days from the date of receipt; - notify the complainant within ten (10) days of the date of receipt; - request, if necessary, the technical support of the Regional Consultative Group (GCR) and the Communal Monitoring Council (C.COS) for the management of certain complaints | |

Composition and role of the National Complaints Management Committee (CNGP)

| | | |
|--|-------------------|--|
| | President | GENESIS ENERGY GROUP Coordinator |
| | Reporter 1 | specSocial Development and Gender Specialist (SDSG) of the GENESIS |
| | Reporter 2 | specenvironmental safeguard specialist of the GENESIS ENERGY GROUP |

| | | |
|--|--|---|
| National Complaints Management Committee (CNGP) | Members | -The specialist in industrial installations GENESIS ENERGY GROUP -Specialist in Monitoring and Evaluation (SSE) of the GENESIS ENERGY GROUP |
| | Documents support to the CNGP | -Complaints record sheet -Complaint resolution follow-up sheet -Registry for registering and monitoring solutions to complaints -Template for monthly grievance follow-up report -Sample Complaint Resolution Minute Form |
| Role | <ul style="list-style-type: none"> - train and sensitize members of municipal and neighborhood committees on the MGP; - receive, record, process and archive complaints brought directly to it by the complainant; - receive, record, process and archive complaints not processed at level I and II; - monitor the functioning of municipal and local complaints management committees; - propose responses and measures to resolve complaints; - monitor, supervise, report, capitalize and archive the implementation of the Complaints Management Mechanism. | |

↳ **Management of sensitive complaints**

The MGP provides another route for referral to the processing and management of sensitive complaints in special-handling cases. They take into consideration cases of exploitation, sexual abuse and sexual harassment (SEA/HS).

To this end, before the start of activities, the GENESIS ENERGY GROUP must commission the facilitating NGO responsible for supporting the implementation of activities in the field, the mapping of GBV services, namely:

- Quality health care services;
- quality psychosocial services;
- legal services (paralegals);
- republican police service

↳ **Capacity building plan for the actors concerned and communication on the MGP**

| What to communicate? AT | When ? | Who ? | By who ? |
|---|--|--|--|
| Clarification of the key concepts of the MGP (valid complaint, sensitive and non-sensitive complaint, etc.) | Before starting work | Consultative Group, Neighborhood Radios, Facilitation NGO | Coordinator of GENESIS ENERGY GROUP, SDSG, SSE |
| | | CCGP, CLGP | Facilitating NGO |
| Steps for implementing the complaint management mechanism | Before starting work | Consultative Group, local radios, facilitation NGOs | Coordinator of GENESIS ENERGY GROUP, SDSG, SSE |
| | | CCGP, CLGP | Facilitating NGO |
| Resolution of complaints and appeals, reporting and archiving, MGP monitoring and evaluation | Before start-up, during and after the work | GCR, CCGP, facilitating NGO, local radio, ethics committee | SDSG, HSE |
| | | CLGP | Facilitating NGO |
| Information and awareness on the PGM in French | Continuous (Before and during the works) | CLGP | Facilitating NGO |
| Information and awareness on the MGP in French and local languages; Places to lodge complaints, Contact details | | PAPs, local populations, direct or indirect beneficiaries of the project, local NGOs | Focal points, facilitation NGOs, local radios |

↳ **Indicators to follow for the implementation of the Complaints Management Mechanism**

They are mainly:

- the number of complaints/grievances received during the month;
- the number of complaints/grievances received from vulnerable people;
- the number of survivors cared for;
- the number of outstanding claims at the end of the month and comparison with the last month;
- the number of mediation sessions in the committees;
- the number of complaints/grievances resolved;
- the number of sensitive complaints having given rise to recourse to the courts;
- the number of unresolved complaints/grievances;
- the number of cases where the solutions gave rise to appeals by complainants;
- response times;
- the average response time after receipt of the complaint;
- the average complaint resolution time (depending on its level I, II or III);
- the level of satisfaction of the complainants and,
- etc

The forecast cost of the MGP is estimated at 7,006,400 FCFA.

↳ **STAKEHOLDER ENGAGEMENT AND PUBLIC CONSULTATION SUMMARY**

As part of the socio-economic and environmental data collection operations of this study, the various stakeholders were mobilized and involved. This involvement followed the organization of discussion sessions (institutional consultations and public consultation) on the various aspects (socio-environmental, security, health, etc.) of project implementation.

These consultations took place from October 17 to 22, 2022. They were able to mobilize 60 people, including 8 women and 52 men. The institutional consultations take place in the premises of the structures concerned and those of the public, at the EPP/Awakè of Maria Gléta, in the District of Togba.

↳ **Summary of concerns expressed during the sessions**

| institutions | Concerns expressed |
|--|---|
| General Management of the Beninese Electricity Company (SBEE) | <ul style="list-style-type: none"> - the consideration of socio-environmental aspects in the development of various plans (Waste Management Plan, Local Workforce Management Plan, Occupational Health and Safety Plan, Noise Management Plan, Emergency / Emergency Preparedness and Response Plan, etc.); - the proper assessment of the various risks and impacts together with the consequent mitigation measures; - accessibility of electrical energy to all; - the various risks of exposure accompanied by some prevention and management measures; - the need for GENESIS to carry out the hazard study; - the need to integrate into the design of the project the reuse of water intended to be discharged into nature after treatment; - the need to clarify the destination of used oils after the separation step with water; - the need to clarify the plant's fire/explosion risk management mechanism, as the plant in operation has done; - the need to provide in the project set-up for social measures relating to the extension/densification of the network |
| Allada Prefecture | <ul style="list-style-type: none"> - compliance with the safety perimeter around the plant; - solid hazardous waste management; - liquid waste management (having a wastewater treatment system; obtaining a permit to discharge water into nature, etc.); - atmospheric pollution due to the emission of exhaust gases from the plant; |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - soundproofing at the source of chillers; - analysis of the risks associated with the operation of the plant and proposal of appropriate security measures; - the realization of social works for the populations of the surrounding districts; - involving technical structures (DDCVDD, DDE, etc.) in public consultation; - compliance with environmental and social standards. |
| Departmental Directorate of the Living Environment and Sustainable Development Atlantique/Littoral | <ul style="list-style-type: none"> - compliance with the safety perimeter around the plant; - compensation measures for the populations located in the right-of-way; - solid hazardous waste management; - liquid waste management (having a wastewater treatment system; obtaining a permit to discharge water into nature, etc.); - stormwater management (returning to the history of the old plant in terms of damage caused to populations. They point to the plant as the cause of flooding in the area); - atmospheric pollution due to the emission of exhaust gases from the plant; - soundproofing at the source of chillers; - analysis of the risks associated with the operation of the plant and proposal of appropriate security measures; - carrying out the hazard study (through collaboration with the National Group of Firefighters); - the realization of social works for the populations of the surrounding districts. |
| Beninese Energy Production Company (SBPE) | <ul style="list-style-type: none"> - quality assurance of equipment and machinery to be installed; - Carrying out the physico-chemical analysis of water and soil before the start of work on this project; - the densification of the electrical network in the neighborhoods bordering the project host site (Houèto, Awakè, Togoudo, Gbègnigan and Zokétomin) through other projects; - the assurance of the taking of the provisions relating to the verification of the decibel rates at the level of the power plant to be installed; - periodic desilting of the power plant's storm basin; - the organization of health campaigns for the benefit of local populations at the project's host site. |
| Abomey-Calavi Town Hall | <ul style="list-style-type: none"> - land tenure security for the project's host site (long-term lease); - taking local labor into account in all phases of project implementation; - the organization of health campaigns for the benefit of local populations at the project's host site; - the proper assessment of the various risks and impacts together with the consequent mitigation measures; - the management of the different types of waste to be generated on the project's host site; - awareness of the occupants of the high voltage lines (pylons) leading to the power station on the related risks; - taking into account environmental, social, safety and health measures. |
| Public consultation with stakeholders | |

| | |
|--|--|
| Local elected officials (district chiefs), local population | <ul style="list-style-type: none"> - the densification of the electrical network in the neighborhoods bordering the project host site (Houèto, Awakè, Togoudo, Gbègnigan and Zokétomin); - taking into account safety and health measures for the benefit of local populations at the project receiving site; - taking into account the local workforce; - construction of socio-community infrastructure (development of the main adjoining access roads to the power plant, offices for local elected officials, playgrounds, etc.); - carrying out health campaigns for the benefit of the populations living near the site; - the involvement of local authorities in the various phases of project implementation; - training site personnel on fire prevention and emergency response |
|--|--|

↳ **ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN**

To mitigate potential negative impacts, measures have been proposed in the ESMP. The most important are:

- Have the waste removed by an approved structure
- Implement the Project Labor Management Mechanism
- Apply the Complaint Management Mechanism (CMM) developed
- Raise the awareness of the populations and especially the youth before the start of the works on the job opportunities available and the conditions of access
- Implement the hygiene, safety, health and environment (PHSSE) plan drawn up
- Provide workers with appropriate Personal Protective Equipment (PPE) (mask, helmet, goggles, noise canceling headphones, boots, etc.) and ensure that they are actually worn
- Educate staff, users and residents of the site on good practices and on preventive methods and the fight against STIs/HIV/AIDS
- Have depollution kits for the management of cases of accidental spills at the level of the fitted sealed area
- Provide the site with drums for storing used oils
- Have used oils removed by an approved structure
- Use vehicles in good working order
- Comply with the requirements of the technical studies for the installation of the plant
- Organize awareness-raising activities on gender (quarter-hour safety) on a regular basis with themes related to GBV/EAS-HS and VCE, for the benefit of site workers
- Implement the complaints management mechanism that takes care of GBV/SEA-HS and VCE issues
- Avoid the recruitment of minors (individuals under the age of 14 except for hazardous work where the required age is 18) on construction sites
- Pay any remuneration and arrears to workers and other service providers in strict compliance with the requirements of the labor code in Benin and the PGMO drawn up
- do itcontinuous monitoring by centralized system of emissions at the outlet of the CCGT stack to ensure an emission level in accordance with the specifications of the facilities.
- Prepare and implement a management planhealth- operational safety identifying all the risks related to the operation of the project and the associated protective measures
- Implement an air quality monitoring program for the first 3 years of the operation phase to measure the actual concentrations of NO2 and CO at the community level, continuously
- Organize a meticulous dismantling and decontamination of equipment and soil down to the deeper layers

For the implementation of the ESMP, the town hall of Abomey-Calavi, the technical services of the Ministries in charge of Energy, and the Living Environment must be supported by the local populations. The overall cost of the ESMP is estimated at TWENTY-SEVEN MILLION EIGHT HUNDRED TEN THOUSAND (27,810,000) FCFA.

↳ **ENVIRONMENTAL MONITORING AND MONITORING PROGRAM**

This program takes into account all the monitoring elements, the monitoring indicators, the monitoring managers, the monitoring period and the monitoring frequencies.

| Impact Receiver | Tracking Items | Monitoring (indicative) indicators | Follow-up managers | Follow-up period | Tracking frequency |
|---|--|--|--|--|--|
| Plant cover | Destruction of twenty-nine (29) feet of trees, all categories combined | Number of trees cut | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantic/Coastal • Abomey-Calavi Town Hall • EBA • Forest Inspection | Before, during and after the works | Daily |
| Safety of workers on construction sites | Working atmosphere | Number of disputes between recorded and processed workers | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantic/Coastal • Abomey-Calavi Town Hall • EBA • DDTFP/Atlantic | During the works | Monthly |
| | Wearing protective equipment | <ul style="list-style-type: none"> • Availability and wearing of equipment • Number of workers wearing protective equipment • Number of injury cases recorded | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantic/Coastal • Abomey-Calavi Town Hall • EBA • DDTFP/Atlantic • EBA | During the construction and operation phase | Daily |
| | Duration and daily workload | <ul style="list-style-type: none"> • Number of daily working hours of workers | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantic/Coastal • Abomey-Calavi Town Hall • EBA • DDTFP/Atlantic • EBA | During the construction and operation phase | Daily |
| Worker health and GBV | STI/HIV/AIDS/ COVID 19 and GBV | Number of new STI/AIDS/COVID 19 cases reported Number of GBV cases registered and treated | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantic/Coastal • Abomey-Calavi Town Hall • EBA • DDS/Atlantic | During the construction and operation phases | Monthly |
| Soils | Soil quality degradation | <ul style="list-style-type: none"> • Erosion/gully • Pollution/degradation • Organic matter rate | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantic/Coastal • Abomey-Calavi Town Hall • EBA | During the construction and operation phase | Monthly in construction phase Annual in operation phase |
| Water | Water quality | Situation of physico-chemical and bacteriological parameters | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantic/Coastal • Abomey-Calavi Town Hall | During the operation phase | Half-yearly |

| Impact Receiver | Tracking Items | Monitoring indicators (indicative) | Follow-up managers | Follow-up period | Tracking frequency |
|-----------------|----------------|--|---|---|--------------------|
| | | | Hall • EBA OF | | |
| Air | Air quality | Rate of organic and chemical matter in the air | • DDCVDD Atlantic/Coastal • Abomey-Calavi Town Hall • EBA | During the construction and operation phase | Half-yearly |

The cost of implementing this program amounts to approximately seven million (7,000,000) CFA francs.

↳ ***COST OF IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MEASURES OF THE PROJECT***

The cost of implementing the environmental and social measures of the project is estimated at NINETY-FIVE MILLION SIX THOUSAND FOUR HUNDRED (95,006,400) FCFA.

INTRODUCTION

La République du Bénin, avec sa démographie croissante de l'ordre de 3,5% par an au cours des dix dernières années et sa population totale de 10 008 749 habitants en 2013, avec une projection pour 2021 de 12 506 347 habitants (INSAE, 2013, RGPH4), souffre d'un manque crucial de possibilité offerte en matière d'énergie électrique. En 2013, la proportion des ménages ayant accès à l'électricité (SBEE) était de 32,6 % (INSAE, 2013, RGPH4) au plan national. Aujourd'hui, ce taux n'a pas progressé de façon significative.

La demande en énergie électrique est sans cesse croissante et largement au-dessus de l'offre qui s'est énormément dégradée au cours de la dernière décennie en raison de la forte dépendance vis-à-vis de l'extérieur et du déficit pluviométrique qui est à l'origine d'une baisse prolongée du débit des cours d'eaux alimentant les barrages électriques d'Akossombo et de Nagbéto. La production énergétique intérieure, à peine à 10 % de l'offre totale actuelle de la SBEE, rend davantage très vulnérable le secteur qui nécessite un programme d'investissement volontariste dans le cadre d'un partenariat public-privé pour le renforcement de la capacité de production du pays afin de subvenir à la demande nationale et soutenir la croissance économique.

C'est cette nouvelle approche qui motive l'ouverture du secteur de production de l'énergie électrique à des opérateurs privés dont le groupe GENESIS qui a bénéficié d'une convention de concession de production de 41 MW à partir du gaz à Maria-Gléta. La mise en œuvre de ce projet nécessite une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie en vue d'évaluer la conformité aux normes réglementaires nationales et internationales indispensables à la préservation de l'environnement et de l'intégrité sociale des communautés locales et riveraines.

1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

Le Bénin jouit d'un climat de paix et de sécurité dans un environnement politique caractérisé par une stabilité politique et une alternance démocratique régulière qui fait de lui un des pays africains qui suscitent beaucoup d'intérêts de la part des investisseurs étrangers. Les autorités étatiques ont entrepris d'importantes réformes du système macroéconomique, notamment l'amélioration significative du climat des affaires pour attirer davantage d'investisseurs étrangers et motiver l'épargne et l'investissement intérieurs des opérateurs économiques nationaux. Cela a conduit à la mise en place de cadres juridiques et institutionnels ayant permis l'ouverture du secteur de l'énergie électrique à des opérateurs privés afin d'accroître rapidement l'offre et subvenir aux besoins des entreprises, des ménages et du développement.

Depuis des décennies, le problème d'énergie électrique constitue l'une des faiblesses structurelles majeures qui handicapent le développement au Bénin. Bien qu'étant l'un des facteurs moteurs du développement industriel, économique et social, la production et la distribution de l'énergie électrique, monopolisées entre les mains des sociétés d'Etat, n'ont pu bénéficier d'une politique volontariste suffisante pour pourvoir aux besoins de la société. La production reste dépendante de l'extérieur à plus de 90%, la distribution n'atteint qu'à peine 32,6 % des ménages (INSAE, 2013, RGPH4) sur toute l'étendue du territoire national. La qualité des services est très dérisoire, le coût de la production et du transport très élevé renchérit sérieusement le prix d'achat au niveau des consommateurs, augmentant ainsi le poids de la pauvreté.

Confronté aux défis de croissance économique, de l'emploi des jeunes et de lutte contre la pauvreté, l'Etat béninois mesure depuis 2016, à juste titre la nécessité d'opérer de grands investissements dans le sous-secteur afin d'impulser un coup de pouce à l'essor économique. L'urgence des besoins du secteur impose l'adoption des technologies de transition en favorisant une production thermique importante de l'énergie électrique à partir de gaz et planifier la mise place de centrales d'énergie renouvelable. L'objectif à terme est de combler les gaps existants afin d'assurer un accès universel à une énergie électrique propre, disponible en qualité et sécurisée pour un développement socio-économique harmonieux du pays, tout en renforçant la position qu'occupe le Bénin dans sa région.

Les actions diligentes actuellement mises en œuvre ont consisté à :

- mettre à jour la législation du secteur de l'énergie du Bénin ;
- adopter et exécuter des plans de maintenance systématique des ouvrages ;
- mettre en œuvre des projets d'extension des réseaux ;

- assurer le pilotage des structures de la SBEE par contrats d'objectifs avec des indicateurs de performance clairs et précis et périodiquement évalués.

En dépit des contributions apportées par les Partenaires Techniques et Financiers à travers divers projets, il persiste des financements colossaux à mobiliser pour relever le taux d'accès de façon appréciable. Les capacités d'endettement du pays étant limitées pour assurer le financement de l'accès universel à l'électricité, le Bénin a fait l'option de s'orienter vers les PPP (partenariats publics-privés) et les contrats IPP (Independent Power Producer) pour le développement des réseaux (transport et distribution) et pour la génération ou les approvisionnements transfrontaliers en énergie électrique en adoptant des mises à jour de la législation, y compris en matière tarifaire, afin de favoriser l'investissement privé dans le domaine de l'énergie électrique. C'est ce qui justifie la signature de la concession de production de 41 MW d'énergie électrique à Maria-Gléta avec le promoteur privé GENESIS ENERGY GROUP pour une puissance installée de 48 MW.

L'Etat béninois, dans le respect des dispositions de la constitution du 11 décembre 1990, a adopté des textes relatifs à la gestion des impacts environnementaux et sociaux dans la mise en œuvre des projets. Au titre de ces textes, il y a la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement qui définit les orientations générales sur la gestion du cadre de vie au Bénin qui fait obligation à tout promoteur de projets, de prendre en compte le volet « environnemental » et « social ».

Le respect des différentes dispositions rappelées ci-dessus impose, pour tout projet, une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), qui est régie par le décret n° 2022-390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale en République du Bénin.

La prise en compte du volet environnement et du volet social dans la mise en œuvre de ce projet est déterminante pour une exploitation respectueuse de l'environnement. C'est justement ce qui avait nécessité la réalisation de l'EIES dudit projet en 2017 assortie de Certificat de Conformité Environnementale et Sociale (CCES) par la Société d'Ingénierie et d'Investissement Social (SIIS Sarl) sur un site situé sur le domaine de la Communauté Electrique du Bénin (CEB) dans la localité de Maria-Gléta et mis à la disposition par la SBEE (voir lettre d'octroi en annexe).

Mais, pour des raisons économiques (présence de transformateurs sur le nouveau site), il a été recommandé à GENESIS ENERGY un changement de site afin d'atténuer les coûts du projet (voir copie du relevé du conseil des ministres). Dans ces conditions et suivant l'article 88 de la loi 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin qui stipule *''Nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, projets et programmes ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'impact sur l'environnement lorsque cette*

dernière est exigée par les lois et règlements”, il s’avère indispensable de réaliser la présente Etude d’impact Environnemental et Social pour se conformer aux dispositions du décret 2022-390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l’évaluation environnementale en République du Bénin.

1.1. Type d’EIES

La centrale électrique à installer est d’une capacité de production de 48 MW. Cette capacité étant supérieure à 10 MW, le présent projet est soumis à une EIES approfondie conformément au guide général de réalisation d’une EIES éditée par l’ABE (Chapitre VII industrie et énergie N° 3 page 68) et aux normes de performance SFI.

1.2. Montage institutionnel du projet et engagement environnemental du promoteur

↳ GENESIS ENERGY

| | |
|--|--|
| SOCIETE | GENESIS ENERGY GROUP |
| ADRESSE INTERNATIONNALE | 34 DEVONSHIRE STREET, LONDON, WIW SDL UNITED KINGDOM. Tel: (+44) 2037867020/ FAX ; +44 20 34405001 Siege : Zone Résidentielle, Maison KINIFFO |
| ADRESSE AU BENIN | (+229) 95816361/94818729/62044222 Email : info@genesisenergygroup.net www.genesisenergygroup.net |
| PRESIDENT DU GROUP | M. AKINWOLE OMOBORIOWO 11 |
| DIRECTEUR DU GROUP | M. ACHIBIRI FELIX |
| DIRECTRICE GENERALE DE ENERGIE PLATINUM BENIN SARL | Mme. AMINA ONIFADE |
| Chiffre d’affaires moyen | 11.299.606 dollars US. |

GENESIS Energy est un groupe expert du marché de l’énergie qui a mis en place un système intégré des opérations dans la chaîne de valeurs de l’industrie du Pétrole, du Gaz et de l’Energie. L’un de ses principaux atouts est la grande compréhension de plusieurs marchés du continent africain et la jouissance d’un capital de compétences en développement de projets d’énergie électrique en Afrique, acquis au cours des deux (2) dernières décennies. GENESIS a développé plusieurs activités florissantes dans le secteur de l’énergie en Afrique et est un leader du marché dans les pays où il

possède et exploite des centrales de grande capacité de production et de distribution d'énergie électrique hors réseau.

Genesis a une grande expérience dans la réalisation de projets d'Énergie en Afrique en partenariat avec de grands partenaires financiers tels que Engro Corporation, Pakistan "ENGRO" et General Electric USA (GE). Depuis plusieurs années, Genesis et Engro ont ensemble réalisé et continuent de réaliser plusieurs projets de plus de 150 Millions de dollars. General Electric (GE), Exxon Mobil, Cummins Co-Gen UK (Cummins), TOTAL, Engro Corporation (Engro), Glencore, British Petroleum (BP) sont certains des partenaires des filiales de Genesis. Il faut rappeler que General Electric USA (GE), Engro et Cummins sont des partenaires stratégiques et co-investisseurs de longue date pour Genesis.

La vision du Groupe est : "Éclairer l'Afrique, une communauté à la fois"

Sa Mission s'énonce : Fournir une plate-forme énergétique justifiée, par laquelle les pays africains peuvent exprimer leur potentiel inhérent à la croissance économique.

❖ QUELQUES REFERENCES DU GROUPE AU NIGERIA

✓ Centrale à Gaz de 84MW à la Raffinerie de Port Harcourt

- GEL Utility 'une compagnie spécialisée' de Genesis a signé un contrat d'achat d'énergie électrique pour une durée de 20 ans avec la *Nigerian National Petroleum Corporation (NNPC)* pour la production et la fourniture en continu de 84 MW d'énergie électrique à la plus grande raffinerie d'Afrique subsaharienne, la Raffinerie de Port Harcourt.

✓ Projet 38MW d'énergie électrique au Gaz pour Eko Electricity Distribution Company "EKEDC"

- GELMAK, une autre filiale du Groupe Genesis, au Nigéria a reçu une proposition de la compagnie de distribution d'énergie électrique EKO Electricity Distribution Company (EKEDC) pour la fourniture de 38MW d'énergie électrique aux usines de la zone industrielle de « Agbara », ainsi que l'alimentation directe du réseau local de distribution.

✓ Projet 20MW à Isolo pour EKEDC

- En partenariat avec Cummins, GELMAK a récemment racheté une centrale électrique opérationnelle de 3,5 MW à Orile Area dans l'Etat de Lagos. GELMAK est actuellement à la deuxième phase du Projet qui est de porter à 20MW la capacité de la centrale afin de faire face à la demande croissante d'énergie de la part des consommateurs vivant aux environs de la centrale électrique.

✓ **Projet centrale électrique et fourniture de 9,3 MW à la zone franche industrielle de Calabar**

- En application d'un contrat d'achat d'énergie électrique signé en 2007, Genesis est devenu un pionnier dans la production d'énergie électrique hors réseau dans la zone franche industrielle de Calabar.

Genesis est en charge de la fourniture d'énergie électrique en continu à plus de 60 usines situées dans la zone industrielle y compris : Dangote Flour, Bentex, Bao Yao pour ne citer que celles-là. Genesis exploite depuis lors la centrale pour la fourniture de 9,3MW d'énergie électrique à cette zone depuis plus de dix ans.

- En 2012, le Lagos State Property Development Company a conclu un contrat avec Genesis pour la production d'énergie électrique hors réseau pour la zone résidentielle de l'Etat de Lagos. La zone résidentielle est située à Apapa. Un contrat de services de 5 ans a ainsi été signé en 2012.

✓ **Stratégie de Production d'Energie à partir du Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL)**

- Au cours des dernières années, Genesis en partenariat avec GE a mené des études afin de déterminer le moyen le plus fiable et le plus écologique de produire de l'énergie électrique propre et continue à partir du Gaz de Pétrole Liquefié « GPL ». Genesis a récemment enregistré des abonnés à Abuja, Kaduna et Kano ; les négociations sont en cours pour le déploiement de 50 MW à Kaduna, Kano et 20 MW à Abuja.

Les riches expériences et les qualifications acquises par le Groupe lui ont valu des récompenses et distinctions dont certaines sont citées ci-dessous.

- African Power Utility of the year 2013/2014 AWARD ;
- INTERNATIONAL STAR AWARD FOR QUALITY (ISAQ) ;
- NIGERIA ENTREPRENEURS AWARD 2015.

En référence de toutes ces qualifications et dans le cadre de son programme de renforcement de la capacité de production de l'énergie électrique au Bénin, le Gouvernement béninois a signé une convention de concession avec le Groupe pour la construction, l'exploitation et la maintenance d'une centrale thermique à cycle combiné de 48 MW d'énergie électrique à Maria-Gléta pour une durée de 20 ans.

↳ **Energie Platinum Bénin Sarl**

Energie Platinum Bénin Sarl est la société de projet mise en place par GENESIS ENERGY et ses partenaires. Elle est le concessionnaire du présent. Elle se chargera de la vente de l'énergie produite à la SBPE.

↳ **Société Béninoise d'Energie Électrique**

La Société Béninoise d'Energie Electrique est l'acheteur de l'énergie produite.

↳ **Gouvernement du Bénin (Ministère des Finances et Ministère de l'Energie)**

A travers les ministères des Finances et de l'Energie, le Gouvernement du Bénin est l'autorité concédante.

❖ **Engagement de protection environnementale et sociale**

Pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation du projet, le promoteur du projet s'engage à respecter les normes environnementales et sociales en vigueur pour une bonne maîtrise des nuisances sonores et atmosphériques. De même, le promoteur s'engage à prendre des dispositions pour bien gérer les déchets solides et liquides qui seront issues du fonctionnement de la base.

C'est pour toutes ces raisons, et conformément aux textes en vigueur en matière de gestion de l'environnement, que le promoteur s'engage à se conformer aux recommandations qui lui seront faites par le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCDVD) et l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) à l'issue de la validation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) pour l'obtention du Certificat de Conformité Environnementale et Sociale (CCES).

1.3. Présentation du Consultant mandaté par le promoteur

GENESIS Energy a mandaté LINER ENVIRONNEMENT pour réaliser la mission d'actualisation de l'EIES.

-Nom ou raison sociale : LINER-ENVIRONNEMENT (Membre du Groupement de Cabinet mandaté)

-Adresse : 922 Abomey-Calavi, cité Arconville, lot BK, Immeuble OYENIRAN

-Téléphone : +229 62 65 68 93

-Lieu, date et numéro d'enregistrement : Cotonou, le 04/07/2005

-Capital enregistré : 1 000 000

-Capital versé : 1 000 000

-Numéro IFU : 3200901524318

-Personne bénéficiant de procuration et signant les documents relatifs à l'offre et au marché :
OGOUWALE Euloge

- Nombre total du personnel permanent : 05

- Nom, titre et coordonnées du Responsable susceptible de fournir des renseignements sur la banque où le Bureau d'études à un compte : Mr OGOUWALE Euloge, Directeur du Bureau d'Études, téléphone : +229 97 12 98 00

Dans le but d'atteindre les objectifs de la présente mission, le Bureau d'Etudes LINER ENVIRONNEMENT a fait appel à des compétences pour la réalisation de la mission (tableau 1).

Tableau 1: Présentation de l'équipe d'experts

| | |
|---|--|
| 1. DANSOU Brice S. | Expert Environnementaliste, Chef de mission |
| 2. BAMAHOSSOVI Christian 3. BOKO Dominique | Environnementalistes, Associés |
| 4. IDJI Marc | Expert Sauvegarde Sociale, en HSE et analyse des risques industriels |
| 5. LAILO Raoul | Expert Cartographe |
| 6. OYEDEKPO Oscar | Expert énergétique |

Cette équipe mise en place a travaillé à l'atteinte des objectifs de la mission qui se déclinent comme suit :

1.4. Objectif de la mission

L'objectif général de la mission est de réaliser une étude d'impact environnemental et social des travaux à réaliser dans le cadre de la mise en œuvre du projet, suivant les formats et les normes SFI et celles admises en la matière en République du Bénin.

De façon spécifique, il s'agit de :

- a) présenter l'état des lieux du site d'accueil du projet ;
- b) présenter le projet à travers ses activités de façon à permettre l'identification exhaustive des principaux impacts potentiels et par phase avec un accent sur les produits et équipements à utiliser ;
- c) analyser le cadre juridique et institutionnel national et international de mise en œuvre du projet et plus particulièrement les Normes de Performance SFI ;

- d) Identifier et décrire les écosystèmes en présence et décrire les différents usages en fonction des exigences du bailleur ;
- e) déterminer les principaux enjeux environnementaux et socio-économiques potentiels liés aux travaux projetés avec un accent particulier sur les zones d'accueil ciblées ;
- f) faire l'analyse des variantes de conception du sous projet et préciser les raisons du choix de la variante retenue par une analyse croisée des facteurs environnementaux, sociaux et économiques ;
- g) Identifier, caractériser et évaluer, par phase de mise en œuvre, les risques et impacts sociaux et environnementaux, tant positifs que négatifs, directs et indirects et les impacts cumulatifs du projet pouvant découler de la réalisation de la variante retenue ;
- h) édicter les mesures d'atténuation des impacts négatifs potentiels, de maximisation des impacts positifs potentiels, de prévention et de gestion des risques potentiels y afférents ;
- i) analyser les risques technologiques y compris ceux liés aux violences basées sur le genre, à l'augmentation des cas d'exploitation et abus sexuels (EAS), harcèlement sexuel (HS) et violence contre les enfants (VCE) qui peuvent être engendrés ou exacerbés par la mise en œuvre des activités du projet ;
- j) conduire des consultations publiques avec les différents acteurs du projet notamment les bénéficiaires, recueillir leurs préoccupations et suggestions qui seront consignées dans un (PV) signé de toutes les parties prenantes et personnes consultées et annexées au rapport ;
- k) élaborer le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) assorti des coûts et de responsabilité de mise en œuvre des différentes mesures stipulées ;
- l) élaborer un plan d'urgence avec les normes internationales dans l'analyse des impacts des variantes pour la lutte contre l'incendie ;
- m) élaborer un programme de surveillance et de suivi environnemental pour la mise en œuvre du PGES ;
- n) proposer un plan d'engagement des parties prenantes, et un mécanisme spécifique de gestion des plaintes susceptibles de survenir dans le cadre des travaux.

1.5. Historique du projet, consistance des travaux à réaliser et caractéristiques de la technologie à utiliser

Dans le partenariat Etat-Genesis Energy Group, l'Etat, par le biais de la SBEE a, en 2017, mis à la disposition de Genesis un terrain situé sur le domaine de la Communauté Electrique du Bénin (CEB) dans la localité de Maria-Gléta, Commune d'Abomey-Calavi (voir lettre d'octroi en annexe). C'est un domaine jouissant d'un titre de propriété de l'Etat Béninois et destiné aux installations de production d'énergie électrique. C'est ce qui justifie la présence de la CEB sur le domaine pour la même cause. Les Installations de Genesis sont prévues pour être implantées à l'intérieur du domaine clôturé. C'est donc un domaine réservé spécialement à la production industrielle d'énergie électrique. Ce domaine a bénéficié préalablement d'une étude d'impact environnemental et social dans le cadre de l'installation de la CEB. Il est donc, précédemment au présent projet, doté d'un plan de gestion environnemental et

sécuritaire et sans doute d'un plan de gestion des risques. L'activité de production d'énergie électrique se déroule déjà sur le site et est menée par la CEB, en fonctionnement normal, et la SBEE. Le présent projet apparaît comme une extension des activités de production industrielle d'énergie électrique sur le site.

La production sur ce site facilite le raccordement direct et sur place au réseau de distribution en place, sans avoir nécessité des coûts supplémentaires de construction de réseaux de raccordement. Cela favorise également l'économie sur les impacts environnementaux et sociaux, voire l'étendue des risques technologiques. Ce projet vise également à accroître la capacité de production d'énergie électrique et par conséquent, l'offre en matière de fourniture d'énergie aux populations béninoises.

De manière spécifique, il s'agit de :

- construire la centrale électrique à gaz de 48 MW ;
- assurer l'exploitation et la maintenance de la centrale ;
- vendre à la Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE) l'énergie produite pour la distribution.

Le site d'implantation du projet est situé dans l'arrondissement de Togba, dans la Commune d'Abomey-Calavi. L'arrondissement de Togba est localisé entre 6°27' et 6°31' Latitude Nord et 2°18' et 2°19' Longitude Est et à pour limitrophes, les arrondissements de Calavi, de Godomey et de Hèvié (voir copie du relevé du conseil des ministres).

1.5.1. Compétitivité du projet

En 2016, l'Etat du Bénin avait mobilisé 180MW de puissance en location, avec les sociétés APR Energy, AGGREKO et MRI pour plusieurs dizaines de milliards de Francs CFA. Ces solutions coûteuses étaient des solutions à court terme afin de pallier le déficit énergétique.

Dans le cadre du plan de redressement du secteur de l'énergie (PRSE), il a été décidé de doter le Bénin à moyen terme d'infrastructures de production propres portés tant par les investissements privés au travers de producteurs indépendants d'énergie que par le public au travers de financements bailleurs.

Afin de disposer d'une capacité de production propre, il a été décidé de recourir au partenaire GENESIS. A l'époque, GENESIS ENERGY était le seul à disposer d'un contrat de gaz naturel à coût compétitif et permettant de produire une énergie respectueuse de l'environnement.

La solution technologique "mobile" proposée et le délai de mobilisation de ladite solution ont accru la compétitivité du projet.

Aujourd'hui, afin de maintenir sa compétitivité, GENESIS ENERGY propose d'installer une centrale électrique à cycle combiné sur le site de Maria-Gléta et d'opter pour une technologie avantageuse pour le contribuable béninois. Dans cet objectif, Genesis propose aujourd'hui d'utiliser un nouveau modèle de turbine à gaz : LM2500XPRESS + G4 du fabricant General Electric. A cette turbine à gaz sera jointe une turbine à vapeur pour un accroissement de la production d'énergie. Les deux turbines seront reliées par une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur. Cette nouvelle technologie permet à Genesis de préserver l'environnement en mettant les gaz d'échappement de la turbine à gaz à contribution pour offrir une énergie supplémentaire tout en réduisant la consommation de combustibles.

Au-delà de maintenir sa compétitivité, de par sa localisation, GENESIS ENERGY met en valeur des acquis infrastructurels de l'Etat béninois. En effet, Genesis installera sa centrale sur l'ancien site d'AGGREKO et permettra ainsi de valoriser certains équipements existants en bon état et prêts à l'emploi réalisant ainsi un gain de temps dans l'installation de la centrale. Cette approche présente deux avantages majeurs : avoir un projet plus grand et en contenir l'augmentation du coût.

Le gaz naturel de GENESIS est la source primaire de production. Certes, le combustible retenu pour l'heure est le Gaz naturel mais Genesis dispose d'un contrat de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) avec PUMA ENERGY. Ce contrat a été porté à la connaissance des autorités béninoises et pourra, après accord des parties, être exécuté afin de faire face à tout sinistre qui pourrait intervenir sur le combustible Gaz Naturel.

Le GPL, combustible et source de production secondaire sera acheminé sur le site depuis le port de Cotonou. Aussi, une station de citernes conteneurisées permettra-t-elle d'assurer une disponibilité permanente sur le site de GENESIS.

Le Gaz de Pétrole Liquéfié que GENESIS proposé comme combustible secondaire offre en effet un excellent rendement énergétique grâce à son pouvoir calorifique (1) élevé. Le pouvoir calorifique du GPL est supérieur à celui des énergies courantes. Adopté et très utilisé dans les pays d'Amérique Latine, le GPL permet à ses utilisateurs de disposer d'une grande quantité de chaleur pour un poids faible.

Le rendement de la centrale est de 54 %, un fort rendement qui permet à GENESIS de pouvoir continuer à offrir au peuple béninois une énergie à moindre coût même lorsque le prix du gaz viendrait à augmenter. La technologie a fortement amélioré la consommation spécifique avec 7 122 kJ/kWh alors

qu'en cycle ouvert et avec la précédente technologie, la consommation était de 11 020 kJ/kWh. L'option du cycle combiné permet d'optimiser le tarif pour une période de 20 ans et en considérant la taille de la centrale, ce Projet se positionne comme un partenaire de choix pour la mise à disposition de l'énergie aux populations.

Le passage de la centrale en cycle combiné et le changement de technologie avec la turbine à gaz GE LM2500XPRESS+G4 et la turbine à vapeur *Shin Nippon C6* comme équipements principaux permettent aujourd'hui d'augmenter et d'avoir une capacité installée de 28,6 MW à 48MW et une capacité contractuelle de 25 MW à 41MW.

Le cycle combiné permet d'accroître la capacité produite et faire des économies en termes de combustibles. Ainsi par rapport à la configuration précédemment proposée, le cycle combiné permet de faire faire au contribuable béninois une économie annuelle de 5 millions de dollars (près de 3 milliards FCFA) tout en lui offrant une énergie, stable, fiable et propre.

1.5.2. Avantages économiques et financiers attendus du projet

Ce projet de construction est issu de la volonté du Ministère de l'Energie d'engager le Bénin dans la voie de l'autonomie énergétique par la construction de moyens de production propres. Au terme d'une décision de l'Autorité de Régulation de l'Electricité (ARE) qui a autorisé l'entrée en négociation (Avis N° 2016-010/CNR/ARE du 26 Octobre 2016 et Lettre N° 081/PR.ARE. Pr.2016) avec des partenaires privés au nombre desquels on peut citer GENESIS ENERGY HOLDING Limited.

Il est important de noter que cette décision fut prise dans un contexte du secteur de l'énergie électrique défavorable ponctué par un taux d'accès à l'énergie électrique relativement moyen en milieu urbain (64,9% %) et faible en milieu rural (10,4%) soit un taux national de 36,5% en 2020 (DGRE, 2021).

Trois projets avaient été retenus par le Programme d'Actions du Gouvernement (PAG) pour la production thermique pour permettre l'autonomie énergétique du Bénin : la centrale de 120 MW financée par la Banque Islamique de Développement (BID) dont le bouclage financier est intervenu en 2017, la réhabilitation en mode IPP de la centrale de 80MW (TAG de Maria Gléta) dont l'appel d'offres fut lancé en Juillet 2016 et le projet GENESIS.

Le projet permet d'avoir une production locale et d'augmenter le parc énergétique propre du Bénin. Il s'inscrit dans une autonomisation du Bénin sur le plan énergétique. Cette autonomisation, entamée par une petite capacité en mode IPP, permet une meilleure soutenabilité du projet pour la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE) et l'Etat. Il est important de souligner que ce projet sera l'un des tout premiers projets en mode IPP de la République du Bénin et il permet donc en raison de sa taille à l'Etat d'acquérir une certaine expérience sur le financement de ce type de projet tout en limitant les différents

risques. Il permet également de démontrer la capacité de l'Etat béninois à accueillir les investisseurs privés.

Le projet permet de manière globale de matérialiser les partenariats Sud-Sud avec l'accompagnement d'un promoteur Nigérian. Il favorise de ce fait les échanges à l'intérieur de la zone CEDEAO et offre de nouvelles perspectives de partenariats entre les 2 pays.

Les améliorations technologiques apportées par Genesis Energy au Projet et les infrastructures issues de la période de location de groupe donnent aujourd'hui d'avoir un projet avec un coût maîtrisé, permettant à l'Etat de faire des économies par la valorisation des infrastructures électriques existantes sur le site de Maria Gléta.

En effet, la particularité de ce projet de centrale à cycle combiné est qu'il permet de récupérer la chaleur des gaz d'échappement de la turbine principale, une énergie perdue en cycle simple, pour en faire une énergie supplémentaire favorisant l'accroissement de la capacité de production et l'efficacité du projet.

La réalisation du projet sur le sol béninois permet l'emploi de la main d'œuvre locale et favorise la naissance et la maîtrise de métiers d'avenir. La phase construction nécessitera près de 300 personnes, tandis que 20 à 25 personnes seront mobilisées lors de l'exploitation. L'emploi de ces travailleurs de divers profils aura assurément des répercussions directes et indirectes sur l'économie locale et l'économie nationale. Le concessionnaire mettra en place une planification des ressources humaines qui devra notamment maximiser l'utilisation de l'encadrement d'origine béninoise afin que dans un délai de quatre (4) ans, à compter de la date de mise en service, le personnel de la Centrale soit à soixante-dix pourcent (70%) de nationalité béninoise. Cela permettra un transfert de compétences au profit des nationaux.

Il est prévu dans le cadre du projet un plan de formation ainsi que des mesures sociocommunitaires tel que le montre un extrait du local content que GENESIS entend mettre en œuvre :

Le concessionnaire prend constamment les précautions nécessaires à la protection de la santé et de la sécurité de son personnel. En collaboration avec les autorités sanitaires locales, l'entrepreneur fait en sorte que le personnel médical, les installations de premiers secours, l'infirmierie et les services d'ambulance soient toujours disponibles, et que les dispositions nécessaires aient été prises en matière d'hygiène et de bien-être et pour la prévention des épidémies.

Le concessionnaire fournit à ses employés un équipement de protection adéquat de même qu'à toute personne amenée à manipuler des substances et des équipements dangereux dans le Site.

Le concessionnaire effectuée par l'intermédiaire d'une entité qualifiée un programme de sensibilisation aux risques de VIH/SIDA et prend toute autre mesure prévue par la convention pour réduire le risque de propagation du VIH parmi le personnel ainsi que les populations riveraines. Elle effectue un diagnostic rapide et fournit l'assistance nécessaire aux personnes atteintes. IL est également prévu que pendant la durée de la convention, que soient :

- (i) menée pendant la phase de construction une séance d'information et de sensibilisation à l'endroit des employés et des populations riveraines, concernant les risques, les dangers, les conséquences et les comportements préventifs appropriés concernant les maladies sexuellement transmissibles (MST) – ou les infections sexuellement transmissibles (IST) en général et le VIH/SIDA en particulier ;*
- (ii) fournis des préservatifs masculins et féminins à tout le personnel et la main d'œuvre présents sur le site et (iii) faire conduire des tests de dépistage, de diagnostic ainsi qu'un accès aux consultations organisées sous l'égide du programme national dédié à la lutte contre le VIH/SIDA (à moins qu'il en soit convenu autrement) de l'ensemble du personnel et de la main d'œuvre travaillant sur le chantier*

Ces différentes phases nécessiteront également le recours à des entreprises locales pour la fourniture de certains biens et services. De manière concrète, en phase de construction, le projet injectera près de 6 Milliards FCFA dans les économies de la République du Bénin et de la Commune d'Abomey-Calavi. Lors de la phase d'exploitation d'une durée de 20 ans, environ 2 Milliards CFA (avec près de 500 Millions dédiés aux assurances et aspects sociaux) seront annuellement dépensés pour un bon fonctionnement du projet.

Au-delà de tous ces aspects, la continuité dans la production et l'approvisionnement de l'électricité est une garantie pour le bon déroulement des activités des populations qui disposeront d'une électricité stable et de bonne qualité. A cet effet, le projet prévoit un approvisionnement en gaz naturel et en Gaz de pétrole liquéfié pour palier au défaut du gazoduc.

Ce projet s'inscrit dans la volonté du Bénin de faire participer les partenaires privés au financement des infrastructures majeures mais également à la volonté de parvenir à une autonomie en matière de production énergétique. Plusieurs populations bénéficieront directement ou indirectement de ce projet par la sécurité de revenus qu'il assurera au personnel. Il permettra aux différentes familles d'être indirectement impactées par la sécurité sociale qu'il accordera à chaque membre de famille. Le projet contribuera également aux recettes de la commune d'Abomey-Calavi et de l'Etat Béninois à travers les dépenses qui seront faites par la société de projet, le personnel et divers prestataires.

Enfin, dans l'avis N°2021-021 / CNR / ARE du 21 décembre 2021, l'Autorité de Régulation de l'Electricité a approuvé le projet.

1.5.3. Activités du projet

Les principales activités du projet par phase s'énoncent comme suit :

✓ Phase de préparation

- Nettoyage du site (débroussaillage, terrassement)
- Installation de la base technique
- Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux

✓ Phase de construction

- Travaux de génie civil (fouille, construction des bâtiments administratifs, construction, du réseau d'assainissement, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz, des airs de stockage)
- Construction du forage sur le site
- Travaux d'assainissement (séparateur huile/eau ; ouvrages d'assainissement des eaux pluviales)
- Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO
- Test d'étanchéité et de bon fonctionnement (tuyauterie, tanks, réservoirs, chaudière, etc.)
- Repli du chantier

✓ Phase d'exploitation

- Test de fonctionnalité de la centrale y compris du raccordement au réseau de la CEB
- Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place
- Ravitaillement au GPL entre le port de Cotonou et le site
- Maintenance des installations

✓ Phase de fin de projet

- Arrête de la centrale et démontage des équipements de GENESIS ENERGY

La finalité première de ce projet est de faciliter les échanges d'électricité de façon efficace et efficiente, créant ainsi de la valeur ajoutée pour tous les acteurs clés de la chaîne de valeur de l'électricité, tout en réduisant le coût et accroissant l'approvisionnement d'une électricité fiable pour les consommateurs.

1.5.4. Etendue des travaux

Le projet que GENESIS ENERGY veut mettre en œuvre est relatif à l'installation d'une centrale électrique à cycle combiné de 48MW. De manière contractuelle, GENESIS fournira une capacité de 41MW à la Société Béninoise d'Énergie Électrique. Ledit projet sera réalisé selon le modèle BOOT (Build Own Operate and Transfer) pour un coût évalué à 45.796.542 Euros, soit près de 30 milliards de FCFA.

La centrale utilisera la technologie Turbine à Gaz de Général Electric : LM2500XPRESS + G4. A cette turbine à gaz sera jointe une turbine à vapeur pour un accroissement de la production d'énergie. Les deux turbines seront reliées par une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur. En plus de ces équipements principaux, des auxiliaires adaptés et nécessaires seront fournis. La centrale est conçue pour fonctionner au Gaz Naturel et au Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL). Les gaz d'approvisionnement de la centrale seront achetés au Nigéria, transportés l'un (le gaz naturel) par le gazoduc jusqu'à Maria-Gléta et l'autre (le GPL) par bateau au port de Cotonou puis du port de Cotonou à Maria-Gléta.

✓ Station à Gaz Naturel de Maria-Gléta

Concernant l'alimentation en gaz naturel depuis le Nigéria, GENESIS ENERGY s'approvisionne auprès de WAPCO, promoteur et gestionnaire du gazoduc qui alimente déjà les 25 MW de la CEB sur le même site. Ainsi, une bouche de station de gaz naturel est présente sur le site à une dizaine de mètres de l'emplacement destiné au présent projet. Il y sera donc installé une station d'alimentation en gaz naturel (une canalisation) qui fera fonctionner la turbine à gaz.

✓ Transport du GPL

Le GPL sera acheté au Nigéria et acheminé à Cotonou par bateau suivant le trajet de la figure 1 ci-dessous.



Figure 1: Trajet de transport du GPL de Lagos à Cotonou, et à Maria-Gléta

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le GPL est transporté par les bateaux méthaniers jusqu'au port de Cotonou où il est effectué un transbordement vers des tanks blindés et conteneurisés spéciaux réservés à cette opération. Les Bateaux et tanks sont munis de dispositifs techniques automatisés permettant d'opérer avec la plus grande sécurité. Une fois les tanks conteneurisés remplis, ils sont chargés sur des remorqueurs et transportés à Maria-Gléta. D'une capacité de 250.000 litres (soit 250 m³) chacun, les tanks sont conditionnés dans des conteneurs de 40 pieds et sont munis de dispositifs automatiques d'indication de niveau et d'arrêt en cas de remplissage lors des transbordements. Ce service sera assuré par les prestataires spécialisés. Les caractéristiques des différentes logistiques sont inscrites sur les images de la figure 2.



Tank de 40 pieds de stockage et de transport du GPL

Remorqueur de conteneur de GPL de 40 pieds

Figure 2: Logistiques de transport routier du GPL

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Cette phase du projet nécessite d'une part la maîtrise des risques d'incendie accidentelle et d'explosion liés à l'inflammabilité du GPL, et d'autre part la maîtrise des risques d'accident de route. Une analyse des risques liés au transport et à l'entreposage du GPL est faite dans le présent rapport.

✓ **Entreposage du GPL à Maria-Gléta**

Il est prévu à Maria-Gléta l'aménagement d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz. L'entrepôt dont le plancher sera bétonné aura un toit en auvent pour protéger les produits des intempéries et permettre la circulation du vent. Les tanks seront donc entreposés sur la plateforme bétonnée conçue et réalisée pour ce service. Les dispositions sécuritaires, d'assainissement et de maîtrise des risques seront prises

pour éviter les dangers. Les tanks conteneurisés servent en même temps de réservoir d'alimentation en carburant du moteur à turbine (figure 3).



Figure 3: Tanks conteneurisés du GPL

Source : Document technique du projet, juillet 2022

L'aire d'entreposage constitue en même temps le lieu d'utilisation du contenu des conteneurs. Ainsi une fois posés, les conteneurs ne subissent aucun autre déplacement avant d'être raccordés et le contenu vidé par l'utilisation par le générateur à turbine. L'exposition en plein air de cet entrepôt est un avantage pour éviter un éventuel confinement de gaz en cas de fuite étant donné qu'il s'agit de produit très volatile qui s'évapore très facilement sans laisser de trace.

L'aire d'entreposage est prévue pour contenir six (06) conteneurs qui peuvent alimenter et assurer la production d'électricité pour une période de cinq (05) jours de fonctionnement plein régime à base de ce gaz et ceci en cas de rupture d'approvisionnement du gaz naturel. Sept (07) conteneurs au total constituent le capital de conteneurs du projet. Ainsi un conteneur est utilisé chaque fois pour la navette de ravitaillement entre le port de Cotonou et le site des installations à Maria-Gléta. En cas d'indisponibilité du gaz naturel et en cas d'utilisation exclusive du GPL, il sera utilisé au total 370 réservoirs conteneurisés chaque année.

✓ Procédés d'installation technique

Le modèle de centrale qui est prévu est une turbine à gaz dont les principaux combustibles utilisables sont le gaz naturel (CH₄) et le GPL. Le générateur à turbine à gaz fait tourner un alternateur qui est la source de production d'électricité. Dans ce cas, les composants du générateur et l'alternateur sont acheminés sous forme compact à Cotonou et sur le site. Sur le site, les assemblages mécaniques et

les raccordements aux réseaux de transport et de distribution électrique existants seront faits. Ces équipements sont prévus pour être utilisés sous des climats allant de -40°C à +50°C. L'installation de tels équipements ne nécessite pas de lourdes infrastructures de génie civil ; ce qui facilite leur installation en quelques mois.

1.5.5. Durée des travaux

Les travaux de construction s'exécuteront en 18 - 24 mois tandis que l'exploitation et la maintenance se feront sur une période de 20 ans.

Tableau 2: Planning prévisionnel a compté du jour de la remise de site (jour 1 du démarrage du projet)

| Etapes | Nombre de jours |
|--|-----------------|
| TRAVAUX DE PREPARATION DE SITE | 7 |
| IDENTIFICATION DES POINTS DE CONNEXION | 1 |
| TRAVAUX D'INGENIERIE | |
| INGENIERIE GENERALE | |
| INGENIERIE BASIQUE | 40 |
| GENIE CIVIL | 7 |
| MECANIQUE | 7 |
| ELECTRICITE | 8 |
| PLANS DETAILLES | 40 |
| MECANIQUE | 20 |
| ELECTRICITE | 32 |
| GENIE CIVIL | 34 |
| MISE A DISPOSITION ET ACHEMINEMENT DES EQUIPEMENTS | 43 |
| TRANSPORT DES EQUIPEMENTS | 53 |
| GENIE CIVIL | 33 |
| GENERAL | 33 |
| ELECTRICITE | 43 |
| MECANIQUE | 30 |
| CONSTRUCTION | 112 |
| GENIE CIVIL | 58 |
| FONDATION DE LA TURBINE A GAZ ET AUXILLIAIRES | 36 |
| FONDATION AUXILAIRES | 20 |
| INSTALLATIONS | 57 |
| TURBINES A GAZ | 29 |
| ELECTRICITE | 43 |
| MECANIQUE | 8 |
| CONSTRUCTION DU PIPE GPL | 33 |
| CONSTRUCTION DU PIPE DE GAZ | 40 |
| MISE EN SERVICE | 32 |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

1.5.6. Description des solutions techniques à utiliser

Cette section décrit les spécifications techniques de la centrale à cycle combiné GE LM2500XPRESS+G4 qui sera installée à Maria-Gleta dans la commune d'Abomey-Calavi, en République du Bénin. La turbine LM2500XPRESS + G4 fonctionnera au gaz naturel.

1.5.6.1. Description générale de la centrale

La centrale sera dotée de l'ensemble Turbine à Gaz Générateur - GE LM2500XPRESS+G4 (GTG) comme moteur principal. La centrale est conçue pour utiliser le Gaz Naturel comme combustibles. Les gaz d'échappement provenant de la turbine à gaz LM2500XPRESS+G4 seront connectés à une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur qui fournira de la vapeur à une turbine à vapeur de puissance nominale 15MW.

a) Système d'alimentation en combustible

Une composante majeure de la centrale est le système d'alimentation en combustible qui se compose des éléments principaux suivants :

- Pour ce qui est du Gaz Naturel
 - Canalisation
 - Compresseurs de gaz
 - *Skid* de gaz
 - Epurateur de combustible gaz
 - Système de comptage
 - Système d'arrêt d'urgence (ESD)

b) Caractéristiques des postes AGGREKO et turbines

Les Types d'équipements à utiliser sont les postes AIS AGGREKO, GIS et les turbines dot les caractéristiques se présentent comme suit :

| Types d'équipements | Caractéristiques | | | |
|---------------------|---|---|--------------|--|
| Poste AIS AGGREKO | Jeux de barres | <u>2</u> | 2 jeux de 03 | |
| | Sectionneurs / | 6 (3 par jeu de barre) | 1jeu de 03 | |
| | Pantographe | 6(3 par jeu de barre) | 1jeu de 03 | |
| | Disjoncteurs (circuit-breakers) | -tension / voltage :11/ 161KV | 01 | |
| Poste GIS | Transformateurs Transformers | -Fabricant: CHINT ELECTRIC CO.LTD -Made in chine -puissance : 80MVA -tension : 161KV | 02 | 70 MVA en ONAN et 80MVA en ONAF |
| | Conteneur armoire de commande à distance du poste blindé. | <u>Pour commande à distance du poste AIS-GIS</u> | 01 | - |
| | Jeux de barre et accessoires blindés | <u>161 KV</u> | - | - |

Source: Document technique GENESIS, 2023

Les caractéristiques techniques complémentaires des équipements de la centrale sont en annexe 7.

c) L'ensemble Turbine à Gaz - Générateur (GTG)

L'ensemble Turbine à Gaz Générateur (GTG) produira l'énergie à 11,5 kV. L'ensemble Turbine à Gaz Générateur (GTG) est monté sur trois remorques :

- la remorque de la turbine ;
- la remorque du générateur ;
- la remorque de la salle de commande.

La LM2500XPRESS + G4 fournira une puissance nominale de 33 MW en conditions ISO. Le système d'échappement de la LM2500XPRESS + G4 sera connecté à une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur.

d) Chaudière de production de vapeur

La chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur sera un générateur de vapeur à pression unique (OTSG) tel que fabriqué par *John Cockerill Company*. Les performances de la chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur sont les suivantes (tableau 3).

Tableau 3: Production d'eau et de vapeur

| Production d'eau et de vapeur | Unités | 1 |
|--|---------------|----------|
| Débit de vapeur Haute Pression | kg/s | 11,14 |
| Température de vapeur Haute Pression @ OTB MSV | °C | 512,0 |
| Débit de vapeur Basse Pression | kg/s | 1,75 |
| Température de vapeur Basse Pression @ OTB MSV | °C | 232,5 |
| Contre-pression statique des gaz de combustion | mmH2O | 316,8 |
| Pression de vapeur Haute Pression | BarA | 64,79 |
| Débit final d'eau du désurchauffeur Haute Pression | kg/s | 0,0 |
| Pression vapeur Basse Pression | BarA | 7,96 |
| Température de l'alimentation en eau Haute Pression | °C | 64,30 |
| Pression à la sortie de la pompe de l'alimentation en eau Haute Pression | BarA | 78,05 |
| Débit de l'eau condensée | kg/s | 12,89 |
| Température de l'eau condensée | °C | 62,1 |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Les performances attendues ne sont valables que suivant les limites indiquées. La chaudière est équipée de table de commande et capteur digitalisés pour suivre son fonctionnement.

e) Le Générateur de la Turbine à Vapeur

Un générateur de vapeur est un équipement dont la fonction est de produire ou "générer" de la vapeur. En ce sens, les chaudières ne sont rien d'autre que des générateurs de vapeur.

Le générateur de la turbine à vapeur (STG) sera une turbine à condensation *Shin Nippon* de 15 MW. Le générateur de la turbine à vapeur sera un modèle C6 avec une contre-pression de 3" ou moins. Le

refroidissement sera assuré par un échangeur thermique à refroidissement par air (refroidisseur à hélices).

La vapeur provenant de la chaudière de production de vapeur sera acheminée vers un Générateur de turbine à vapeur (STG). Le Générateur de Turbine à Vapeur sera un générateur de turbine à condensation. La turbine de condensation convertit la pression d'échappement en vide, permettant ainsi à la turbine de condensation multi-niveaux de convertir l'énergie de la chaleur de la vapeur en énergie mécanique sans perte.



Photo 1 : Turbine à vapeur de condensation de 15MW - Shin Nippon C6

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le Générateur de la Turbine à vapeur est un modèle à plusieurs niveaux, comportant au moins deux hélices de turbine fixées à l'arbre. Le nombre niveaux de la turbine, le diamètre moyen des hélices de la turbine sont déterminés de manière optimale dans chaque cas, en fonction de facteurs tels que la puissance, le nombre de tours, la pression de la vapeur d'admission, la température, la pression d'échappement, etc.

Un générateur de vapeur (au sens large) comporte forcément un (ou plusieurs) brûleurs dont la flamme et les fumées sont mises en contact avec des tubes au travers desquelles la chaleur est transférée vers l'eau alimentaire pour produire de la vapeur. Constructivement, on a donc deux possibilités : soit ce sont la flamme et les fumées qui circulent à l'intérieur des tubes, soit c'est l'eau qui circule dans ceux-ci. Dans le premier cas on parle de "chaudière à vapeur à tubes de fumées", dans le second de "générateur de vapeur à tubes d'eau". Dans les deux cas, les tubes fonctionnent comme ceux d'un échangeur de chaleur gaz - eau (+ vapeur). Il faut bien sûr qu'une chambre de plus grand volume soit réservée au développement de la flamme. Une partie du générateur est donc réservée à la flamme

tandis qu'une seconde partie est réservée au prolongement de l'échange thermique entre les fumées et l'eau.

La principale caractéristique des chaudières de ce type est donc de comporter un grand volume d'eau sous pression (la même que celle de la vapeur produite) avec pour conséquences premières :

- de présenter une grande inertie thermique (démarrage lent);
- d'être très destructive en cas d'explosion (un gros volume d'eau se transforme instantanément en vapeur).

Générateur de vapeur

Les "générateurs de vapeur" ne sont rien d'autre que des "chaudières à tubes d'eau". Au contraire des chaudières à tubes de fumées, les générateurs sont construits de telle sorte que ce soit l'eau qui circule à l'intérieur des tubes et non pas les fumées.

Dans la petite et moyenne industrie on rencontre plus couramment des générateurs capables de produire jusqu'à une vingtaine de tonne de vapeur par heure. Dans ce cas, le générateur est constitué d'une chambre de combustion cylindrique entourée d'un serpentin d'eau qui débouche sur un séparateur vapeur / eau :

La principale caractéristique des générateurs de ce type est donc de comporter un très petit volume d'eau sous pression avec pour conséquences premières :

- de présenter une faible inertie thermique (démarrage rapide);
- de ne présenter quasiment aucun risque d'explosion.

Ces générateurs sont aussi appelés "générateur de vapeur instantané" puisqu'ils ne comportent pas de "réserve d'eau" prête à être vaporisée, et que toute la vapeur produite l'est donc au fil de la circulation de l'eau alimentaire dans le serpentin.

Comparaison

Comme déjà mentionné plus haut, la plupart des avantages et inconvénients des deux familles de générateurs (au sens large) sont donc liés à l'importance du volume d'eau maintenu à température et sous pression :

- grand volume pour une chaudière à tubes de fumées;
- très petit volume pour un générateur de vapeur.

On notera que la mise en parallèle d'un générateur de vapeur avec une chaudière à tube de fumée est vivement déconseillée.

Nous donnons ci-après un tableau qui résume les principaux avantages et inconvénients de chacune des deux familles de générateurs de vapeurs (voir page suivante).

Le principal avantage des générateurs sur les chaudières est de pouvoir répondre très rapidement à des variations brusques de la demande en vapeur. Par conséquent, ils conviennent mieux à des productions qui s'arrêtent et redémarrent quotidiennement par exemple. Pour le reste, il y a lieu

d'examiner point par point ce qui constitue réellement un avantage ou un inconvénient dans le cas spécifique qui se présente. Par exemple, si l'on dispose de peu de place au sol et que celui-ci ne supporte pas une charge importante, le générateur pourrait s'imposer d'office.

| Chaudière | Générateur |
|---|---|
| Avantages | |
| - stabilité de la production de vapeur et capacité de fournir des pointes de demande de courte durée | - très faible inertie, démarrage très rapide (5 à 20 minutes), possibilité de répondre rapidement à une augmentation brusque mais prolongée de la demande |
| - robustesse, durée de vie car fonctionnement très stable | - rendement annuel moyen élevé en fonctionnement intermittent |
| - très bon rendement instantané : plus de 95% avec économiseur | compacité et légèreté |
| - moindre sensibilité à la qualité de l'eau (eau adoucie) | - instabilité à bas régime, le brûleur ne peut être éteint que sous certaines conditions |
| - possibilité de moduler sur toute la plage du brûleur et même de l'éteindre si la demande est inférieure à son minimum | - absence de risque d'explosion du côté vapeur (petit volume) |
| - références et exemples d'application plus nombreux | - possibilité de fonctionnement sans surveillance pendant une longue période, jusqu'à une semaine (168 h) |
| - niveau de bruit relativement faible | |
| Inconvénients | |
| - inertie, démarrage lent depuis situation froide | - moins robuste (mais possibilité plus souple de remplacement de certains composants) |
| - pertes liées aux extinctions-rallumages; pénalisant en fonctionnement intermittent | - plus grande sensibilité à la qualité de l'eau d'alimentation (eau déminéralisée requise si densité de flux élevée) |
| - poids et masse d'eau élevés, encombrement | - niveau de bruit légèrement plus élevé |
| - risque théorique d'explosion côté vapeur (grand volume) | - durée de vie plus réduite car fonctionnement moins stable |
| - absence de surveillance durant 72 h au maximum, | |

✚ Chaudière de production de vapeur

Les gaz d'échappement provenant de l'ensemble Turbine à Gaz-Générateur LM2500XPRESS seront dirigés vers une chaudière de production de vapeur (OTSG) (figure 4).

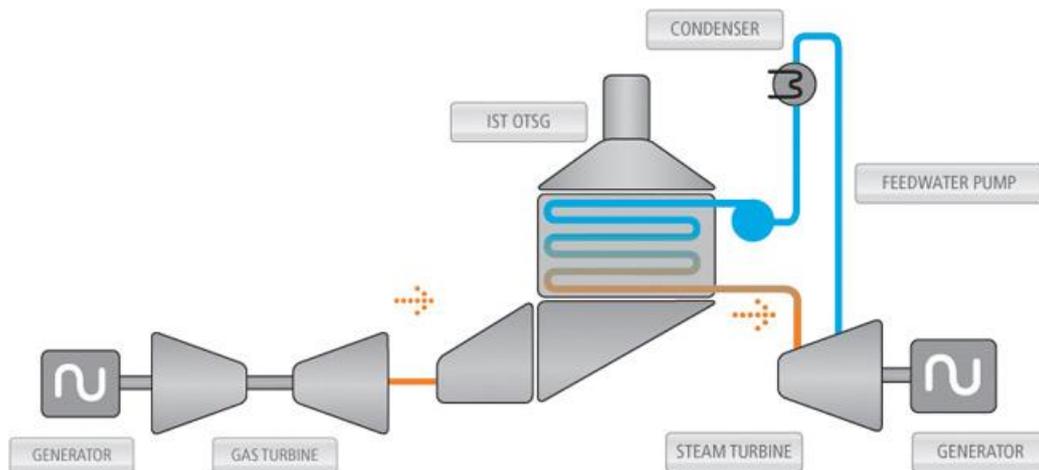


Figure 4: Chaudière de production de vapeur

Source : Document technique du projet, juillet 2022

La chaudière, développée dans les années 1980 par *Solar Turbines* et vendue à *Innovative Steam Technologies* se compose de :

- Une structure fermée avec une entrée à l'extrémité inférieure qui admet de l'air chauffé (provenant généralement d'une turbine à gaz) et une sortie au sommet de la structure qui permet à l'air de s'échapper ;
- À l'intérieur de cette structure fermée se trouve une rangée ininterrompue de tubes en acier de haute qualité. L'eau d'alimentation est introduite par le haut de la rangée de tubes et est chauffée par les gaz d'échappement de la turbine pour créer de la vapeur à l'extrémité de sortie de la rangée de tubes. La figure ci-dessous montre le circuit de l'eau dans la chaudière de production de vapeur.

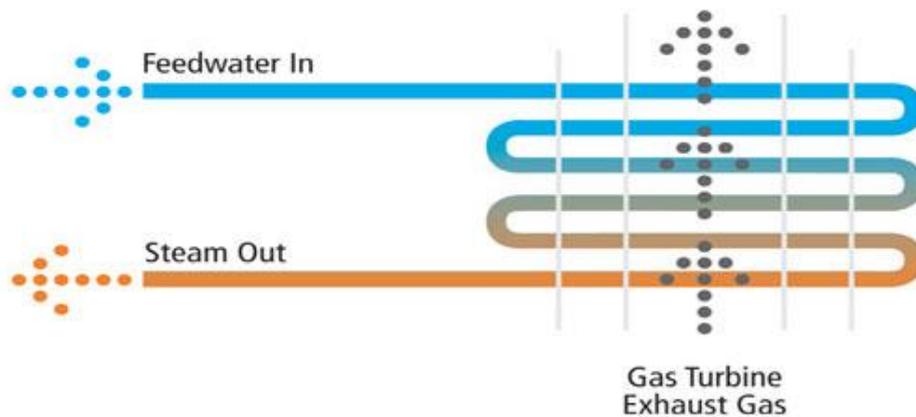


Figure 5 : Circuit de l'eau dans la chaudière de production de vapeur

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Les avantages de cette technologie sont :

- Une Capacité de fonctionner à sec. Il n'est pas nécessaire d'arrêter la turbine à gaz lorsque la vapeur n'est pas requise, l'alliage d'acier utilisé dans les faisceaux des tubes de la chaudière de production de vapeur (OTSG) permet à la chaudière de production de vapeur (OTSG) de servir de cheminée d'échappement sans endommager le système de récupération de la chaleur (HRSG).
- La production de vapeur sans collecteur de vapeur. Il n'y a pas de soucis de systèmes de soufflage, ou de niveau de tambour de vapeur ou d'ébullition et d'exigences de nettoyage chimique avec les OTSGs. Les OTSGs ont beaucoup moins de composants et réduisent les coûts de maintenance.
- Flexibilité de fonctionnement, la capacité de fonctionner à sec et la simplicité de la chaudière de production de vapeur sans tambour signifient une plus faible maintenance et une grande flexibilité, une mise à disposition rapide et facile de la capacité (0 à 100%) de vapeur souhaitée.

f) Les équipements auxiliaires de la centrale

Les auxiliaires de la centrale comprennent les composantes habituelles d'une centrale électrique :

- Sous-station haute tension
- Système de traitement des huiles usagées
- Système d'aération et d'instrumentation
- Équipements de basse tension
- Équipements de moyenne tension
- Système d'eau brute

- Système d'eau déminéralisée
- Groupe de démarrage (Générateur *black start*)

g) Paramètres de conception

Les critères de conception de la centrale électrique seront les suivants :

- Élévation du Site : 39,4 pieds
- Température de l'Air, Maximum : 102 Deg F
- Température de l'Air, Moyenne : 82.4 Deg F
- Température de l'Air, Minimum : 74 degrés F
- Précipitations annuelles : 51.50 pouces (2) deux saisons des pluies : Avril-Juillet et Sept-Oct
- Vitesse des vents de rafale : 100 mph rafale
- Humidité Relative : 89 %
- Zone Sismique : Zone 0
- Conditions du sol : Capacité de portance - supposée être de 2000 PFS

h) Points d'interconnexion

La centrale aura les points d'interconnexion suivants :

Tableau 4 : Point d'interconnexions prévues

| | |
|---------------------------------------|--|
| Gaz naturel | 27-35 bar (391-507 psi) à l'entrée de la centrale à partir du <i>pipe</i> de WAGPCo |
| Eaux usées de la centrale | Système de déminéralisation de l'eau & Système séparateur huile/eau |
| Eaux usagées huileuses de la centrale | Réservoir des Eaux Usagées, évacuation vers les camions lorsque plein |
| Réservoir des huiles usagées | Huile usagée, évacuation vers les camions lorsque plein |
| Électrique | 11,5 kV au transformateur 11,5/161 kv 80 MVA présent sur le site, le raccordement sera aérien, sur des poteaux. |
| Eau brute | Provenant du forage d'eau du site |
| Eaux pluviales | Vers le bassin d'orage externe en passant par un bassin à construire sur le site et après analyse de l'eau. Du bassin d'orage, ces eaux iront vers l'exutoire. |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

i) Codes et normes internationales applicables

La conception, la fabrication, la construction et les essais seront conformes à toutes les lois, ordonnances, règlements et normes applicables acceptables pour les installations indépendantes de production d'électricité. La conception de la centrale sera conforme aux codes et normes suivantes :

Tableau 5: Codes et normes applicables

| Codes / Normes | Description |
|-----------------------|---|
| ACI | American Concrete Institute, No 318 |
| AISC | Manuel de l'Institut Américain de Construction Métallique |
| ANSI | |
| B16. 5 | Brides de tuyau et raccords à brides |
| B16. 11 | Raccords en acier forgé, soudure à douille et fileté |
| B31. 1 | Tuyauterie de Centrale Électrique |
| C37. 04 | Structure d'évaluation pour les Disjoncteurs haute tension AC sur une base de courant symétrique |
| C37. 06 | Evaluations et capacités connexes requises pour les Disjoncteurs haute tension AC évalués sur une base de courant symétrique |
| C37. 09 | Procédures d'essai pour les Disjoncteurs haute tension AC sur une base de courant symétrique |
| C37. 20. 2 | Norme IEEE pour appareillage de cabine à revêtement métallique et armoire de type N |
| C37.90 | Guide pour les essais de capacité de résistance aux surtensions (IEE-472) |
| C39. 1 | Exigences relatives aux instruments d'indication analogiques électriques |
| C50. 10 | Exigences générales pour les machines synchrones |
| C50. 14 | Générateurs synchrones de rotor cylindrique de turbine à gaz de combustion |
| C50. 41 | Moteurs à Induction polyphasés pour centrales électriques |
| C80.1 | Conduit en Acier Rigide– Zingué |
| S1.4 | Sonomètres |
| S1. 11 | Ensembles de filtres de bande d'Octave, de demi-Octave et de troisième Octave |
| S1. 13 | Méthodes de mesure des niveaux de pression acoustique |
| ASTM | |
| A36 | Spécifications pour l'acier de construction |
| A123 | Spécifications pour les revêtements en Zinc (galvanisés à chaud) sur des produits de fer et d'acier |
| A262 | Pratiques pour détecter la susceptibilité à l'attaque Intergranulaire dans les aciers inoxydables austénitiques |
| A269 | Tuyauterie austénitique sans couture et soudée d'acier inoxydable pour Utilisation Générale |
| A312 | Canalisation d'acier inoxydable austénitique sans couture et soudé |
| C450 | Préfabrication et fabrication sur site de couvercles de raccords isolants thermiques pour la canalisation NPS, les isolants pour coques de navires et les Segments de tête bombée, pratiques recommandées |
| D3487 | Spécifications pour l'huile isolante minérale pour usage des appareils électriques |
| ASME | |
| FM | |
| PA2 | Spécification d'Application de peinture No. 2- Mesure de l'épaisseur de peinture sèche avec jauges magnétiques |
| PS12 | Guide des systèmes de Peinture No. 12-Guide de sélection des systèmes de peinture riches en Zinc |
| SP3 | Spécifications de préparation de Surface No. 3-nettoyage des outils électriques |

| | |
|------|--|
| SP10 | Spécification de préparation de Surface No. 10 – Nettoyage par grenailage des métaux presque blancs |
| VIS1 | Norme visuelle No. 1 - Norme de préparation de Surface picturale pour la peinture de Surfaces en acier |
| SP1 | Spécification de préparation de Surface No. 1-Nettoyage au solvant |
| SP6 | Spécification de préparation de Surface No. 6-Nettoyage par grenailage commercial |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

1.5.6.2. Description des principaux équipements

La centrale électrique sera dotée des principaux équipements/systèmes suivants (tableau 6).

Tableau 6 : Principaux équipements / systèmes prévus

| Article | Quantité | Description |
|---------|----------|---|
| 1 | 1 | Ensemble Turbine à Gaz – Générateur GE LM2500XPRESS+G4 (GTG) |
| 2 | 1 | Chaudière de production de vapeur |
| 3 | 1 | Turbine à vapeur avec Système/ Echangeur thermique refroidi à l'air |
| 4 | 1 | Système de traitement d'eau déminéralisée avec réservoir d'eau déminéralisée |
| 5 | 1 | Système de commande PLC |
| 6 | 1 Lot | Système électrique Moyenne Tension |
| 7 | 1 Lot | Système électrique Basse Tension |
| 8 | 1 Lot | Système de combustion du Gaz Naturel |
| 9 | 1 Lot | Système d'eau brute avec réservoir d'eau brute |
| 10 | 1 Lot | Système anti-incendie, Système anti-incendie embarqué sur l'ensemble Générateur - Turbine à Gaz et extincteurs pour équipements auxiliaires |
| 11 | 1 Lot | Système des Eaux Usées |
| 12 | 1 Lot | Système d'aération et d'Instrumentation de la centrale |
| 13 | 1 Lot | Système de mise à la terre |
| 14 | 1 Lot | Système d'éclairage public |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

L'ensemble Turbine à Gaz - Générateur GE LM2500XPRESS

La LM2500XPRESS a été conçue de manière modulaire afin de :

- Réduire les équipements auxiliaires
- Réduire les coûts de transport
- Permettre des travaux de génie civil plus simples
- Raccourcir le temps d'installation

La photo 2 présente la Turbine à Gaz - Générateur GE LM2500XPRESS.



Photo 2: Aperçu de la turbine LM2500XPRESS+G4

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Les LM2500EXPRESS sont assemblées à 95% en usine. La LM2500EXPRESS est livrée en dix modules. L'ensemble est conçu pour faciliter l'installation et permettre une mise à disposition rapide de l'énergie sollicitée. Son installation se fait par le biais de seulement 25 interconnexions électriques et une seule connexion mécanique pour le combustible. Le rinçage des différents systèmes modulaires est réalisé en usine de sorte que le rinçage n'est plus requis sur site. La LM2500EXPRESS nécessite une équipe d'installation beaucoup plus petite qu'une centrale classique. Les Spécifications de la LM2500XPRESS+G4 - 50 Hz se présentent comme suit :

Tableau 7 : Spécifications techniques de la turbine LM2500XPRESS+G4

| Spécifications | Cycle Simple | Cycle Combiné |
|---|---------------------|----------------------|
| Puissance nette (MW) | 34 | 47.2 |
| Consommation spécifique nette (Btu/kWh,LHV) | 8628 | 6275 |
| Consommation spécifique nette (kJ/kWh,LHV) | 9103 | 6621 |
| Efficacité nette (%LHV) | 39.5% | 54.4% |
| Taux de rampe (MW/minute) | 20 | 30 |
| Spécifications | Cycle Simple | Cycle Combiné |
| Temps de Démarrage Startup (à froid) (min) | 5 | 30 |
| Fiabilité | 99.5% | 99.5% |
| Disponibilité | 98.7% | 98.7% |
| Fiabilité de démarrage | 98.3% | 98.3% |
| Heures de fonctionnement sur site | 19.3 | 19.3 |
| Heures de remplacement de la section chaude | 25 000 | 25 000 |
| Heures de révision | 50 000 | 50 000 |
| Emission NOx (ppm) (@15%O2) | 15 | 15 |
| CO (ppm) (@15% O2) | 25 | 25 |
| Niveau de bruit (dBa moyen) | 85 | 85 |

| Spécifications | Cycle Simple | Cycle Combiné |
|----------------|--------------|---------------|
| Combustion | DLE | DLE |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Il faut signaler que toutes les évaluations sont faites en conditions ISO et toutes ces données sont produites pour un fonctionnement au gaz naturel.

✚ Les différents systèmes

✓ Systèmes de Combustibles

L'ensemble Turbine à gaz – Générateur sera configuré pour fonctionner au gaz naturel.

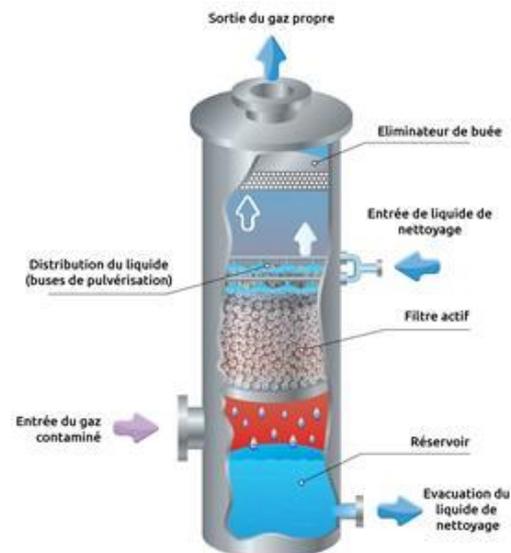
Le Gaz Naturel

▢ Le Compresseur de Gaz Naturel

Deux compresseurs exclusivement dédiés à la compression du combustible gaz seront nécessaires pour amener le gaz fourni sur le site à la pression de 550 PSIG requise par la LM2500XPRESS+G4. Un compresseur alternatif électrique à un niveau est utilisé pour obtenir la pression requise pour la centrale (figure 6).



Compresseur de Gaz Naturel



Compresseur alternatif électrique

Figure 6 : Compresseur de Gaz Naturel et compresseur alternatif électrique associé

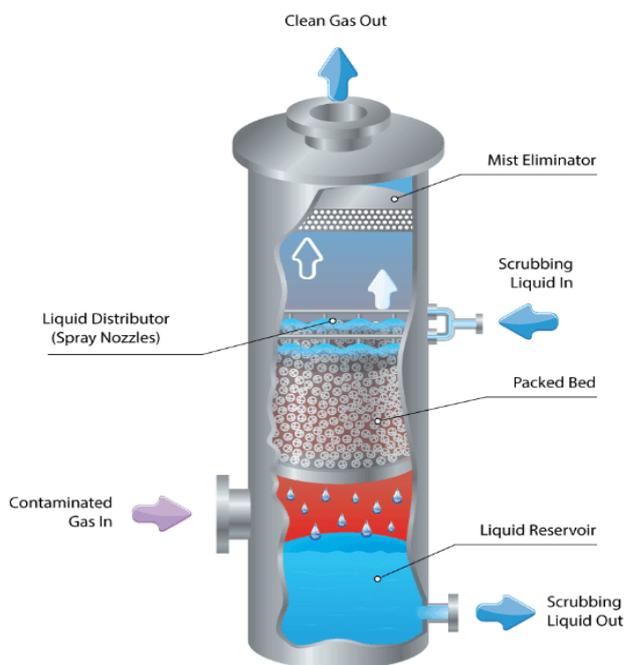
Source : Document technique du projet, juillet 2022

L'ensemble compresseur de gaz se compose de divers équipements à l'intérieur du skid pour conditionner adéquatement le gaz fourni selon les spécifications de pression appropriées aux Turbines à Gaz. Un épurateur d'aspiration est prévu pour éliminer le liquide/condensat présent dans la

composition avant d'entrer dans le compresseur. Des cylindres d'aspiration et de décharge sont inclus avec le compresseur pour assurer le confinement du gaz pendant la compression. Un échangeur refroidi à l'air est inclus pour assurer le refroidissement du gaz après la compression. Un récipient séparateur de décharge est inclus pour l'élimination de l'huile/condensat après le refroidisseur. La lubrification de l'ensemble est assurée par un système d'huile lubrifiante, qui comprend une pompe à huile lubrifiante et les accessoires associés. Un panneau de commande, un système de vidange automatique, des vannes appropriées et des commutateurs de niveau sont fournis pour une sécurité et une commande appropriée.

✓ Traitement du Gaz Naturel

Le système de traitement du combustible comprend l'élimination des liquides, le chauffage et la filtration. La première étape du traitement, l'élimination des liquides entraînés dans le flux de gaz, est réalisée avec un séparateur à tambour *knock-out* qui utilise une combinaison d'effet d'impulsion, de réduction de vitesse, de décantation par gravité et de coalescence pour séparer les liquides du gaz. Un tambour *knockout* est fourni et dimensionné pour le flux complet de la centrale. Des vannes *Fisher* de régulation de gaz sont fournies pour assurer une alimentation stable en combustible gaz (figure 7).



Tambour *knockout*



vannes *Fisher* de régulation de gaz

Figure 7 : Système de traitement du combustible

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le gaz naturel doit être fourni à la LM2500XPRESS+G4 à 520 (+/- 20) PSIG à un débit ne dépassant pas 320 MMBTU/h. Si la pression du gaz est suffisante et qu'il n'est pas besoin des compresseurs, le gaz est ensuite chauffé dans un réchauffeur électrique à résistance pour fournir une surchauffe de 320°F, comme l'exigent les spécifications de General Electric. Un appareil de chauffage est fourni. Après l'appareil de chauffage, le gaz est filtré pour se conformer à la spécification GE MID-TD-0000-1. Les filtres sont des cartouches duplex coalescentes fabriqués par *Shawndra*, ou équivalent. Un assemblage en duplex est prévu pour chaque turbine à gaz. Les filtres sont équipés d'un pressostat différentiel qui déclenche une alarme qui alerte l'opérateur lorsque la cartouche filtrante doit être remplacée. Chaque assemblage duplex est dimensionné pour le flux complet de gaz de la turbine afin que la maintenance puisse être effectuée sans avoir à arrêter la turbine. La tuyauterie de gaz entre la dernière étape du traitement du combustible et la turbine est en acier inoxydable afin de se conformer à la spécification GE MID-TD-0000-1.

✓ **La Vanne d'arrêt d'urgence**

Deux vannes d'arrêt d'urgence seront fournies pour couper le flux de gaz, une pour le Gaz Naturel à la limite de la centrale et une en aval des compresseurs de gaz. La vanne d'arrêt d'urgence sera une vanne coupe-feu à boisseau sphérique de quart de tour à action rapide, à ouverture d'air et à fermeture à ressort fabriquée par *Bettis*, ou équivalent. La vanne d'arrêt d'urgence sera actionnée via le système de commande des équipements auxiliaires de la centrale et à distance par des boutons-poussoirs à tête de champignon : au minimum, un situé dans la salle de commande et un autre situé au portail de la centrale. La vanne d'arrêt d'urgence se fermera également en cas de perte de commande de la puissance ou du système d'air d'instrumentation.

✓ **Les Systèmes d'eau**

Le Système d'Eau Brute

La centrale à cycle combiné nécessitera environ 50 gpm d'eau brute lorsqu'elle sera opérationnelle. Cette eau proviendra d'un forage local qui sera réalisé sur le site d'une capacité suffisante pour répondre aux exigences de débit. Il convient de signaler qu'en 2010, deux forages ont été réalisés sur le site de la centrale de turbine à gaz de 80 MW à Maria Gléta, site situé à environ 30 mètres du site d'accueil du présent projet. Les résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques réalisées par la Direction Générale de l'Eau ont montré que le nombre de coliformes totaux dépasse légèrement celui recommandé par les directives de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour l'eau de boisson. La nappe phréatique étant la même, il est à craindre des cas pollution au niveau des

forages qui sera réalisés sur le site du projet ; d'où la nécessité pour GENESIS ENERGY de réaliser les analyses physico-chimiques et bactériologiques de l'eau afin de prendre les mesures conséquentes.

✓ **Réservoir de stockage d'eau**

Les réservoirs de stockage d'eau brute seront fournis pour l'eau anti-incendie et le système de traitement de l'eau déminéralisée. Une capacité de stockage de 100 000 gallons sera nécessaire (planche 1).



Planche 1 : Réservoir de stockage d'eau

Source : *Document technique du projet, juillet 2022*

Il est prévu d'utiliser des réservoirs préfabriqués en fibre de verre ou faire un approvisionnement local. Les réservoirs en fibre de verre auront un revêtement extérieur pour la protection UV et spécialement conçus pour la fourniture d'eau.

✓ **Le Système d'eau déminéralisée**

L'eau déminéralisée de la centrale sera fournie par un système utilisant un processus d'osmose inverse à double passage et une cellule d'Électrodéionisation (EDI).

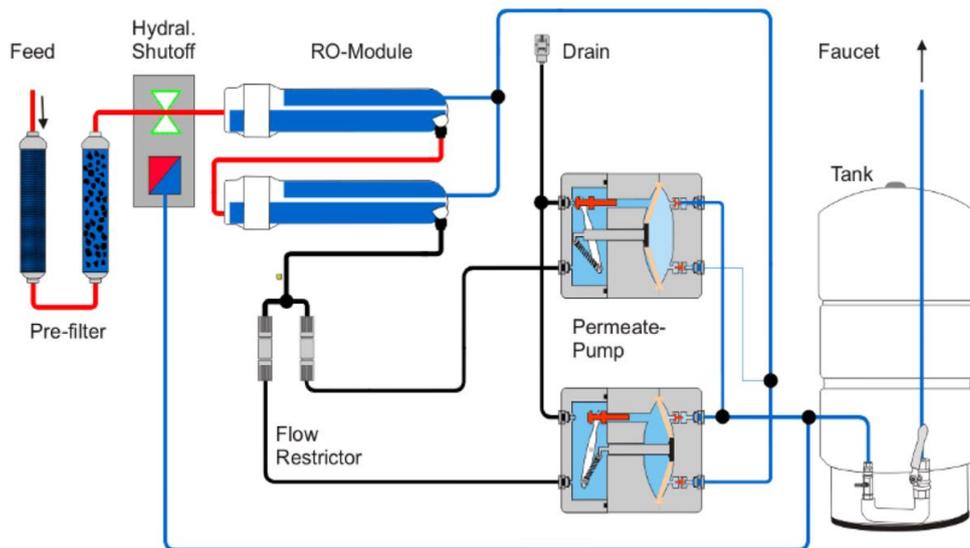
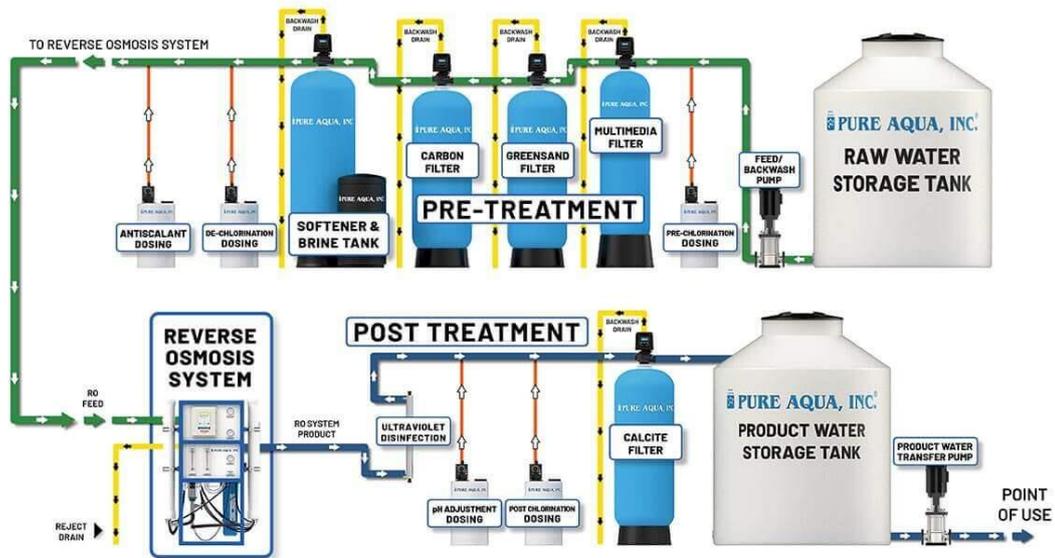


Figure 8 : Système de déminéralisation de l'eau

Source : Document technique du projet, juillet 2022

L'équipement sera monté sur un seul skid et fournira 20 gallons par minute d'eau déminéralisée pour la chaudière de production de vapeur. Un réservoir d'eau déminéralisée de 30 000 gallons de capacité sera mis à disposition. Les réservoirs en fibre de verre auront un revêtement extérieur pour la protection UV et spécialement conçu pour la fourniture d'eau.

Le Système des Eaux Usées

En phase de production, la maintenance industrielle périodique nécessite des lavages qui généreront des eaux usées chargées d'huiles et de détergents chimiques. Un dispositif efficace est prévu pour la gestion des eaux usées en phase d'exploitation.

✓ Le Séparateur eau/huile

Le séparateur huile/eau, fabriqué par *Highland Tank* ou un équivalent, est fourni pour éliminer l'huile de vidange de la centrale qui serait potentiellement contaminée (figure 9).

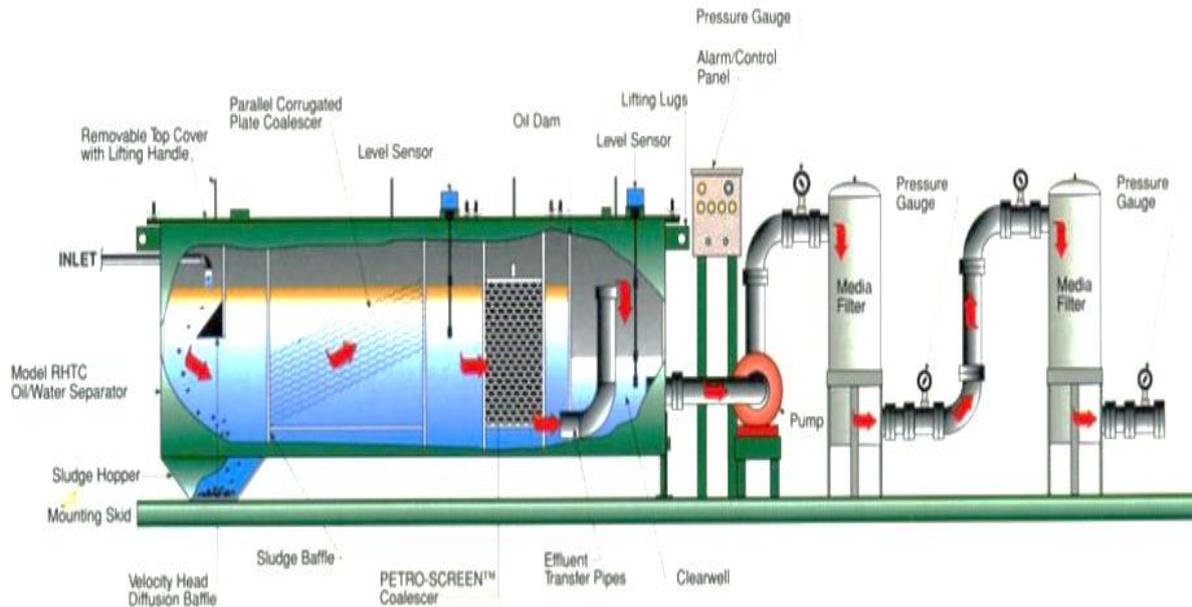


Figure 9 : Système séparateur huile/eau

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le séparateur est une unité aérienne rectangulaire avec des coalesceurs conçus conformément à API-421. Il est conçu pour gérer le débit maximal d'eau de pluie (150 gpm) provenant de l'équipement auquel il est rattaché et pour évacuer l'eau avec une concentration maximale d'huile de 10 ppm. Le séparateur comprend des pompes internes d'évacuation d'eau et d'huile. Il est envisagé que l'eau claire obtenue soit stockée dans une cuve puis analysée. Si les résultats de l'analyse confirment qu'elle est de bonne qualité, un permis de déversement sera nécessaire avant son déversement dans le bassin d'orage du domaine de la centrale de Maria Gléta. Elle peut être utilisée pour les besoins d'arrosage d'espace verts, d'entretien,

Quant à l'huile usagée, il est prévu de les faire enlever par des structures agréées chargées de leur gestion. Dans le cadre du présent projet, un accord sera établi avec les sociétés de cimenterie de la place (SCB LAFARGE, NOCIBE) pour leur gestion.

Eaux usées des toilettes, eaux pluviales et huiles usagées

En dehors des eaux de lavage industriel, il y aura production d'eaux usées des toilettes par le personnel employé. Les toilettes prévues seront munies de fosses septiques et de puisards et leur évacuation se fera conformément à la réglementation.

Concernant l'assainissement pluvial du site, il sera construit des réseaux de canalisation qui seront reliés au système initial d'assainissement pluvial existant sur le site.

Au cours de son fonctionnement normal, et pour les besoins de maintenance, la vidange et le remplacement d'huile, l'usage des lubrifiants seront sources de production d'huiles usagées. Il est prévu la construction de bassins spéciaux pour récupérer les huiles usagées, les pré-stocker avant de les céder à des structures de traitement agréées, conformément à la réglementation en la matière. Ainsi, aucun déversement illégal ni des eaux usées, ni des huiles usagées ne sera fait à l'occasion des activités du présent projet.

Les Systèmes Électriques

Haute Tension

Le Sectionneur 15 kVA

Deux (2) sectionneurs de 15 kVA sont requis. Le commutateur a une puissance continue pouvant aller jusqu'à 4000 A. Les commutateurs sont :

- Des Patins incassables en aluminium non moulés avec des configurations de perforations selon les normes NEMA
- Des Paliers lisses entièrement isolés pour empêcher le flux de courant à travers les pièces lorsque sous tension
- Manivelle incassable et non coulée
- Les ressorts de contrepoids lorsqu'ils sont fournis sont isolés de l'itinéraire du courant, tout comme les boucliers à ressort de contrepoids. Les ressorts sont en acier inoxydable afin d'assurer une résistance à la corrosion
- Lame T-6063 en aluminium ou en cuivre étamé
- Contacts argent à argent à la charnière et à la mâchoire
- Ressorts de contact en acier inoxydable isolés de l'itinéraire du courant
- Cuivre Étamé dur dessiné, haute conductivité contact doigts sur charnière et mâchoire
- Acier galvanisé à chaud de double canal

✓ Le Disjoncteur 15 kV/A

Les disjoncteurs 15 kV/A sont des disjoncteurs externes de générateurs NEMA 3R de moyenne tension (15 kV/A) 2 000 Amp avec des CTs et PTs. Le disjoncteur est fabriqué selon les normes ANSI, IEEE et NEMA. Le disjoncteur a les caractéristiques suivantes : 15kV/A, 3 phases, 50Hz, 3 fils, à revêtement en métal, *non walk-in*, NEMA 3R avec 2 sections, 2 cellules verticales par section à tirage horizontal, 2 000 ampères, disjoncteur à vide GMI.

Basse Tension

✓ Centre de Commande du Moteur Basse Tension

Le centre de commande du moteur basse tension est un équipement fermé en métal à 3 phases, 3 ou 4 fils de 600 volts. Les câbles de commande/d'alimentation entrent par le haut ou le bas de l'équipement (photo 3).



Photo 1 : Centre de commande du moteur basse tension

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le Centre de Commande du Moteur (MCC) comprend un disjoncteur principal avec déclenchement magnétique thermique, des démarreurs de moteur NEMA et une protection. Le MCC comprend un sélecteur manuel, off et automatique et des voyants d'indication rouge et vert.

✓ Tableau de Distribution Basse Tension

Le tableau de distribution basse tension est un centre de distribution de classe 600 volts, triphasé, 3 ou 4 fils (photo 4).



Photo 2 : Tableau de distribution basse tension

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le disjoncteur principal sera un boulon non amovible avec entrée de câble supérieure ou inférieure.

✓ Le Générateur Black Start

Le générateur *black start* est un générateur à moteur diesel avec un système de refroidissement motorisé. Le générateur *black start* est capable de fournir la puissance nécessaire pour démarrer la centrale en cas de panne d'électricité (blackout) (photo 5).



Photo 3 : Générateur black start

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le générateur contiendra des systèmes de commande à distance ainsi que des commandes locales pour le réglage de la vitesse, de la tension et du démarrage/arrêt. Les Commandes locales auront la possibilité d'afficher les valeurs de puissance ainsi que l'état du moteur et des alarmes. S'il y a plusieurs générateurs *black start*, les générateurs contiendront les transformateurs de courant nécessaires pour la compensation de courant croisé et auront la capacité de transmettre les commandes selon la répartition de charges. Le générateur est enfermé pour réduire le bruit à un niveau de décibels acceptable. Le boîtier du générateur contient également un panneau disjoncteur pour répartir la puissance nécessaire à la charge de la batterie, chauffage du moteur électrique et l'éclairage intérieur de la centrale. Le *Skid* du générateur *black start* contient un réservoir de combustible d'une capacité d'une journée avec un accès à l'instrumentation permettant de lire le niveau de combustible.

✓ **Système d'aération et d'instrumentation de la Centrale**

Le système automatique d'aération des instruments est composé de deux modules redondants de compresseurs rotatifs *Ingersoll-Rand* (I-R) à vis remplis d'huile, chacun dimensionné pour répondre à l'aération requise pour la centrale (photo 6).



Photo 4 : Compresseurs rotatifs Ingersoll-Rand (I-R)

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Les commandes intégrées *Ingersoll-Rand* (I-R) maintiennent la pression du collecteur de pression du système d'aération des instruments ; le compresseur alternatif démarre et fournit une orientation pour le dépannage. Pour prolonger la durée de vie du compresseur et réduire la maintenance, un réservoir de réserve de 400 gallons est également fourni. Un sécheur par adsorption à régénération sans chaleur à tour jumelle I-R (*Ingersoll-Rand*), ou équivalent, est prévu pour sécher l'air de l'instrumentation à un

point de rosée de -40 °F. L'air instrument est utilisé pour faire fonctionner diverses vannes et équipements dans toute la centrale. Les ensembles de turbines à gaz sont les plus gros utilisateurs de volume de l'air instrument et des filtres de polissage de 1 micron sont fournis en amont de toute utilisation d'air de la turbine à gaz. Toute la tuyauterie en aval des filtres de polissage de l'air instrument est en acier inoxydable.

Emission de bruit

Le bruit produit par la turbine à gaz est celui lié aux moteurs en marche. Les explosions dans la chambre à combustion, la compression de l'air et les bruits d'échappement des gaz sont les principaux phénomènes producteurs de bruit. L'éloignement des récepteurs résidentiels est l'une des dispositions qui préservent les populations de la pollution sonore. Une évaluation est faite et d'autres mesures sont préconisées pour les travailleurs.

2. METHODOLOGIQUE DE REALISATION DE L'ETUDE

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude est basée sur une approche participative et interactive avec une implication des parties prenantes, des acteurs et partenaires concernés par le projet.

Pour y parvenir, deux grandes méthodes d'analyse ont été adoptées. Il s'agit :

- ❖ de la démarche d'ordre général de conduite de toute étude scientifique et technique ;
- ❖ de la démarche spécifique à l'analyse environnementale ;

2.1. Démarche d'ordre général

2.1.1. Cadrage de la mission et remise de site aux consultants

La séance de cadrage de la mission a été tenue dans la salle de réunion de la centrale de Maria Gléta (TAG80). Cette étape a consisté à préparer la mission de l'évaluation environnementale et sociale. Elle a été l'occasion de la tenue d'une première rencontre physique entre le consultant et le Maître d'ouvrage. La préparation de la mission sous-entend l'appropriation du contexte et des objectifs du projet. Cette séance de travail entre les deux parties a permis :

- ✓ d'approfondir la compréhension du contexte de la mission et sa finalité ;
- ✓ d'approprier des protocoles d'accords, lettres d'accord et notes conceptuelles ;
- ✓ d'approfondir la méthodologie proposée ;
- ✓ de définir les niveaux de détails recherchés par le commanditaire ;
- ✓ de finaliser le programme opérationnel de la mission.

Ce fut une occasion d'identification des personnes ressources clés avec lesquelles des échanges « techniques » pourront être établis.

A l'issue du cadrage :

- ✓ des documents complémentaires nécessaires à la conduite de la mission et les besoins d'informations ont pu être recensés ;
- ✓ la mission du consultant a été plus explicitée et mieux cernée de toutes les parties ;
- ✓ le calendrier de déroulement de la mission a pu être ébauché ;
- ✓ des observations et recommandations ont été recueillies pour améliorer la méthodologie, les outils et la mise en œuvre de la mission ;

- ✓ les rôles et responsabilités des différents acteurs pour la bonne conduite du processus et leurs attentes sont précisés ;
- ✓ les dispositions à prendre en vue d'une mobilisation des acteurs sont connues.

Tout ceci a permis de mettre au point les outils de collecte de données (questionnaires, guides d'entretien, grilles d'observation, etc.) avant de débarquer sur le terrain.

La remise ou visite de site dans le cadre de cette mission vise à connaître physiquement le domaine ou l'espace terrestre devant accueillir le projet. Elle a été organisée entre le commanditaire et le bureau d'études, le jeudi 06 octobre 2022. Cette phase a permis non seulement d'appréhender le site sur le plan technique, mais aussi d'anticiper les questions liées au bon déroulement de la mission sur site.

2.1.2. Recherche documentaire, collecte et traitement des données et analyse des résultats

La recherche documentaire a débuté par la consultation de la documentation pertinente pour la mission. Des documents de sauvegarde environnementale élaborés au plan national ont été également consultés. Il s'agit du guide général de réalisation d'une Etude d'Impact Environnemental (EIE) édité par l'ABE, des guides sectoriels de réalisation d'une EIE, des études d'impacts environnementales sur des projets similaires et quelques ouvrages généraux pouvant permettre de faire l'analyse du cadre physique (climatique, pédologique, géologique, etc.), biologique (caractéristiques floristique et faunique) et socioéconomiques (aspects économiques, etc.) du milieu récepteur du projet.

Il faut signaler que l'internet a aussi été mis à contribution lors de la collecte des données pour appréhender les différents textes internationaux ratifiés par le Bénin et en lien avec le présent projet.

L'analyse documentaire a porté sur :

- les caractéristiques biophysiques du milieu récepteur du projet ;
- la structure de la population et sa répartition spatiale ;
- les conditions de vie de la population ;
- les activités socio-économiques de la population;
- etc.

Cette recherche documentaire a permis de disposer des données et informations sur le cadre réglementaire et institutionnel qui régit l'environnement et les évaluations environnementales en République du Bénin de même que les exigences de performance environnementale et sociale des

bailleurs du projet, en particulier les normes de performance de la SFI et les principes de l'Équateur. La synthèse de ces travaux a permis de planifier les investigations de terrain.

2.1.3. Collecte et traitement des données et analyse des résultats

✓ Formation des agents de collecte

Avant la collecte proprement dite, il a été procédé à la formation des agents de collecte. Cette séance de formation des agents de collecte s'est déroulée dans la salle de réunion de LINER ENVIRONNEMENT, le mercredi 12 octobre 2022. Elle a permis de renforcer les capacités des enquêteurs sur les outils de collecte des données, les dispositions pratiques, les conduites spécifiques à tenir en milieu réel au regard de la tâche à accomplir.

Au cours de la séance de formation, les objectifs de la mission de même que le contenu du projet ont été précisés. Les techniques de collecte et d'investigation en milieu réel et l'approche sociogéographique ont été décrites. Au terme de la formation, quatre (04) agents enquêteurs ont été déployés sur le terrain sous la responsabilité des experts de l'étude.

✓ Travaux de terrain

Les enquêtes de terrain ont été menées du 14 au 29 octobre 2022 auprès des collectivités locales concernées par le projet et auprès des groupes de personnes habitants ou ayant des activités dans les zones d'influence du projet. Parallèlement, plusieurs descentes ont été faites sur le site avec les experts pour mieux apprécier les enjeux spécifiques à considérer. Des appareils photographiques numériques ont permis de prendre des vues instantanées pour l'illustration du présent rapport. De même, des GPS ont été utilisés pour prendre les coordonnées géographiques des éléments valorisés de l'environnement affectés par la mise en œuvre du projet.

Dans le souci de recueillir le maximum d'informations tout en s'adaptant au contexte et aux réalités des différentes populations dans l'écosystème abritant le projet, des entretiens ont été organisés avec la population sur la base du questionnaire fourni en annexe.

Ces enquêtes socio-économiques ont permis de :

- identifier les enjeux environnementaux et sociaux ;
- évaluer les impacts (positifs ou négatifs) potentiels sur les composantes environnementales et le milieu socio-économique ;
- recueillir la perception des populations sur le projet, ses impacts et enregistrer leurs doléances.

Par ailleurs, des entretiens semi-directifs et des visites systématiques des ménages vivant à proximité du site. Ces techniques ont permis d'avoir des informations sur la perception des populations sur le projet, les soulagements qu'apporteraient un tel projet et les appréhensions éventuelles.

✓ **Implication du public (population et élus locaux)**

La participation du public au processus d'évaluation environnementale du projet de construction d'une centrale électrique à cycle combiné de 48MW sur le site de Maria Gléta a été faite suivant plusieurs étapes garantissant une large implication des populations riveraines susceptibles d'être affectées par la mise en œuvre du projet dans les quartiers Maria Gléta et Houèto dans l'arrondissement de Togba, Commune d'Abomey-Calavi.

1^{ère} consultation

Le 16 octobre 2022, une première séance a été organisée avec les populations à l'Ecole Primaire Publique de Houèto avec les populations des quartiers/villages de Maria Gléta et de Houèto dans le but de recueillir les avis, attentes et préoccupations de l'ensemble des acteurs concernés par la réalisation de ce projet.

2^{ème} consultation

Le 29 octobre 2022, une deuxième consultation publique a été organisée à l'Ecole Primaire Publique Awakè avec les mêmes populations des quartiers de Maria Gléta et de Houèto dans le but de leur présenter les options technologiques, recueillir les avis, attentes et préoccupations pour une bonne mise en œuvre du projet.

L'approche utilisée au cours de cette activité est le *bottom-up*. C'est une approche d'échanges communautaires basée sur de libres échanges interactive, à la fois sur la perception des acteurs relative aux activités du projet et les risques subséquents que ces activités peuvent engendrer sur les ressources naturelles et les activités socio-économiques des populations puis sur les mesures d'atténuation et de maximisation proposées.

Ces séances ont connu la participation des élus locaux, des sages et des populations riveraines du site. La planche 2 présente les participants à la consultation publique tenue à l'EPP de Houèto.



Planche 2 : Participants à la consultation publique à l'EPP de Houèto

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

Le déroulement de la séance a porté sur les points ci-après :

- ❖ présentation des objectifs et du contenu des activités du projet et de leurs enjeux environnementaux puis socio-économiques ;
 - ❖ intervention des participants sur les divers aspects de la mise en œuvre des activités du projet ;
 - ❖ éléments de réponse aux préoccupations soulevées puis évaluation du degré d'acceptabilité des activités du projet ;
 - ❖ synthèse des échanges et formulation des recommandations.
- ✓ **Implication des acteurs institutionnels**

Dans le but d'associer toutes les parties prenantes au bon déroulement du projet de construction d'une centrale électrique à cycle combiné de 48MW sur le site de Maria Gléta, plusieurs séances de travail ont été organisées avec différents acteurs institutionnels. Il s'agit de la Société Béninoise de l'Energie Electrique (SBEE), de la Société Béninoise de Production d'Électricité (SBPE), de la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Transport en charge Développement Durable (DDVCT), de la Préfecture d'Allada et de la Mairie d'Abomey-Calavi. Le tableau ci-dessous présente les dates, structures rencontrées et les questions abordées.

Tableau 8 : Structures rencontrées, date et questions abordées

| Structures | Date | Points abordés |
|---|-------------|---|
| Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable (DDVCDD) Atlantique/Littoral | 20/10/2022 | Aspects techniques et socio-environnementaux liés à la mise en œuvre du projet. |
| Société Béninoise de l'Énergie Electrique (SBEE)/ Département E&S | 20/10/2022 | |
| Société Béninoise de Production d'Électricité (SBPE) / Département E&S | 24/10/2022 | |
| Préfecture d'Allada | 21/10/2022 | Aspects socio-environnementaux liés à la mise en œuvre du projet. |
| Mairie d'Abomey-Calavi/ RADE & SE | 26/10/2022 | Aspects socio-environnementaux liés à la mise en œuvre du projet. |

Source : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

Ces différentes séances ont permis de collecter des données et informations complémentaires afin d'enrichir la revue documentaire préalablement faite et d'approfondir la description du milieu, du projet et de ses enjeux.

✓ **Traitement et analyse des données physiques et biologiques**

Le fond topographique de l'IGN réalisé en 2018 dans le cadre du projet forêt galerie a été utilisé pour le traitement cartographique des informations géoréférencées collectées. Ainsi, les coordonnées géographiques UTM des bornes du site ont permis de reproduire le périmètre du site et sa superficie. Les coordonnées ont été, d'une part, traitées avec des logiciels appropriés puis convertis dans des formats utilisables par les logiciels de SIG. L'analyse cartographique a été faite à partir des logiciels SIG. Plusieurs supports cartographiques ont été utilisés et ont permis de réaliser les différentes cartes thématiques.

✓ **Traitement des données socio-économiques**

Pour ce qui concerne les données socio-économiques, il a été question de croiser les opinions et besoins exprimés par les populations cibles avec les objectifs et résultats attendus du projet. Les préoccupations des populations sur le projet ont été étudiées, analysées et prises en compte dans la formulation des mesures d'atténuation et de compensation. Les activités réalisées dans ce cadre sont récapitulées dans le tableau 9 ci-après.

Tableau 9 : Activités à réaliser dans le cadre du traitement et analyse des résultats

| Etapes | Activités | Outils utilisés | Experts associés |
|------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------|
| Traitement des données recueillies | Dépouiller les fiches d'enquête | Manuel | Equipe du Consultant |
| | Regrouper les données selon les enjeux du projet | Programmes informatiques spécifiques | |
| | Construire les tableaux et figures nécessaires à une bonne présentation du milieu récepteur | | |

Source : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

2.2. Démarche d'ordre spécifique

Elle englobe les démarches d'analyse du milieu physique, du milieu biologique et du milieu humain.

2.2.1. Approche pour l'étude du milieu physique

La méthodologie d'investigation suivie était variable d'une composante à une autre. Elle est décrite dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Méthodologie des investigations de terrain du milieu physique

| | |
|--|--|
| Occupation du sol | Elle consiste à faire un relevé de toutes les occupations du sol à partir des observations sur le terrain dans l'emprise du projet. Chaque occupation du sol est recensée et caractérisée (localité, coordonnées GPS, type d'occupation et position par rapport à l'emprise). |
| Ressources en eau | Une investigation systématique hydrogéologique et hydrologique a été faite dans l'emprise du projet. Les investigations sur les eaux de surface ont compris le géo référencement des éventuelles rivières, mares, retenues d'eaux, infrastructures hydrauliques etc. dans l'emprise du projet. Aussi, les données climatiques ont été recueillies auprès des services techniques régionaux ou auprès du service de tutelle de la météo. |
| Géologie | Les investigations géologiques ont consisté à rechercher la présence d'affleurements de roches, de failles et autres structures géologiques dans les zones d'études. Aussi, les observations de terrain ont permis de définir le relief de l'emprise du projet ainsi que de la zone d'étude. |
| Sol | Pour bien délimiter les différents types de sols dans l'emprise, il a été procédé à des investigations suivant un système d'observation directe. |
| Air/ Ambiance sonore et vibration | Pour la qualité de l'air, l'ambiance sonore et les vibrations, les zones sensibles ont été identifiées, géo-localisées dans la zone d'influence directe de l'emprise du projet. |

Source : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

2.2.2 Approche pour l'étude du milieu biologique

✓ Phase d'identification des limites de la zone d'influence du Projet

Conformément aux données et informations géographiques, l'équipe a procédé à l'identification des limites de l'emprise du projet et de la zone d'influence. Cette opération a permis de mieux cerner l'emprise et la zone d'influence du projet.

✓ Phase de caractérisation et d'inventaire

La méthodologie adoptée pour l'analyse du milieu biologique se présente comme suit (tableau ci-après) :

Tableau 11 : Méthodologie des investigations de terrain pour le milieu biologique

| | |
|-------|--|
| Faune | Un inventaire et une liste des espèces fauniques (mammalienne, avifaune et microfaune) existantes dans la zone d'étude a été faite. Les observations indirectes à savoir les traces, les crottes et autres indices de présence (nids, plumes) ont été faites |
| Flore | Un inventaire systématique et une liste des espèces végétales existantes sur l'emprise du site Les statuts de protection aux niveaux national et international ont été mis en exergue. |

Source : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

2.2.3. Approche pour l'étude du milieu humain

Sur le terrain, des entretiens et des consultations du public ont été réalisés auprès des parties prenantes du projet. Les entretiens, les consultations, les observations et l'exploitation des documents existants ont permis à l'équipe d'obtenir des informations sur la démographie, le profil socio-économique, les activités menées par les populations, le rôle des femmes dans les activités de production, les revenus, l'habitat, etc.

2.2.4. Approche d'analyse environnementale et sociale

A ce niveau, les composantes et les éléments du milieu susceptibles d'être affectés par les activités du projet ont été identifiés de même que les impacts négatifs potentiels et ceux positifs des activités en phases de préparation, de construction, d'exploitation et de démantèlement Les trois (03) étapes d'analyse environnementale sont :

- l'identification des sources d'impacts ou Éléments Valorisés de l'Environnement ;
- l'analyse et l'évaluation de l'importance des impacts et proposition de mesures ;
- l'élaboration du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

2.2.4.1 Identification des sources d'impacts ou Éléments Valorisés de l'Environnement

Cette analyse a été faite en utilisant une approche fonctionnelle. Elle a permis de mettre en phase les différentes fonctions du milieu avec les différentes activités du projet, afin de mettre en exergue la recevabilité ou l'irrecevabilité des activités du projet par les composantes du milieu récepteur.

L'identification des impacts tant positifs que négatifs que pourrait générer la mise en œuvre des activités du projet a été fondée sur l'analyse des effets résultant des interactions entre le milieu touché et l'équipement à implanter ou les activités à mener. Cette analyse a permis de mettre en relation les activités sources d'impacts et les composantes environnementales et socio-économiques des différents milieux susceptibles d'être affectés.

Les activités sources d'impacts du projet ont été analysées selon les différentes phases de son exécution à savoir :

- ✓ **la phase préparatoire** : période des travaux préparatoires ;
- ✓ **la phase de construction** : phase de construction de la centrale électrique à cycle combiné de 48MW sur le site de Maria Gléta;
- ✓ **la phase d'exploitation** : période de fonctionnement de la centrale y compris les travaux d'entretien des équipements ;
- ✓ **la phase de démantèlement** : qui correspond au démontage des équipements de GENESIS.

L'identification des impacts environnementaux et sociaux potentiels liés aux activités du projet découlant de ces différentes phases a reposé sur une approche méthodologique graduelle comprenant:

- l'identification des composantes environnementales affectées ;
- l'identification des impacts potentiels tant positifs que négatifs (à l'aide de la matrice de type Léopold ; tableau 12).

Tableau 12 : Identification des impacts potentiels des activités du projet

| Composantes environnementales et sociales | Physique | | | | Biologique | | Socio-économique | | | | | | |
|--|----------|-----|-------------------------------------|---------|----------------------------------|---|------------------------|-------|--|------------|---|--------|---------------------------------------|
| | Sol | Air | Eaux superficielles et souterraines | Paysage | Végétation et habitats fauniques | Ressources fauniques (insectes, reptiles, etc.) | Sécurité des personnes | Santé | Mobilité et circulation des personnes et des biens | Plantation | Habitations et infrastructures connexes | Emploi | Ressources culturelles et culturelles |
| Phases et travaux liés aux activités du sous-projet | | | | | | | | | | | | | |
| Phase préparatoire | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité n | | | | | | | | | | | | | |
| Phase de construction | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité n | | | | | | | | | | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 3 | | | | | | | | | | | | | |

| Composantes environnementales et sociales | Physique | | | | Biologique | | Socio-économique | | | | | | |
|---|----------|-----|-------------------------------------|---------|----------------------------------|---|------------------------|-------|--|------------|---|--------|---------------------------------------|
| | Sol | Air | Eaux superficielles et souterraines | Paysage | Végétation et habitats fauniques | Ressources fauniques (insectes, reptiles, etc.) | Sécurité des personnes | Santé | Mobilité et circulation des personnes et des biens | Plantation | Habitations et infrastructures connexes | Emploi | Ressources culturelles et culturelles |
| Phases et travaux liés aux activités du sous-projet | | | | | | | | | | | | | |
| Activité n | | | | | | | | | | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Activité n | | | | | | | | | | | | | |

Source : Adapté de Léopold et al, 1971

Cette matrice permet de superposer les composantes de l'environnement et les activités du projet afin d'en ressortir les potentiels sources d'impact.

2.2.4.2. Evaluation de l'importance des impacts environnementaux et sociaux potentiels

Pour l'évaluation des impacts, l'approche méthodologique utilisée a reposé sur l'appréciation de la durée, de l'étendue et du degré de perturbation de l'impact surtout celui négatif. Ces trois (03) paramètres qualitatifs sont agrégés en un indicateur de synthèse : l'importance de l'impact. L'importance d'un impact représente un indicateur de synthèse, de jugement global et non spécifique de l'effet que subit un élément de l'environnement par suite d'une activité dans un milieu d'accueil donné. Cette analyse doit prendre en compte le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise.

La durée de l'impact précise sa dimension temporaire, soit la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par les composantes. Ce facteur de durée est regroupé en trois (03) classes :

- Momentanée, quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période de temps inférieur à une saison ;
- Temporaire, lorsque l'effet de l'impact est ressenti de façon continue mais pour une période de temps inférieur à la durée du projet ;
- Permanente quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période donnée de temps supérieur ou égal à la durée du projet.

L'étendue de l'impact exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. Cette notion se réfère soit à une distance ou à une superficie sur lesquelles seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications. Elle est régionale, locale ou ponctuelle selon que l'impact est ressenti respectivement en dehors des limites de la zone du sous-projet ; en dehors du village, mais à l'intérieur des frontières de la zone et lorsqu'elle se situe dans les limites du village.

Le degré de perturbation engendrée correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la dynamique interne et la fonction de l'élément environnemental touché. Il veut définir l'ampleur des modifications qui affecteront la composante étudiée compte tenu de sa sensibilité par rapport à l'aménagement proposé. On distingue trois (3) degrés : fort, moyen et faible. La perturbation est :

- fort quand l'impact compromet l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité et restreint son utilisation de façon importante ;

- moyen quand l'impact compromet quelque peu l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément touché ;
- faible lorsque l'impact ne modifie pas de manière perceptible l'intégrité, la qualité ou l'utilisation de l'élément touché.

En conséquence, l'importance de l'impact peut être classée en trois catégories :

- forte, lorsque les composantes environnementales qui seront touchées risquent d'être détruites ;
- moyenne, quand elles seront modifiées sans toutefois que l'intégrité ni leur existence ne soient menacées ;
- faible, lorsqu'elles ne seront que légèrement affectées.

Ces critères ci-dessus ont été déterminés concrètement sur la base d'une discussion entre les experts en puisant aussi dans des cas similaires et dans la littérature spécialisée en matière d'analyse environnementale. L'importance des impacts a été qualifiée de forte, moyenne ou faible selon une combinaison des critères ci-dessus retenus. Le cadre de référence de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) a été utilisé pour évaluer l'importance des impacts (tableau 13).

Tableau 13 : Cadre de référence pour l'évaluation de l'importance des impacts

| Durée | Étendue | Degré de perturbation | | | |
|------------------------|------------|-----------------------|---------|---------|------------|
| | | Faible | Moyenne | Forte | Très forte |
| Importance de l'impact | | | | | |
| Momentanée | Ponctuelle | Faible | Faible | Faible | Moyenne |
| Momentanée | Locale | Faible | Faible | Moyenne | Moyenne |
| Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible | Moyenne | Forte |
| Temporaire | Locale | Faible | Faible | Moyenne | Forte |
| Permanente | Régionale | Faible | Moyenne | Moyenne | Forte |
| Permanente | Ponctuelle | Faible | Moyenne | Moyenne | Forte |
| Temporaire | Régionale | Faible | Moyenne | Forte | Forte |
| Momentanée | Locale | Faible | Moyenne | Forte | Forte |
| Permanente | Régionale | Moyenne | Forte | Forte | Forte |

Source : Adapté de la grille de Martin Fecteau, 1997 et ABE 2001

Il est important de signaler que seule l'importance des impacts négatifs est évaluée, dans la présente étude, les impacts positifs étant considérés comme des atouts pour le projet.

2.2.4.3. Analyse des impacts cumulatifs

Les impacts environnementaux et sociaux cumulatifs sont définis en termes généraux comme des changements environnementaux et sociaux causés par une action combinée à d'autres actions

passées, présentes et futures. La notion d'impact environnemental et social cumulatif se base sur l'idée que chaque perturbation ou impact, pris individuellement, et indépendamment de son ampleur, peut représenter un coût marginal élevé pour l'environnement. Reconnaître qu'un effet nuisible important peut s'accumuler avec le temps à la suite d'une succession d'actions individuelles pouvant parfois sembler insignifiantes est à la base de la gestion des effets cumulatifs.

Traditionnellement, l'évaluation d'impacts cumulatifs met l'accent sur les impacts individuels et supplémentaires des projets de développement combinés à ceux d'autres actions notées dans l'environnement local et régional de ces projets. Étant donné que d'autres projets sont en cours dans les quartiers Maria Gléta ou Houèto ou dans l'arrondissement de Togba, il est important d'analyser les effets combinés de ces réalisations sur l'environnement afin de proposer des mesures appropriées.

2.2.4.4. Évaluation des effets cumulatifs sur l'environnement

Les effets cumulatifs de chaque phase (préparation, construction, exploitation et démantèlement) du projet de construction de centrale électrique à cycle combiné de 48MW sur le site de Maria Gléta sont déterminés à la lumière des projets en cours d'exécution ou prévus dans un avenir raisonnablement proche. Une présélection des interactions possibles est réalisée afin de déterminer si une évaluation est requise (c'est-à-dire s'il existe la possibilité d'une interaction importante) pour les effets environnementaux du projet qui se cumulent avec ceux d'autres projets ou activités passés ou à venir.

Les effets cumulatifs du projet sur l'environnement, qui se conjuguent à ceux d'autres projets ou activités sont évalués. Cette évaluation, réalisée sous la forme d'un tableau pour plus de commodité, est suivie d'une analyse détaillée du chevauchement qui risque de se produire entre ce projet et d'autres projets ou activités en cours, de l'interaction qu'il aura avec l'environnement, des mesures d'atténuation et de la caractérisation des effets cumulatifs résiduels sur l'environnement.

2.2.4.5. Identification des autres projets et activités

Les projets et activités en cours qui sont intégrés dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sont déterminés en fonction de leur potentiel à produire des impacts cumulatifs susceptibles de se conjuguer spatialement et temporellement à ceux du sous-projet de construction et d'exploitation d'un atelier de réparation de transformateurs et d'installation d'une machine de traitement d'huile. Les impacts environnementaux des projets en cours dans le milieu se retrouvent généralement dans l'état initial de l'environnement. Ils sont donc logiquement traités dans l'évaluation des impacts du sous-projet sur chaque composante valorisée de l'environnement. Quant à l'évaluation des impacts du projet qui se

conjugueront à ceux d'autres projets à venir, elle traite de la nature et de l'ampleur du changement que produiront ces impacts conjugués sur l'environnement (tableau 14).

Tableau 14 : Critères d'identification des autres projets et activités passés ou à venir, aux fins de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs

| Critères | Justification et application |
|--|--|
| <p>Potentiel de conjugaison des impacts environnementaux dans la même zone :</p> <p>L'autre projet doit se dérouler à l'intérieur de la zone régionale de l'évaluation, telle qu'elle est définie dans l'analyse des effets environnementaux pour chaque composante valorisée de l'environnement.</p> | <p>Les projets dont la zone d'influence établie chevauche le périmètre géographique susceptible d'être affecté par le projet (y compris les limites spatiales des composantes valorisées de l'environnement) sont les projets visés.</p> |

Source : *Projet Sission, 2015*

Pour effectuer cette évaluation des effets cumulatifs sur une composante valorisée de l'environnement, seuls les projets et les activités susceptibles de produire un impact qui se conjugue à un autre du présent projet y sont pris en considération.

2.2.4.6. Analyse préliminaire des impacts environnementaux cumulatifs

L'analyse préliminaire des impacts cumulatifs sur l'environnement vise à déterminer s'il y a une possibilité qu'ils se matérialisent. Pour ce faire, trois (3) questions se posent :

- le projet produit-il des impacts sur l'environnement ?
- ces impacts se conjuguent-ils à ceux d'autres projets en cours ?
- sont-ils importants, mesurables ou perceptibles au point que l'on considère que ce projet est susceptible de produire des impacts cumulatifs substantiels sur l'environnement ?

Si on conclut d'après ces trois (3) questions que les impacts sur l'environnement sont susceptibles de se cumuler, on détermine le risque qu'une composante de l'environnement naturel ou humain en soit modifiée à un point inacceptable.

Comme l'indique le tableau 15, ce chevauchement est classé selon trois (03) niveaux : 0, 1 ou 2, afin de quantifier le niveau d'interaction ou de chevauchement entre les impacts du sous-projet sur l'environnement et ceux d'autres projets en cours.

Tableau 15 : Effets cumulatifs potentiels sur l'environnement

| Autres projets ou activités ayant le potentiel de causer des effets environnementaux cumulatifs | Effets cumulatifs potentiels sur l'environnement |
|---|--|
| Changement (effet environnemental 1) | |
| Projets ou activités en cours | |
| Autre projet ou activité 1 | X |
| Autre projet ou activité 2 | X |
| <p>Effets cumulatifs sur l'environnement</p> <p>Remarques :</p> <p>Les effets cumulatifs sur l'environnement sont classés ainsi :</p> <p>0 les impacts du projet sur l'environnement qui ne se conjuguent pas avec ceux d'autres projets passés ou à venir ;</p> <p>1 les impacts du projet sur l'environnement qui se conjuguent avec ceux d'autres projets en cours, mais qui sont peu susceptibles d'entraîner des impacts cumulatifs importants ; les impacts du projet sur l'environnement qui se conjuguent à des impacts cumulatifs importants qui existent déjà sans pour autant peser de façon mesurable dans le total ;</p> <p>2 les impacts du projet sur l'environnement qui se conjuguent avec ceux d'autres projets en cours, et qui sont susceptibles d'entraîner des impacts cumulatifs importants ; les impacts du projet sur l'environnement qui se conjuguent à des effets cumulatifs importants qui existent déjà tout en pesant de façon mesurable dans la dégradation de la composante valorisée de l'environnement.</p> | |

Source : *Projet Sission, 2015*

L'emploi de l'échelle ci-dessus (0, 1, 2) pour la classification des impacts cumulatifs sur l'environnement facilite l'évaluation environnementale proprement dite, et ce d'une manière qui met l'accent sur les principaux problèmes qui se posent pour chaque composante valorisée de l'environnement dans les cas où les impacts du projet sur l'environnement se conjuguent avec ceux d'autres projets ou activités.

2.2.5. Démarche adoptée pour la gestion des risques et accidents

L'analyse a ciblé essentiellement les risques de santé et sécurité au travail (risques sanitaires et professionnels notamment), les risques environnementaux (les aspects environnementaux liés aux activités) et les risques technologiques liés aux équipements, procédés et autres installations connexes.

L'évaluation des risques est basée sur la consistance des travaux. Elle comprend l'étude de la situation du poste de travail dans l'entreprise, de l'organisation spatiale du poste de travail ou tâches accomplies.

Ces éléments permettent de fournir les premières informations relatives aux contraintes physiques et mentales. Pour que l'évaluation soit pertinente, la prise en compte des situations concrètes de travail doit être faite par l'analyse de l'activité exercée pour réaliser le travail. Ces observations permettent d'identifier les contraintes subies, les postures contraignantes requises pour certaines opérations, les communications, les relations entre collègues, les différentes tâches effectuées et leur répartition, les mesures de prévention et de protections existantes dans l'entreprise et utilisées (ou non) par les employés. Ces analyses sont accompagnées :

- des échanges avec l'ingénieur Génie civil de GENESIS Energy expliquant pourquoi et comment ils réalisent certaines tâches ;
- de la recherche de facteurs structurant l'activité (organisationnels, techniques, humains) ;
- de l'évaluation des risques professionnels qui a consisté à identifier les situations dangereuses par l'analyse des tâches qui seront réellement effectuées aux différentes étapes de réalisation des travaux en lien avec les documents techniques du projet ;
- de la préparation de l'évaluation : Cette étape est particulièrement importante car elle permet de définir les objectifs et la méthode de travail ;
- du recensement des activités : Ce recensement est réalisé avec la contribution des experts Génie Civil, puis l'environnementaliste de la mission ;
- de l'identification des différentes phases des travaux : Afin de démarrer l'évaluation des risques professionnels, il fallait d'abord identifier chaque phase de travaux. L'analyse terrain du pool d'experts suite à une visite approfondie du site et des aménagements prévus par le projet a permis d'identifier d'une part, les 3 phases de réalisation du projet à savoir :
 - la phase de préparation et d'installation de chantier ;
 - la phase de construction et d'installation des équipements ;
 - la phase d'exploitation et d'entretien ;
 - la phase de démantèlement.

Par ailleurs, un intérêt a été aussi mis sur les travaux/activités à grand impact sécuritaire sur les riverains et les employés des entreprises exécutrices du projet.

2.2.5.1. Évaluation des risques

- ✓ **Critères de cotation et calcul de la criticité du risque**
- Gravité (G)**

Le critère de gravité reprend la sévérité des conséquences d'un accident s'il se produisait sans tenir compte de mesures de prévention existantes (tableau 16).

Tableau 16 : Critère de gravité

| Valeur | Seuil |
|--------|------------|
| 1 | Bien |
| 2 | Moyen |
| 3 | Grave |
| 4 | Très grave |

Source : Revue documentaire, décembre 2021

Il ressort du tableau 16 que quatre types de seuil de gravité ont été retenus avec des valeurs allant de 1 à 4.

Fréquence (F)

La fréquence d'exposition tient compte du temps durant lequel les travailleurs sont potentiellement exposés au risque. Dans le cas de l'exécution du Projet, la durée de réalisation des travaux est estimée à 18 à 24 mois.

Tableau 17 : Critère de fréquence

| Valeur | Seuil |
|--------|-------------------|
| 1 | Très peu fréquent |
| 2 | Peu fréquent |
| 3 | Fréquent |
| 4 | Très fréquent |

Source : Revue documentaire, décembre 2021

Il ressort du tableau 17 que quatre types de seuil de fréquence ont été retenus avec des valeurs allant de 1 à 4. La criticité brute est obtenue par la multiplication de la Gravité G avec la fréquence (F), et la criticité résiduelle est obtenue comme suit (tableau 18).

Tableau 18 : Combinaison des critères de cotation

| Fréquence | Criticité | Rang | Gravité | | | |
|-----------|-------------------|------|---------|-------|-------|------------|
| | | | Bénigne | Moyen | Grave | Très grave |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Très fréquent | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| | Fréquent | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| | Peu fréquent | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| | Très peu fréquent | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--|---------------------|--|---------------------|--|
| Niveaux de risque | Risque faible | | Risque moyen | | Risque élevé | |
|--------------------------|----------------------|--|---------------------|--|---------------------|--|

Source : Revue documentaire, décembre 2021

Il ressort du tableau 18 que la combinaison de la fréquence et de la gravité permet d'obtenir le niveau de risque qui est de trois ordres : Faible, Moyen et Elevé.

2.2.5.2. Hiérarchisation des actions

La criticité est cotée selon trois (3) niveaux de priorité des actions (tableau 19).

Tableau 19 : Classement de la criticité

| Classe de la criticité | Intitulé | Actions requises |
|-------------------------------|---|--|
| C3 : Risque faible | Niveau bas – acceptable, tolérable | Mise en place d'action(s) non prioritaires |
| C2 : Risque moyen | Niveau important – des moyens de contrôle et de mesure plus poussés sont demandés | Action(s) à mener à court et moyen terme |
| C1 : Risque haut | Niveau élevé – inacceptable – des actions doivent être mises en place immédiatement | Action(s) à mener immédiatement |

Source : Revue documentaire, décembre 2021

L'analyse du tableau 19 permet de comprendre que, en fonction du niveau de priorité ou de criticité, il existe des niveaux de réponses à apporter.

- **Mesures spécifiques de gestion des risques sociaux tels que l'exploitation et abus/harcèlement sexuel et de violences contre les enfants, la gestion des plaintes et du respect du code de bonne conduite**

Sur la base de l'analyse environnementale et sociale dont la méthodologie est décrite supra, il est procédé à la proposition de mesures spécifiques à la prise en compte des risques sociaux tels que l'exploitation et abus/harcèlement sexuel et de violences contre les enfants. Ces mesures sont intégrées au PGES assorti de coûts de mise en œuvre.

2.2.6. Proposition des mesures d'atténuation et de maximisation et élaboration du plan de gestion environnementale et sociale

Des mesures d'atténuation ou de maximisation des différents impacts potentiels identifiés ont été proposées. L'ensemble de ces mesures proposées a été traduit sous la forme d'un plan de gestion qui prend en compte les aspects significatifs analysés, accompagné d'un cadre logique de mise en œuvre. Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est présenté sous forme d'une matrice

conformément aux directives de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE). Il précise en partie pour chaque mesure proposée les rôles et les responsabilités des différents acteurs associés à la mise en œuvre, l'échéancier et le coût de mise en œuvre.

✓ **Evaluation des coûts des mesures environnementales et sociales**

L'estimation des coûts de mise en œuvre du PGES, du programme de suivi et de surveillance environnementale et sociale acteurs s'appuie non seulement sur une approche triangulaire, mais aussi sur la démarche consistant à se renseigner sur les coûts auprès de certains acteurs concernés par la mise en œuvre des mesures et/ou le coût sur le marché. A ces paramètres s'ajoutent d'autres à savoir :

- le nombre de sensibilisation à réaliser par mois ou trimestre selon le cas ;
- le nombre de participants possibles par activité/séance de sensibilisation ;
- la logistique à mobiliser.

C'est en se fondant sur les coûts pratiqués par expérience que les coûts retenus sont proposés.

2.2.7. Plan de gestion des risques d'accidents technologiques

Le Plan de Gestion des Risques est défini pour limiter les risques liés à la mise en œuvre des activités du projet dans sa zone d'intervention. Ce plan préliminaire présente les lignes directrices et procédures à prévoir en cas d'urgence sur les sites des travaux. Le but du plan d'urgence est de contrôler ou limiter les effets d'une urgence réelle ou potentielle survenant notamment pendant les travaux et l'exploitation des infrastructures.

2.2.8. Programme de surveillance et de suivi environnemental

Le programme de surveillance et de suivi environnemental pour la mise en œuvre du PGES propose des mesures permettant de vérifier l'exactitude de l'évaluation et l'efficacité des mesures d'atténuation proposées au regard des principaux effets environnementaux du projet. Il contient l'ensemble des activités que le promoteur prend l'engagement de mener pour veiller à la protection de l'environnement. Mieux, il assure le contrôle de conformité du système d'urgence et de la qualité des ressources humaines et matérielles affectées à sa mise en œuvre.

3. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

La mise en œuvre du projet est soumise aux exigences du cadre légal et réglementaire en vigueur au Bénin. En outre, le projet est soumis au respect des exigences des normes de performance des bailleurs impliqués dans le projet (Normes de Performance de la SFI & Principes de l'Equateur).

3.1. Conventions internationales applicables au projet

3.1.1. Conventions, accords et traités internationaux

Les dispositions législatives et réglementaires se trouvent renforcées par les engagements internationaux pris par le Bénin à travers la ratification de nombreuses conventions régionales et internationales en matière de protection de l'environnement. Les plus directement liées à la mise en œuvre du projet sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 20 : Conventions et accords multilatéraux ratifiés par le Bénin

| | Conventions /accords | Ratification/ Signature | Portée vis-à-vis du projet |
|----|--|------------------------------------|---|
| 01 | Protocole de Kyoto | 25 février 2002 | Le protocole de Kyoto est un accord international visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et qui vient s'ajouter à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques dont les pays participants se rencontrent une fois par an depuis 1995. Ce protocole doit être pris en compte dans l'EIES afin d'apprécier les émissions de GES lors des travaux et à l'exploitation de la centrale. |
| 02 | Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone et le protocole de Montréal relatif aux substances appauvrissant la | 1er juillet 1993 | La présente convention vise à protéger la santé humaine et l'environnement des effets néfastes découlant de la détérioration de la couche d'ozone Protocole de Montréal et à préserver la couche d'ozone, en réduisant la fabrication et l'emploi de substances qui l'appauvrissent, puis en y renonçant totalement. Le promoteur, en raison des prescriptions de la convention, est invité à éviter l'utilisation des produits contenant des substances toxiques dont les dérivés du carbone, de l'azote, du chlore et du brome |
| 03 | Convention sur les pires formes de travail des enfants | 06 décembre 2001 | Il s'agit de la convention n° C182. Cette convention porte sur l'interdiction des pires formes de travail des enfants et l'action immédiate en vue de leur élimination. Elle est entrée en vigueur le 19 nov. 2000. Il est primordial de prendre en compte cette convention puisque les exigences de GENESIS ENERGY excluent le travail des mineurs. |
| | Convention sur l'âge minimum (âge minimum spécifié : 14 ans) | 11 juin 2001 | L'article 4 qui stipule que nonobstant les dispositions du paragraphe 3 du présent article, tout Membre dont l'économie et les institutions scolaires ne sont pas suffisamment développées pourra, après consultation des organisations d'employeurs et de travailleurs intéressées, s'il en existe, spécifier, en une première étape, un âge minimum de quatorze ans. De la présente convention, aucune personne d'un âge inférieur à ce minimum ne devra être admise à l'emploi ou au travail dans une profession quelconque par GENESIS ENERGY. Ce qui prend bien compte de la lutte contre la traite des enfants. |

| | Conventions /accords | Ratification/ Signature | Portée vis-à-vis du projet |
|----|--|------------------------------------|---|
| 04 | Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes | 12 Mars 1992 | Cette convention vise à assurer le plein développement et le progrès des femmes, en vue de leur garantir l'exercice et la jouissance des droits de l'homme et des libertés fondamentales sur la base de l'égalité avec les hommes. Cette convention est indispensable pour un projet qui induit des travaux impliquant la main d'œuvre féminine. |
| 05 | Convention sur l'inspection du travail | 11 Juin 2001 | Il s'agit de la Convention n° 81 sur l'inspection du travail qui intègre le Bénin à l'Organisation Internationale du Travail (OIT). Cette convention oblige chaque Membre de l'Organisation internationale du Travail pour lequel la présente convention est en vigueur à avoir un système d'inspection du travail dans les établissements industriels. Cette convention est indispensable pour un projet qui induit des travaux impliquant la main d'œuvre. |
| 06 | Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques | 30 juin 1994 | La ratification de cette convention-cadre de Rio est un acte politique par lequel la République du Bénin s'est engagée, au côté des autres Nations du monde, à assurer sa part de responsabilité en matière d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, de limitation de la destruction des puits à carbone et en matière de développement de mesures d'adaptation des populations aux effets des changements climatiques. Les activités d'installation et d'exploitation de la centrale par GENESIS ENERGY seraient sources d'émission des GES. La réalisation de l'EIES en tiendra compte dans les propositions des mesures. |
| 07 | Convention de Bâle | mars 1989 | Cette convention a pour objectifs de réduire les mouvements transfrontières et contrôler toute autorisation d'exportation ou d'importation de déchets. Son but est de diminuer, à la source, la production de déchets dangereux (quantité et toxicité) et en assurer une gestion écologiquement rationnelle y compris le traitement et l'élimination des déchets aussi près que possible de leur source de production. GENESIS ENERGY est contraint à l'application des recommandations de la convention dans le cadre du présent projet. |

| | Conventions /accords | Ratification/ Signature | Portée vis-à-vis du projet |
|----|--|------------------------------------|---|
| 08 | Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique | 22 avril 1998 | Cette convention a pour but d'interdire l'importation des déchets dangereux et radioactifs en provenance des parties non contractantes et leur transition sur le territoire pour des raisons liées à la protection de la santé humaine et de l'environnement. GENESIS ENERGY doit donc veiller à ce que les activités ayant trait au transport, à l'élimination et au traitement de déchets dangereux se fassent d'une manière qui soit compatible avec la protection de la santé humaine et de l'environnement. |
| 09 | Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants | 05 Janvier 2004 | La convention interdit un certain nombre de substances chimiques très polluantes faisant partie des douze vilains : l'aldrine, le chlordane, la dieldrine, l'endrine, l'heptachlore, l'hexachlorobenzène, le mirex, le toxaphène et les polychlorobiphényles (PCB). Les exigences de cette convention sur les substances chimiques proscrites seront prises en compte dans l'EIES afin de fournir à l'entreprise GENESIS ENERGY des alternatives au cours de l'exploitation |
| 10 | Convention sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures | 30 janvier 1986 | Cette convention vise à préserver les eaux de la pollution des hydrocarbures. Les activités de mise en œuvre du projet vont occasionner des dommages dus aux déversements accidentels d'hydrocarbures dans les sols et les eaux souterraines. Cette convention vient de fait situer les responsabilités afin que des mesures soient prises conformément au droit international |
| 11 | Convention N° 148 sur le milieu de travail (pollution de l'air, bruit et vibrations) | 28 juillet 1979 | Cette convention stipule en ses articles 4, alinéa 1 : « la législation nationale devra prescrire que des mesures seront prises sur les lieux de travail pour prévenir les risques professionnels dus à la pollution de l'air, au bruit et aux vibrations, les limiter et protéger les travailleurs contre ces risques » et article 11 alinéa 1 : « L'état de santé des travailleurs exposés ou susceptibles d'être exposés aux risques professionnels dus à la pollution de l'air, au bruit ou aux vibrations sur les lieux de travail devra être soumis à une surveillance, à des intervalles appropriés, dans les circonstances et conformément aux modalités fixées par l'autorité compétente.....» |

| | Conventions /accords | Ratification/ Signature | Portée vis-à-vis du projet |
|----------|--|------------------------------------|--|
| 12 | Convention sur les maladies professionnelles | 12 Décembre 1960 | Le Bénin, par la présente convention s'engage à assurer aux victimes de maladies professionnelles ou à leurs ayants droit une réparation basée sur les principes généraux de sa législation nationale concernant la réparation des accidents du travail. L'entreprise GENESIS ENERGY opérant sur le territoire Béninois est tenue de respecter les exigences de ladite convention vis-à vis de son personnel et des riverains potentiels victimes des maladies professionnelles découlant de ses activités. |
| 13 | Convention n°155 relative à la sécurité au travail | | En vertu de cette convention, il est fait obligation aux employeurs (Entreprises) de faire en sorte que, dans la mesure du possible, les lieux de travail, les machines, les matériels et les procédés de travail placés ne présentent pas de risque pour la sécurité et la santé des travailleurs. Elle oblige les employeurs à fournir, en cas de besoin, des vêtements de protection et un équipement de protection appropriés afin de prévenir les risques d'accidents ou d'effets préjudiciables à la santé des travailleurs (Art 16). Pour cela, les employeurs sont dans l'obligation de mettre en place des mesures permettant de faire face aux situations d'urgence et aux accidents, y compris des moyens suffisants pour l'administration des premiers secours (Art 18). |
| 14 10 | Convention sur l'égalité de rémunération | 16 mai 1968 | Il s'agit de la Convention n° 100 sur l'égalité de rémunération de 1951. Aux fins de la présente convention : (a) le terme rémunération comprend le salaire ou traitement ordinaire, de base ou minimum, et tous autres avantages, payés directement ou indirectement, en espèces ou en nature, par l'employeur au travailleur en raison de l'emploi de ce dernier ; (b) l'expression égalité de rémunération entre la main-d'œuvre masculine et la main-d'œuvre féminine pour un travail de valeur égale se réfère aux taux de rémunération fixés sans discrimination fondée sur le sexe. |

| | Conventions /accords | Ratification/ Signature | Portée vis-à-vis du projet |
|----|--|---|---|
| 15 | Convention concernant la discrimination (emploi et profession) | 22 mai 1961 | Cette Convention porte sur la discrimination en matière d'emploi et de profession et est entrée en vigueur le 15 juin 1960. Tout Membre pour lequel la présente convention est en vigueur s'engage à formuler et à appliquer une politique nationale visant à promouvoir, par des méthodes adaptées aux circonstances et aux usages nationaux, l'égalité de chances et de traitement en matière d'emploi et de profession, afin d'éliminer toute discrimination en cette matière. |
| 16 | Directive UEMOA/CEDEAO Système d'Echange d'Energie Electrique en Afrique de l'Ouest (EEEAO) ou (WAPP) West African Power Program | 10 Décembre 1999 12 Janvier 2006 (Octroi du statut d'institution) | Intégrer les réseaux électriques nationaux dans un marché régional unifié de l'électricité en vue d'assurer, à moyen et long terme, un approvisionnement en énergie électrique régulier, fiable et à un coût compétitif aux populations des Etats membres de la CEDEAO. |

Source : Analyse documentaire, janvier 2023

3.1.2. Directives et normes de performance de la SFI

L'IFC (International Finance Corporation) ou SFI (Société financière internationale) a pour mission de promouvoir le développement durable du secteur privé dans les pays en développement afin de contribuer à la lutte contre la pauvreté. Elle a établi des normes de performance qui donnent des directives pour identifier les risques et les impacts, et aider à éviter, atténuer et gérer les risques et les impacts de manière à poursuivre les activités prévues de manière durable.

En 2012, l'IFC a publié une série de huit normes de performance qui sont devenues un référentiel international pour le processus d'évaluation sociale et environnementale dans lequel l'IFC ainsi que d'autres bailleurs de fonds internationaux se sont impliqués.

Ces normes sont accompagnées par des notes d'orientations, qui prévoient des dispositions en vue d'une prise en compte effective des questions de genre et d'inclusion sociale. L'intégration de ces orientations par les entreprises clientes vise en particulier à ce que des individus ou des communautés, pauvres, défavorisées ou vulnérables dans la situation actuelle, ne soient pas affectés de manière disproportionnée et ne subissent pas plus fortement que les autres catégories sociales les perturbations et impacts négatifs du projet. Leur consultation systématique par les entreprises clientes est un premier pas pour garantir l'inclusion des groupes vulnérables représentés par les femmes et les personnes en situation de handicap (PSH).

Ces normes de performance sont détaillées dans le tableau ci-dessous avec la précision sur celles applicables au présent projet.

Tableau 21 : Normes de performance de l'IFC

| N° | Normes de performance | Objectifs | Applicabilité |
|-----|--|--|---------------|
| NP1 | Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux | <ul style="list-style-type: none"> • Identifier et évaluer les impacts sociaux et environnementaux, tant négatifs que positifs, dans la zone d'influence du projet ; • Éviter ou, lorsque ce n'est pas possible, minimiser, atténuer ou indemniser les impacts négatifs sur les travailleurs, les communautés affectées et l'environnement ; • Veiller à ce que les communautés affectées soient engagées de manière appropriée dans la résolution des questions susceptibles de les affecter ; • Promouvoir une meilleure performance sociale et environnementale des sociétés, par une utilisation efficace des systèmes de gestion • Garantir que les populations potentiellement affectées et surtout les groupes de personnes vulnérables comme les PSH et les femmes, du fait de leur situation actuelle caractérisée par la précarité et des comportements et préjugés sociétaux négatifs à leur endroit, soient informées et consultées de manière spécifique et/ou favorisées par rapport à certaines actions ou processus | Applicable |
| NP2 | Main-d'œuvre et conditions de travail | <ul style="list-style-type: none"> • Établir, entretenir et améliorer la relation entre direction et travailleurs ; • Promouvoir la lutte contre les discriminations et l'égalité des chances et de traitement des travailleurs et le respect du droit national du travail et de l'emploi ; • Protéger les travailleurs en luttant contre le travail des enfants et le travail forcé ; • Promouvoir des conditions de travail sûres et saines et protéger et promouvoir la santé des travailleurs | Applicable |
| NP3 | Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution | <ul style="list-style-type: none"> • Éviter ou réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou réduisant la pollution générée par les activités du projet ; • Promouvoir la réduction des émissions de gaz qui contribuent | Applicable |

| | | | |
|-----|--|--|----------------|
| | | au changement climatique. | |
| NP4 | Santé, sécurité et sûreté des communautés | <ul style="list-style-type: none"> • Éviter ou minimiser les risques et les impacts sur la santé, en particulier en matière de maladies contagieuses tels que les IST et VIH/Sida, et la sécurité de la communauté locale au cours du cycle de vie du projet, en considérant les risques et les besoins différenciés des hommes et des femmes et des autres catégories sociales sur ces sujets ; • Veiller à la protection du personnel et des biens d'une manière légitime qui évite ou réduit les risques liés à la sûreté et à la protection de la communauté. | Applicable |
| NP5 | Acquisition de terres et réinstallation involontaire | <ul style="list-style-type: none"> • Éviter ou tout au moins minimiser le déplacement forcé chaque fois que cela est possible, en explorant des conceptions de projet alternatives ; • Atténuer les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l'acquisition de terres ou de restrictions afférentes à leur utilisation par les personnes affectées, en fournissant une compensation de la perte d'actifs au prix de remplacement et veillant à ce que les activités de déplacement engagées soient accompagnées d'une communication appropriée des informations, d'une consultation et de la participation en connaissance de cause des populations affectées • Améliorer ou tout au moins rétablir les moyens de subsistance et le niveau de vie des personnes déplacées, en particulier les groupes vulnérables représentés par les femmes cheffes de ménage et les PSH, qui seront affectées plus durement que les autres catégories sociales en raison de leur vulnérabilité et pauvreté ; • Améliorer les conditions de vie chez les personnes déplacées par la fourniture de logements adéquats dont la possession est garantie sur les sites de destination. Éviter ou tout au moins minimiser le déplacement forcé chaque fois que cela est possible, en explorant des conceptions de projet alternatives ; | Non Applicable |

| | | | |
|-----|--|---|----------------|
| NP6 | Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivante | <ul style="list-style-type: none"> • Protéger et conserver la biodiversité • Promouvoir la gestion et l'utilisation durable des ressources naturelles par l'adoption d'approches qui intègrent les besoins de conservation et les priorités de développement. | Applicable |
| NP7 | Peuples autochtones | <ul style="list-style-type: none"> • Assurer que le processus de développement favorise le plein respect de la dignité, des droits de l'homme, des aspirations, des cultures et des modes de subsistance basés sur des ressources naturelles des Populations autochtones ; • Éviter les impacts négatifs des projets sur les communautés de Populations autochtones ou, si cela n'est pas possible, minimiser et atténuer ces impacts ou indemniser ces communautés et leur fournir des opportunités de bénéfices développementaux culturellement appropriés ; • Établir et maintenir une relation permanente avec les Populations autochtones affectées par un projet pendant toute la durée du projet ; • Favoriser une négociation de bonne foi avec et une participation libre et éclairée des Populations autochtones lorsque les projets doivent être situés sur des terres traditionnelles ou coutumières exploitées par les Populations autochtones ; • Respecter et préserver la culture, les connaissances et les pratiques des populations autochtones. | Non Applicable |
| NP8 | Patrimoine culturel | <ul style="list-style-type: none"> • Protéger l'héritage culturel contre les impacts négatifs des activités des projets et soutenir sa conservation ; • Promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation de l'héritage culturel dans les activités commerciales. | Non Applicable |

Source : Analyse documentaire, janvier 2023

■ Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière. Lorsqu'un ou plusieurs États membres participent à un projet du Groupe de la Banque mondiale, les Directives EHS doivent être suivies conformément aux politiques et normes de ces pays. Ces Directives EHS générales sont à utiliser avec les Directives EHS pour les différentes branches d'activité qui présentent les questions d'ordre environnemental, sanitaire et sécuritaire propres au domaine considéré. Les projets complexes peuvent exiger l'application de plusieurs directives couvrant des branches d'activité différentes.

Dans la mesure du possible, les installations de CLUB MED doivent permettre d'éviter, de réduire au minimum et de maîtriser tout impact négatif pour la santé humaine, la sécurité et l'environnement.

3.1.3. Analyse des écarts entre la législation nationale et les exigences de la SFI

Une comparaison des obligations émanant de la réglementation nationale avec celles des institutions comme la SFI est réalisée au tableau ci-après. Dans le cas où des écarts sont constatés, la réglementation ou directive la plus contraignante sera mise en application.

Tableau 22 : Analyse d'écart entre la législation nationale et +les normes de l'IFC

| Normes de performance de l'IFC | Objectifs | Réglementation nationale | Conformité |
|--|--|---|---|
| <p>NP 1 - Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux</p> | <ul style="list-style-type: none"> * Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux ; * Identifier et évaluer les impacts sociaux et environnementaux, tant négatifs que positifs, dans la zone d'influence du projet ; * Éviter ou, lorsque ce n'est pas possible, minimiser, atténuer ou indemniser les impacts négatifs sur les travailleurs, les communautés affectées et l'environnement ; * Veiller à ce que les communautés affectées soient engagées de manière appropriée dans la résolution des questions susceptibles de les affecter ; * Promouvoir une meilleure performance sociale et environnementale des sociétés, par une utilisation efficace des systèmes de gestion. | <p>Loi n°030-98 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement</p> <p>Décret n° 2022-390 du 13 Juillet 2022 portant organisation des procédures d'évaluation environnementale au Bénin.</p> | <p>Conformité partielle.</p> <p>Le cadre réglementaire appliquée au Bénin est approprié pour la mise en œuvre de procédures de sauvegarde environnementale et sociale. En effet, le décret présenté ci-contre est suffisamment explicite pour orienter et encadrer les procédures E&S.</p> <p>Néanmoins, l'engagement des parties prenantes et le recueil de leurs attentes et craintes ne sont pas clairement identifiés dans le décret mais sont rapidement citées dans le guide général de réalisation d'une EIES. La diffusion de l'information est bien prise en compte dans la législation nationale, notamment via les audiences publiques. Ainsi, la législation nationale présente quelques insuffisances sur l'ampleur des consultations et l'implication des parties prenantes, en particulier sur les modalités d'application. Aussi, pour combler ces lacunes, le PEPP, le mécanisme de règlement des griefs et les mesures de communication définies dans le PGES seront mises en application.</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>NP2 – Main d’œuvre et conditions de travail</p> | <ul style="list-style-type: none"> * Promouvoir le traitement équitable, la non- discrimination et l'égalité des chances des travailleurs ; * Établir, maintenir et améliorer les relations entre les travailleurs et la direction ; * Promouvoir le respect du droit national du travail et de l'emploi ; * Protéger les travailleurs, notamment les catégories vulnérables de travailleurs comme les enfants, les travailleurs migrants, les travailleurs recrutés par des tierces parties et les travailleurs de la chaîne d'approvisionnement du client ; * Promouvoir des conditions de travail sûres et saines et protéger la santé des travailleurs ; * Éviter le recours au travail forcé. | <p>Loi n°2017-05 du 29 août 2017, fixant les conditions et procédure d'embauche, de placement de la main d'œuvre et de résiliation du</p> | <p>Conformité.</p> <p>Le code du travail béninois aborde l'ensemble des points clés de la NP2 et proscrit également le travail forcé, les catégories vulnérables et intègre la notion d'hygiène et sécurité dans la protection des travailleurs.</p> |
|--|--|---|---|

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>NP3 – Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution</p> | <p>* Minimiser les impacts négatifs sur la santé de l'homme et sur l'environnement ; * Réduire les émissions de GES liées aux projets ; * Promouvoir l'utilisation plus durable des ressources, notamment l'énergie et l'eau.</p> | <p>Loi n°030-98 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement</p> | <p>Conformité partielle.</p> <p>Les principes généraux définis par cette loi visent à protéger l'environnement et faire cesser toute pollution et dégradation sur l'ensemble des compartiments environnementaux. En revanche, la notion de consommation durable n'est que faiblement abordé et le changement climatique est totalement absent.</p> <p>A noter toutefois l'élaboration en cours d'une loi visant à limiter les effets néfastes des changements climatiques au Bénin.</p> |
| <p>NP 4 - Santé, sécurité et sûreté des</p> | <p>* Prévoir et éviter, durant la durée de vie du projet, les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des Communautés affectées qui peuvent résulter de circonstances ordinaires ou non ordinaires ; * Veiller à ce que la protection du personnel et des biens soit assurée conformément aux principes applicables des droits humains et de manière à éviter d'exposer les Communautés affectées à des risques</p> | <p>Loi n°030-98 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement</p> | <p>Conformité partielle.</p> <p>Les principes généraux définis par cette loi visent à protéger l'environnement notamment prévenir et anticiper les actions de nature à avoir des effets négatifs sur l'environnement dans le but d'améliorer le cadre de vie. Il indique notamment la nécessité de déposer les matières dangereuses dans les endroits autorisés.</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>NP6 - Conservation de la biodiversité et gestion des durables des ressources naturelles vivantes</p> | <p>* Protéger et conserver la biodiversité ;</p> <p>* Maintenir les bienfaits découlant des services écosystémiques ;</p> <p>* Promouvoir la gestion durable des ressources naturelles vivantes par l'adoption de pratiques qui intègrent les besoins de conservation et les priorités en matière de développement.</p> | <p>Loi n°93 - 009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts au Bénin</p> | <p>Conformité partielle.</p> <p>Bien que la notion de service écosystémique et d'habitat ne soit pas abordée dans la réglementation béninoise, la gestion durable des forêts impliquant la protection des forêts et de ces ressources est présentée.</p> |
|---|---|--|---|

Source : Analyse documentaire, janvier 2023

3.2. Textes législatif et réglementaire nationaux applicables au projet

Les principales lois béninoises ayant rapport à l'environnement et aux conditions de vie des populations ont été identifiées par rapport aux normes de performance de la SFI déclenchées par le projet. Aussi, ces textes de loi serviront de base à l'élaboration du PGES.

Loi n°2019-40 du 07 novembre 2019 portant révision de la loi n°90-32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin

Elle édicte certains principes ayant trait à l'environnement et aux conditions de vie des citoyens. Ces principes se retrouvent à travers les articles ci-après :

- ✓ Article 8 : L'Etat assure à ses citoyens, l'égal accès à la santé, à l'éducation, à la culture, à l'information, à la formation professionnelle et à l'emploi.
- ✓ Article 22 : Toute personne a droit à la propriété. Nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique et contre juste et préalable dédommagement.
- ✓ Article 27 : Toute personne a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le devoir de le défendre. L'Etat veille à la protection de l'environnement.

La mise en œuvre de ce projet doit se faire en tenant compte de droit de tous à un environnement sain. Ainsi, les dispositions doivent être prises par le sous-projet pour minimiser autant que possible les nuisances sur la communauté riveraine et les usagers qui se trouveraient dans l'emprise des travaux.

Loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant Loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin et ses décrets d'application

Dans le but de renforcer l'importance de la question environnementale, le Bénin s'est doté de la loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement, dans laquelle les principes généraux qui régissent l'étude d'impacts sur l'environnement sont édictés. Il s'agit des dispositions ci-après :

- ✓ Article 3-a : l'environnement béninois est un patrimoine national et fait partie intégrante du patrimoine commun de l'humanité.
- ✓ Article 3-c : la protection et la mise en valeur de l'environnement doivent faire partie intégrante du plan de développement économique et social et la stratégie de sa mise en œuvre.
- ✓ Article 3-f : tout acte préjudiciable à la protection de l'environnement engage la responsabilité directe ou indirecte de son auteur qui doit en assurer la réparation.

Ces trois principes font respectivement référence (i) à la prise en compte des préoccupations environnementales lors de la mise en œuvre des projets à travers les outils d'évaluation environnementale, (ii) à la participation du public pendant le processus d'évaluation environnementale et (iii) au principe du Pollueur-Payeur « *visant la prise en charge des frais/coûts qui résultent des mesures de prévention, de réduction et de lutte contre les pollutions par le pollueur* ». C'est un principe découlant de l'éthique de responsabilité, qui consiste à faire prendre en compte par chaque acteur économique les externalités négatives de son activité.

Deux dispositions clés de cette loi rendent obligatoires les évaluations d'impact sur l'environnement au Bénin : (Article 88) « *Nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des projets et des programmes ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'étude d'impact sur l'environnement lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements* ». Cet article rend donc obligatoire l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) dans ce type d'opération. La falsification du résultat d'une EIE ou l'altération des paramètres permettant la réalisation d'une EIE rend le contrevenant sanctionnable (art. 122) et le place sous l'effet d'une amende de « *cinq millions (5 000 000) à vingt-cinq millions (25 000 000) de francs et d'une peine d'emprisonnement d'un (1) à trois (3) ans* ».

L'article 89 stipule que « *quiconque a l'intention d'entreprendre la réalisation d'une des activités visées à l'article 88 doit déposer un avis écrit au Ministre demandant la délivrance d'un Certificat de Conformité Environnementale (CCE) et décrivant la nature générale de l'activité. Ce certificat de conformité environnementale fait partie des pièces à soumettre à l'autorité de tutelle pour l'obtention de la décision finale quant à la réalisation de l'activité proposée* ».

Lois et décrets relatifs au secteur de l'électricité

Le cadre législatif (les lois) et réglementaire (les décrets et arrêtés) du secteur énergétique du Bénin et pertinent pour le projet sont décrits ci-dessous.

- ✓ L'Accord international portant Code Bénino-Togolais de l'Électricité (CBTE) (ratifié par la loi n°2005-01 du 12 janvier 2005 et la loi n° 2006-005 du 03 juillet 2006 puis la loi n°2018-08 du 13 Avril 2018 : le CBTE est l'œuvre d'un Accord International signé entre le Bénin et le Togo en 1968. Ce Code de 1968 conférait à la Communauté Électrique du Bénin (CEB), le monopole de la production, du transport et des importations/exportations de l'énergie électrique sur l'ensemble des territoires des deux États. Les dispositions de l'Accord International et du Code Bénino-Togolais de l'Électricité ont été revues en 2003 et en 2018, afin de se conformer aux nouvelles réalités auxquelles est confronté le sous-secteur. Il s'agit notamment de l'ouverture

du marché aux producteurs indépendants (les Independent Power Producer/IPPS) et l'attribution du statut d'acheteur à toute personne de droit public ou privé.

- ✓ Loi n°2020-05 du 1^{er} Avril 2020 portant code de l'électricité en République du Bénin : cette loi vient compléter le code Bénino-Togolais de l'électricité sur certaines de ses dispositions. Il s'agit notamment des dispositions relatives : à la distribution, aux installations électriques (antérieures et postérieures à la l'entrée en vigueur de la loi), à toutes activités des constructeurs, installateurs et autres professionnels de l'électricité ; aux modalités de participation des entreprises publiques et privées du secteur, à la mise en place des règles de concurrence et les formalités auxquelles elles (les entreprises publiques) sont soumises. Aussi faut-il ajouter que le code béninois sur l'électricité a déjà disposé sur une multitude de concepts modernes, les diverses modalités pour une personne publique ou privée de produire, de transporter et de distribuer l'énergie électrique, les catégories d'acteurs devant intervenir dans le secteur de l'énergie électrique, sur le régime juridique des conventions de concessions de périmètre d'électrification, etc.

Loi n°93-009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin

La loi prévoit la définition d'un plan d'aménagement, élaboré avec la participation des populations riveraines et définit les objectifs assignés à la forêt et les moyens permettant de les atteindre. Cette loi fixe aussi la liste des espèces protégées de flore. L'abattage, l'ébranchage, l'arrachage et la mutilation des essences forestières citées (dans le décret d'application) sont interdits, sauf dans les cas autorisés par l'Administration Forestière. L'abattage des pieds d'arbres dans l'emprise du site serait possible suite à une autorisation de l'inspection forestière de l'atlantique ou la mairie d'Abomey-Calavi conformément à son décret d'application.

Loi N°2010-44 du 24 novembre 2010 portant gestion de l'Eau en République du Bénin

La loi portant gestion de l'eau dispose : « dans tous les projets de valorisation de mobilisation de protection et de conservation des ressources en eau, l'Etat et les collectivités territoriales encouragent la participation des personnes physiques et morales de droit privé du secteur national de l'eau sous réserve que des considérations d'intérêt et d'efficacité ne s'y opposent » (article 12).

Les décrets n°2011-623 du 29 septembre 2011 et n°2011-671 du 5 octobre 2011 déterminent les limites des dépendances du domaine public de l'eau et fixent les procédures de délimitation des périmètres de protection.

Le décret 2001-94 du 20 février 2001 fixe les normes de qualité de l'eau potable au Bénin en application de la loi 98-030 du 12 février 1999 portant Loi Cadre sur l'Environnement en République du Bénin. Les types d'eau prévus à ce décret sont les eaux destinées à la consommation humaine et aux usages domestiques courants.

Il est à signaler que tous les intervenants sur le projet assureront une utilisation efficace et prudente des ressources, notamment l'eau au niveau de leurs activités internes et au niveau des entreprises contractantes et leurs sous-traitants. De même, en phase de construction, cette loi est déclenchée car l'eau sera utilisée tant pour la boisson que pour les travaux.

Loi n°2021-14 du 20 décembre 2021 portant code de l'administration territoriale en République du Bénin

Selon cette loi, la commune est la collectivité territoriale décentralisée en République du Bénin (Article 24). La commune dispose de compétences qui lui sont propres en tant que collectivité territoriale décentralisée. Elle concourt avec l'Etat et les autres collectivités à l'administration, à l'aménagement du territoire ou développement économique, social, sanitaire, culturel et scientifique ainsi qu'à la protection de l'environnement et à l'amélioration du cadre de vie (Article 26). Le projet d'installation et d'exploitation de la centrale sera implanté dans la commune d'Abomey-Calavi. Cette dernière a un regard sur la gestion environnementale et sociale aussi bien à la phase de construction qu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs l'application des réglementations environnementales, la surveillance de la qualité des eaux fournies aux populations, la mise en place d'un dispositif de prévention contre la Covid-19 sur le site, l'organisation des séances de sensibilisation à l'intention du personnel de chantier, des usagers et riverains (jeunes, femmes, hommes) du chantier sur la Covid-19, etc. impliquent aussi la participation des autorités locales.

Loi n°2022 – 04 du 16 février 2022 portant code de l'hygiène publique en République du Bénin et son décret d'application

Cette loi s'applique à l'hygiène sur les voies et les places publiques, l'hygiène des habitations, l'hygiène de l'eau, l'hygiène des denrées alimentaires, etc. cette interdit en son article 3, de poser des actes susceptibles de porter atteinte à l'hygiène publique.

- **Article 4** : Tout agent de la police environnementale, désigné par le ministre chargé de l'environnement, a libre accès aux heures légales, à tous les établissements, installations et domaines publics et privés. Pour y effectuer les visites ou inspections nécessaires ou contrôles de l'application des mesures d'hygiène publique.

- **Article 8** : Nul n'a le droit d'obstruer les voies publiques et les canaux d'écoulement.
- **Article 9** : Il est interdit d'uriner ou de déféquer aux abords des voies publiques et sur les places publiques.
- **Article 10** : Il est interdit d'abandonner sur les voies et places publiques tous objets, en l'occurrence des boîtes de conserve, des objets en matière plastique, des poissons ou des détritux, des épaves de toutes sortes, susceptibles d'en altérer la propreté.
- **Article 12** : Il est interdit de se laver, de laver les ustensiles, le linge, les engins, les véhicules et autres sur les voies et les places publiques.

En phase de mise en œuvre, il est possible que les travaux génèrent des déchets. De même, le personnel (permanent ou temporaire) sera recruté à toutes les phases du projet. Ces derniers doivent adopter des pratiques (tenue de travail, l'hygiène corporelle, etc.) en lien avec la loi.

Loi °98-004 du 27 janvier 1998 portant code de travail en République du Bénin

Elle définit clairement les dispositifs législatifs et réglementaires en management de la santé et de la sécurité au travail. L'article 182 de cette loi stipule que « pour protéger la vie et la santé des travailleurs, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures utiles qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise, etc. ». De même, selon l'article 183 « tout employeur est tenu d'organiser une formation pratique et appropriée en matière d'hygiène et de sécurité au bénéfice des salariés nouvellement embauchés, de ceux qui changent de poste de travail ou de technique et de ceux qui reprennent leur activité après un arrêt de travail d'une durée de plus de six mois. Cette formation doit être actualisée au profit de l'ensemble du personnel en cas de changement de la législation, de la réglementation ou des procédés de travail, etc. ».

Dans le cadre du présent projet, l'entreprise en charge des travaux est tenue de faire connaître aux services compétents du ministère chargé du travail, les postes de travail pour lesquels les recrutements seront opérés et procéder également à l'immatriculation et à l'affiliation des travailleurs auprès des structures en charge de la protection sociale notamment la CNSS.

Loi n°2017-05 du 29 août 2017 fixant les conditions et la procédure d'embauche, de placement de la main-d'œuvre et de résiliation du contrat de travail en République du Bénin

Elle édicte les dispositions sur les procédures d'embauche et de placement de la main-d'œuvre et la conclusion du contrat de travail et de cessation des relations de travail entre employeurs et employés en République du Bénin. La mise en œuvre des activités du sous-projet de promotion de pisciculture en

cages flottantes est interpellée par cette loi parce qu'elle pourrait occasionner des risques ou impacts négatifs sur la santé et la sécurité des travailleurs si des mesures idoines ne sont pas prises.

La loi n° 98-019 du 21 mars 2003 portant code de sécurité sociale en République du Bénin

Cette loi a institué sur le territoire de la République du Bénin deux régimes :

- un régime général de sécurité sociale en faveur des travailleurs du secteur structuré soumis aux dispositions du code de travail et ;
- un régime spécial en faveur des travailleurs indépendants, agricoles et du secteur informel.

Dans son article 2, la loi détermine les principaux fondamentaux de la sécurité sociale. A l'article 53, elle précise les bénéficiaires de l'action sanitaire également considéré comme accident du travail, l'accident survenu au travailleur pendant le trajet de sa résidence au lieu du travail et vice-versa, ou pendant le trajet entre le lieu du travail et le lieu où il prend habituellement ses repas et vice-versa, dans la mesure où le parcours n'a pas été interrompu ou détourné pour des motifs d'ordre personnel ou indépendants de l'emploi, pendant les voyages dont les frais sont à la charge de l'employeur en vertu des dispositions prévues par le code du travail.

En ce qui concerne la sécurité des personnes, l'article 57 de cette loi exige de et sociale que sont les femmes des travailleurs et les femmes salariées en état de grossesse ou ayant donné naissance, sous contrôle médical à un enfant et les enfants de ces femmes régulièrement inscrits au livret familial d'allocataire. En son article 55, est considéré comme accident du travail quelle qu'en soit la cause, l'accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail à tous les travailleurs visés à l'article 4 de la loi. De même, il est l'employeur, la déclaration simultanément à l'inspecteur du travail du ressort et à la Caisse de sécurité sociale, dans un délai de 48 heures dès qu'il en a été informé, tout accident du travail et toute maladie professionnelle dont sont victimes les salariés occupés dans l'entreprise. Quant à l'article 58, il confirme la responsabilité de l'employeur "Même en cas de déclaration tardive de l'employeur, la Caisse assure la réparation de l'accident conformément aux dispositions de la présente loi. Toutefois, elle est habilitée à intenter un recours contre l'employeur pour récupérer ses débours, ce qui n'exclut pas les sanctions pénales prévues à l'article 139 de la présente loi".

Loi N° 2006-19 du 05 septembre 2006 portant répression du harcèlement sexuel et protection des victimes en République du Bénin

Les activités du projet doivent être en concordance avec les articles 1, 2, 8 et 21 de la loi portant répression du harcèlement sexuel et protection des victimes en République du Bénin. En effet, selon l'article 1, toutes formes de harcèlement sexuel constituent, en République du Bénin, une infraction

quelle que soit la qualité de l'auteur ou de la victime et quel que soit le lieu de commission de l'acte. Quant à l'article 2, il précise que la situation de vulnérabilité de la victime peut résulter de son âge, de son statut social et économique ainsi que de son état physique ou mental ou de toute autre situation connexe laissée à l'appréciation du juge. L'article 8 de ladite loi précise que Nul ne peut prendre en considération le fait que la personne intéressée a subi ou refusé de subir les agissements définis à l'article 1er ou bien a témoigné de tels agissements ou les a relatés, pour décider, notamment en matière d'embauché, de rémunération, de formation, d'affectation, de qualification de reclassement, de promotion professionnelle, de mutation, de résiliation ou de renouvellement de contrat de travail ou de sanctions disciplinaires. En cas de non-respect des articles 1, 2 et 8 par les différentes parties prenantes au projet, la loi dispose en son article 21 que toute personne qui se rend coupable du harcèlement sexuel est punie d'une amende de cent mille (100 000) à un million (1 000 000) de francs CFA et d'un emprisonnement d'un (01) an à deux (02) ans ou de l'une de ces deux peines seulement.

Loi n°2011-26 du 09 janvier 2012 portant prévention et répression des violences faites aux femmes

Les activités du projet doivent être menées tout en respectant les articles 17 et 21 de la loi. En effet, l'article 17 de loi précise que l'Etat doit rendre effective la jouissance aux femmes de leurs droits à l'intégrité physique et morale, à la liberté, à la sûreté ainsi qu'à l'égalité et à la non-discrimination pour des raisons de sexe. Selon l'article 21, la salariée victime de violences dans ou hors de l'entreprise aura droit, sur sa demande et après avis conforme du médecin du travail, à la réduction temporaire ou à la réorganisation de son temps de travail, à une mutation géographique, à une affectation dans un autre établissement, à la suspension de son contrat de travail et à la démission sans préavis. A l'expiration de la suspension de son contrat de travail, la salariée retrouve son précédent emploi. Les femmes employées comme salariées dans le cadre du sous-projet doivent être traitées suivant les exigences de la loi. Par ailleurs, l'article 31 de la loi dispose que toute personne qui se rend coupable ou complice d'un mariage forcé ou arrangé ou concubinage forcé, comme défini à l'article 3 de la présente loi est punie d'un emprisonnement d'un (01) an à trois (03) ans et d'une amende de cinq cent mille (500 000) francs à deux millions (2 000 000) de francs. Les dispositions de ces lois, précisent les actes attentatoires à la vie sexuelle et les sanctions y afférentes. Ainsi, tout contrevenant s'expose aux rigueurs de la loi.

Loi N° 2002-07 du 24 août 2004 portant code des personnes et de la famille

Elle consacre une nouvelle législation en matière de la famille et des personnes et met en relief les principes égalitaires qui réduisent sensiblement les discriminations entre homme et femme. Dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, toute action soulevant la problématique de l'égalité entre l'homme et la femme doit être traitée suivant la loi.

Loi n° 2005-31 du 05 avril 2006 portant prévention, prise en charge et contrôle du VIH SIDA en République du Bénin

La présence du personnel à toutes les phases de mise en œuvre du sous-projet constitue une source de brassage entre eux et la communauté. Il existe donc des risques de propagation du VIH/SIDA. Il convient donc que les différents chantiers qui seront ouverts en phase de construction de même que les activités en phase d'exploitation soient conduites suivant la loi notamment les articles 14 à 16 et 18 à 20. Article 14 : L'employeur du secteur public, semi public ou privé ne peut exiger d'un candidat à l'embauche ou aux tests/concours de recrutement le test de dépistage du VIH.

Article 15 : Le refus de sélectionner un candidat à un test/concours de recrutement ou d'embaucher un demandeur d'emploi au motif qu'il est porteur du VIH est un délit.

Article 16 : Le licenciement d'un travailleur au motif qu'il est porteur du VIH est abusif.

Article 18 : Sont interdites sur les lieux de travail, toutes attitudes ou dispositions réglementaires de nature à discriminer ou stigmatiser un travailleur du fait de son état sérologique au regard du VIH, telles que le refus de promotion, le refus des opportunités de stages ou autres types de formation, l'accès aux prestations de protection sociale.

Article 19 : Lorsqu'un employé infecté du VIH ne peut pas continuer à exercer ses fonctions pour cause de santé, l'employeur est tenu d'établir un aménagement permettant au travailleur de continuer son travail aussi longtemps que possible conformément à la réglementation en vigueur.

Article 20 : Tous les employeurs du secteur public, privé ou semi public sont tenus de définir et de mettre en œuvre une politique de prévention des IST/VIH/SIDA et de prise en charge des PVVIH.

Les lois sont renforcées par des normes et décrets auxquels le promoteur doit faire conformer ses activités pour ne pas provoquer une dégradation irréversible des éléments de l'environnement. Les normes de conformité applicables dans le cadre de l'exécution du présent projet sont définies dans les différents textes d'application ci-après :

Décret n° 2022-390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin

Ce décret fixe les modalités de mise en œuvre des études environnementales et la procédure qui permet au ministère en charge de l'environnement de veiller au respect des normes environnementales, d'exiger des mesures correctives et de prendre des sanctions en cas de non-respect délibéré ou de récidive.

Conformément aux articles 25 et 26 de ce décret, le présent projet s'inscrit dans la catégorie A. Il est donc soumis à une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES). C'est dans le but de respecter les dispositions du présent décret que la présente étude a été initiée pour évaluer les impacts significatifs du projet et proposer des mesures d'atténuation et de maximisation pour son intégration dans le milieu sans incidence majeure.

Décret n°96-271 du 02 juillet 1996 portant application du régime forestier

Le présent décret d'application n° 96-271 du 2 juillet 1996 protège une cinquantaine d'espèces d'arbres au Bénin. Plusieurs de ces arbres sont des espèces utilitaires et sont cultivées au Bénin comme le palmier à huile, le bambou commun d'origine chinoise, le néré ou encore le karité. Selon l'article 88 du décret, il est interdit de couper ou enlever des arbres, les mutiler, ébrancher, écorcher, incinérer abusivement ou exploiter des produits forestiers accessoires sans autorisation. A noter l'absence de protection par la réglementation nationale pour les espèces de flore autre que les arbres.

Une attention particulière doit être accordée au projet pour rester en conformité avec le décret. A cet effet, les espèces se trouvant dans l'emprise du projet doivent requérir l'autorisation de l'inspection forestière de territorialement compétente avant tout abattage.

Décret n°2018-547 du 12 décembre 2018 modifiant et complétant le décret 2014-205 du 13 mars 2014 portant réglementation de la délivrance du permis de construire en République du Bénin

Il stipule en son Article 5 que "Quiconque désire entreprendre une construction à quelque usage que ce soit, même ne comportant pas de fondation obtient au préalable un permis de construire". Le permis de construire est également exigible lorsque les travaux à exécuter sur une construction existante ont pour effet d'en changer la destination, d'en modifier le volume ou la structure ou de créer des niveaux supplémentaires. Selon l'article 6, le permis de construire est exigible de toute personne physique ou morale de droit public ou privé.

La réalisation de travaux sans permis de construire est sanctionnée par l'arrêt des travaux et une amende d'un montant allant de 300 000 à 3 000 000 F CFA. La poursuite des travaux au mépris de la suspension ordonnée par l'autorité administrative est sanctionnée par une amende de 200 000 à 500 000 F CFA. A cet effet, la mise en œuvre de ce projet n'est pas exemptée du permis de construire.

Décret n°2001-094 du 20 février 2001 fixant les normes de qualité de l'eau potable

Les normes de qualité de l'eau potable sont fixées par le présent décret. Ils ont trait à la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau de consommation et à la protection des ressources en eau. Les valeurs seuils sont présentées dans les tableaux suivant.

La gestion de l'eau potable au Bénin est aussi la responsabilité de la Direction Générale de l'Eau du ministère de l'Énergie, de l'Eau et des Mines qui a pour mission d'assurer la gestion des ressources en eau de la région, de définir les orientations stratégiques nationales en matière d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement des eaux usées et de veiller à leur mise en œuvre en collaboration avec les autres acteurs concernés.

Le chapitre VIII de la Loi n° 2022-04 du 16 février 2022 portant code de l'hygiène publique comprend certaines dispositions relatives à l'eau potable. Il est notamment spécifié à l'article 70 que les normes de potabilité d'une eau sont fixées par un arrêté du ministre chargé de la Santé Publique. Toutes les activités du projet devront se conformer aux dites normes. L'eau consommée sur le site doit subir une analyse de qualité pour s'assurer qu'elle ne présente aucun danger pour les consommateurs.

Décret n°2001-109 du 04 août 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires

Des normes de qualité des eaux résiduaires (soit des eaux usées industrielles et domestiques) en République du Bénin sont fixées dans le présent décret. Les eaux résiduaires y sont définies à l'article 2 comme « les eaux usées industrielles et les eaux usées domestiques ». Les eaux usées industrielles sont « les eaux qui transportent des substances solides, liquides ou gazeuses provenant d'un procédé ou d'un établissement industriel. »

Selon les articles 4 à 9 du décret n° 2001-109, un permis de déversement doit être obtenu avant d'effectuer tout rejet d'eaux usées industrielles dans le milieu récepteur et le rejet doit être conforme aux exigences contenues dans le permis qui sera émis. Ce permis est délivré par le ministre chargé de l'environnement. L'article 3 du Décret n° 2001-109 précise que le rejet des eaux usées industrielles dans les caniveaux d'évacuation des eaux pluviales est interdit. Les normes de rejet à respecter pour les eaux usées industrielles y sont également présentées.

Les articles 4 et 5 stipulent que tout déversement d'eaux usées industrielles dans un milieu récepteur doit être conforme aux exigences contenues dans le permis de déversement. Ce permis est délivré par le Ministre chargé de l'environnement. Le chapitre 4 comporte les articles 18 à 39 et traite du rejet des eaux usées domestiques. Les normes de rejet sont présentées dans les tableaux 23 et 24.

Tableau 23 : Normes de rejet pour les contaminants conventionnels et non Conventionnels dans les eaux usées industrielles

| Paramètres physico-chimiques | Unités | (A) Concentration moyenne journalière permise | | (B) Quantité de contaminants rejetée |
|--------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------------------------|
| | | Si quantité rejetée < B | Si quantité rejetée > B | |
| Paramètres conventionnels | | | | |
| DBO | mg/l | 100 | 30 | 30 kg/j |
| MES | mg/l | 100 | 35 | 15 kg/j |
| DCO | mg/l | 300 | 125 | 100 kg/j |
| Huiles et graisses totales | mg/l | 100 | 30 | 1 kg/j |
| pH | 6 < pH < 9 en tout temps | | | N/a |
| Température | C° | 5°C plus élevés que la température des eaux réceptrices | | N/a |
| Paramètres non-conventionnels | | | | |
| Phosphore (2) | mg/l | 100 | 10 | 15 kg/j |
| Azote total (NTK) (2) | mg/l | 200 | 30 | 50 kg/j |

Source : décret 2001-109 du 04 avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin

Tableau 24 : Normes de rejet de substances toxiques

| Paramètres | Concentration moyenne journalière permise | Quantité limite de rejet pour exemption |
|-------------------|---|---|
| Sulfures | 2,5 mg/l | 50 g/l |
| Fluorures | 4 mg/l | 150 g/l |
| Cyanures | 1,0 mg/l | 1 g/l |
| Arsenic | 0,5 mg/l | 1 g/l |
| Cadmium | 1,0 mg/l | 5 g/l |
| Chrome hexavalent | 0,1 mg/l | 1 g/l |
| Chrome total | 2,5 mg/l | 5 g/l |
| Cuivre | 2,5 mg/l | 5 g/l |
| Mercuré | 0,03 mg/l | 0,1 g/l |

| Paramètres | Concentration moyenne journalière permise | Quantité limite de rejet pour exemption |
|---|---|---|
| Nickel | 2,5 mg/l | 5 g/l |
| Plomb | 1,0 mg/l | 5 g/l |
| Zinc | 5,0 mg/l | 20 g/l |
| Composés phénoliques | 1,0 mg/l | 3 g/l |
| Hydrocarbures totaux | 10 mg/l | 100 g/l |
| Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) | 0,5 mg/l | 1 g/l |
| Hydrocarbures halogénés totaux | 0,5 mg/l | 1 g/l |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques | 0,5 mg/l | 1 g/l |
| Biphényles polychlorés (BPC) | 0,15 mg/l | 0,5 g/l |
| Autres contaminants inorganiques (chacun) | 5,0 mg/l | 10 g/l |
| Autres contaminants organiques (total) | 0,5 mg/l | 1 g/l |

Source : décret 2001-109 du 04 avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin

En dehors du décret n° 2001-094, le sous-secteur de l'assainissement des eaux usées au Bénin est actuellement régi par la Loi n° 2022-04 du 16 février 2022 portant code de l'hygiène publique, la Loi n° 2010-44 portant gestion de l'eau en République du Bénin ainsi que l'Arrêté interministériel n°069/MISAT/MEHU/MS/DC/DE/DATC/DHAB du 4 avril 1995 portant réglementation des activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des matières de vidange.

Par-delà le souci de respecter les exigences d'ordre juridique ou réglementaire, il va sans dire que le promoteur du projet a bien compris le bénéfice qu'il pourrait tirer d'une démarche respectueuse de l'environnement naturel, culturel et humain. En effet, la mise en œuvre de mesures appropriées permet de prévenir soit d'éventuelles surprises en ce qui concerne la mise en place des installations et leurs impacts sur le milieu, soit des blocages de la part des acteurs et parties intéressées.

La finalité de l'étude est de fournir au promoteur, au Ministère chargé de l'environnement, l'ensemble des documents leur permettant de juger de la faisabilité technique et environnementale du projet (respect des normes environnementales et des normes de bonnes pratiques).

Décret n° 430 du 23 Novembre 1965 portant code de la route du Bénin

Il est destiné à promouvoir la sécurité publique et la facilitation de la libre circulation des personnes et des biens. Les pages suivantes présentent les articles les plus importants, la façon dont ils sont appliqués et les sanctions qu'encourent les contrevenants en cas de violation. En son article 8, il définit les limitations de vitesse pour les différentes catégories de véhicules (véhicules automobiles,

remorques, semi-remorques, ensembles articulés, longueur maximum, etc.). Les conducteurs des engins et véhicules de chantier doivent veiller à l'application de ce décret.

Décret n° 2022-301 du 25 Mai 2022 portant réglementation du bruit en République du Bénin

Le présent décret relatif à la réglementation du bruit définit les normes de bruit visant à contrôler l'intensité du bruit émis par chaque source. Dans le chapitre V portant dispositions particulières applicables au bruit dans les espaces publics et privés, l'article 7 du décret précise que l'installation de toute source de bruit est interdite aux abords des établissements sensibles (établissement d'enseignement, formation sanitaire, casernes, zones d'habitation et autres services administratifs). La source de bruit est située dans un rayon minimal de 200 mètres des établissements sensibles. En son article 14, il fixe le niveau de bruit en décibel à l'extérieur des sources d'émission du bruit comme suit :

- 70 dB entre 7h et 13h puis entre 15h et 22h
- 50 dB entre 13h et 15h puis entre 22h et 7h

Nonobstant ces dispositions, le niveau d'émission du bruit lié aux activités de production industrielle n'excède pas 80 dB à l'extérieur. Lorsqu'il dépasse 70 dB dans l'enceinte, le personnel d'exploitation et les usagers portent des équipements de protection sonore. L'article 15 précise que le niveau de bruit à proximité des habitations situées en bordure d'une route ou d'une artère de circulation importante ne doit pas dépasser 70 dB entre 00h et 05h. Les normes sur le bruit ont aussi été fixées par les normes de performance SFI et la Banque mondiale (tableau 25).

Tableau 25 : Lignes directrices sur les niveaux sonores de la SFI

| Récepteur | Niveaux de bruits ambiants maximum admissibles, 1h, dBA espace ouvert | |
|---|---|---------------|
| | Diurne | Nocturne |
| | 07h00 à 22h00 | 22h00 à 07h00 |
| Résidentiel, institutionnel, d'enseignement | 55 | 45 |
| Industriel/commercial | 70 | 70 |

Source: Guidelines for Community Noise, WorldHealth Organization, 1999.

Le tableau ci-dessus présente les lignes directrices sur les niveaux sonores de la SFI. En les comparant aux normes nationales, il ressort que les normes SFI ont l'avantage de fixer des seuils par récepteur. Elles sont plus aussi plus coercitives que les normes nationales. En conséquence, les activités projetées sont de potentielles sources sonores. A cet effet, elles doivent se faire en respectant les normes SFI.

Décret n°2001-110 du 4 avril 2001 fixant des normes de qualité de l'air

Il fixe les normes de la qualité de l'air ambiant, les normes de rejet des véhicules motorisés et les normes d'émission atmosphérique relatives aux sources fixes, conformément aux dispositions de la Loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin.

Tableau 26 : Normes de qualité de l'air ambiant

| Polluants | Durée de la période de mesure | Valeur moyenne |
|--|-------------------------------|------------------------|
| Ozone (O ₃) | Moyenne sur 8 heures | 0,08 ppm |
| Monoxyde de carbone (CO) | Moyenne sur 1 heure | 40 mg/m ³ |
| | Moyenne sur 8 heures | 10 mg/m ³ |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | Moyenne sur 1 heure | 1300 µg/m ³ |
| | Moyenne sur 24 heures | 200 µg/m ³ |
| | Moyenne annuelle | 80 µg/m ³ |
| Particules en suspension (<10 microns) | Moyenne sur 24 heures | 230 µg/m ³ |
| | Moyenne annuelle | 50 µg/m ³ |
| Dioxyde d'azote (NO ₂) | Moyenne sur 24 heures | 150 µg/m ³ |
| | Moyenne annuelle | 100 µg/m ³ |
| Plomb (Pb) | Moyenne annuelle | 2 µg/m ³ |

Source : Décret n° 2001-110 du 4 avril 2001 fixant les normes de qualité de l'air en République du Bénin

Tableau 27 : Critères d'émission des particules

| Type d'établissement | Paramètre | Critères limites d'émission |
|---|-----------------|-----------------------------|
| Installations de combustion utilisant des hydrocarbures comme combustible | Particules | 85 mg/Mj |
| | NO _x | 325 ppm |

Source : Décret n°2001-110 du 04 avril 2001 portant normes de qualité de l'air en République du Bénin

Les travaux d'implantation de la centrale vont nécessiter le recours/utilisation des engins de chantier (camion de transport de matériaux, etc.). Ces engins sont de potentiels émetteurs de monoxyde de carbone (CO). De même, en phase de construction, des particules de poussières seront émises dans l'air. Une attention doit être accordée au décret n°2001-110 du 04 avril 2001 portant normes de qualité de l'air en République du Bénin (tableau 28).

Tableau 28 : Limites d'émission pour les véhicules (décret n° 2001-110)

| | Norme en vigueur depuis | Distance totale parcourue (ou nombre d'années d'utilisation) | CO (g/km) | CO (%) | Nox (g/km) | COV (g/km) | Particules (g/km) |
|------------------|--------------------------|--|-----------|---------------------------|------------|------------|-------------------|
| Véhicules légers | 2004 et années suivantes | < 80 000 km (< 5 ans) | 1,1 | 1,5 | 0,13 | 0,08 | 0,08 |
| | | > 80 000 km (> 5 ans) | 1,1 | 1,5 | 0,13 | 0,08 | 0,08 |
| | 2004 et années suivantes | < 80 000 km (< 5 ans) | 1,1 | 1,5 | 0,13 | 0,08 | 0,08 |
| | | > 80 000 km (> 5 ans) | 1,1 | 1,5 | 0,13 | 0,08 | 0,08 |
| | | | | Paramètres (g/kwh) | | | |
| | | | | CO | Nox | COV | Particules |
| Véhicules lourds | Jusqu'en 2010 | | | 20,8 | 6,7 | 1,7 | 0,34 |
| | 2011 et années suivantes | | | 20,8 | 5,4 | 1,7 | 0,13 |

Source : Décret n ° 2001-110 de la République du Bénin.

Les normes de qualité de l'air ont aussi été fixées par les normes de performance SFI et la Banque mondiale (tableau 29).

Tableau 29 : Normes de qualité de l'air SFI / OMS

| Polluant | Période de calcul de la moyenne | Fondement | Concentration ambiante ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|-------------------|--|-----------------------|---|
| NO ₂ | 1 heure | Ligne directrice | 200 |
| | Annuel | Ligne directrice | 40 |
| PM ₁₀ | 24 heures (99 ^e percentile) | Cible intermédiaire 1 | 150 |
| | Annuel | Cible intermédiaire 1 | 70 |
| PM _{2,5} | 24 heures | Cible intermédiaire 1 | 75 |
| | Annuel | Cible intermédiaire 1 | 35 |

Source : Normes de qualité de l'air SFI / OMS

Le tableau ci-dessus présente les normes de qualité de l'air ambiant telles qu'elles figurent dans les lignes directrices EHS de la SFI, en mettant l'accent sur les polluants d'intérêt. L'analyse comparée des seuils fixés dans les différents tableaux permet de conclure que les seuils SFI/BM sont plus exigeantes que la réglementation nationale. En conséquence, les activités projetées sont de potentielles sources de pollution de l'air. A cet effet, elles doivent se faire en respectant les normes définies par lesdits

décrets sur la qualité de l'air ambiant.

Décret n°2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets solides

La gestion des déchets solides produits en République du Bénin, dont les déchets industriels, est régie par le présent Décret. Il vise essentiellement à prévenir la production de déchets et leur nocivité, promouvoir la valorisation des déchets (recyclage, réemploi, etc.), organiser l'élimination des déchets, limiter, surveiller et contrôler les transferts de déchets et assurer la remise en état des sites. Ainsi, tout rejet de déchets solides dans un milieu récepteur doit être conforme aux normes et aux mesures de sécurité prescrites dans ce décret.

L'importance de ce décret est de protéger l'environnement et la santé de l'homme de toute influence dommageable causée par les déchets. Il vise essentiellement à :

- ✓ prévenir ou réduire la production de déchets et leur nocivité ;
- ✓ promouvoir la valorisation des déchets notamment par recyclage, réemploi, récupération, utilisation comme source d'énergie ;
- ✓ organiser l'élimination des déchets ;
- ✓ assurer la remise en état des sites.

La responsabilité des producteurs de déchets est définie en son article 9 : « *toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion dans des conditions propres à limiter les effets négatifs sur les eaux, l'air, le sol, la flore, la faune, à éviter les inconvénients dus au bruit et aux odeurs et d'une façon générale, à ne porter atteinte ni à l'environnement, ni à la santé de l'homme* ».

Pour être en phase avec ce décret, des dispositions doivent rigoureusement être prises pour une gestion systématique des déchets à la source à toutes les phases de mise en œuvre du projet.

Décret n°2003-330 du 27 août 2003 portant gestion des huiles usagées

Ce décret fixe les modalités de collecte, de transport, de regroupement, de prétraitement, d'élimination ou de valorisation des huiles usagées en application des dispositions de la Loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin (article 1er). Il définit en son article 2 les huiles usagées comme étant « *toutes huiles, issues du raffinage du pétrole brut ou synthétique, destinées à la lubrification ou à d'autres fins, et qui sont devenues impropres à leur usage original en raison de la présence d'impuretés ou de la perte de leurs propriétés initiales ; elles incluent les huiles lubrifiantes, les huiles hydrauliques, les huiles pour le travail des métaux et les liquides isolants ou caloporteurs* ». Il précise en son article 3, entre autres, qu'il est interdit :

- ✓ de déposer, verser ou de laisser des huiles usagées en quelque lieu que ce soit où elles peuvent polluer l'environnement notamment dans ou sur le sol, dans les eaux de surface ou les eaux souterraines, dans les égouts, les canalisations ou les collecteurs ;
- ✓ d'ajouter ou de mélanger à des huiles usagées de l'eau ou tout corps étrangers tels que solvants, produits de nettoyage, détergents, autres combustibles ou autres matières avant ou pendant la collecte ou avant ou pendant le stockage.

Ledit décret aborde également plusieurs éléments relatifs à la gestion des huiles usagées à savoir :

- ✓ les opérations de stockage, de collecte et de transport des huiles usagées ;
- ✓ l'agrément des collecteurs et des transporteurs d'huiles usagées ;
- ✓ les conditions de prétraitement, de valorisation et d'élimination des huiles usagées ;
- ✓ les conditions d'obtention de l'agrément des exploitants d'unités de prétraitement, d'élimination et de valorisation des huiles usagées, etc.

La gestion des huiles usagées dans les différentes sections des travaux doit tenir compte de ce décret. Les engins doivent être vidangés en dehors des zones sensibles et au niveau des ateliers mécaniques imperméabilisés et un contrôle régulier doit être réalisé pour s'assurer que ces engins ne font l'objet d'aucune fuite aussi, les huiles usagées issues d'autres sources doivent être entreposé dans des fûts étanches, puis récupérer par des structures agréées pour être éliminées.

Dans la mise en œuvre du projet, il y aura la production d'huile usagée. En dépit des dispositions que le promoteur prend (installation de séparateur eau-huile), il importe d'arrimer tout ceci aux exigences de la présente loi.

3.3. Cadre institutionnel de mise en œuvre du projet

Le cadre institutionnel regroupe tous les acteurs qui devront participer à l'exécution du projet sur la base de leurs rôles et responsabilités. Ces acteurs auront pour rôle principal de faire respecter les normes et directives applicables à la réalisation du projet.

Dans le cadre du présent projet, le cadre institutionnel prend en compte principalement :

- ✓ **la Présidence de la République. Elle est le** garant de la mise en œuvre des politiques et programmes de développement durable et du suivi des projets du gouvernement à travers le Bureau d'Analyse et d'Investigation (BAI) ;
- ✓ le **Ministère du Plan et du Développement (MPD)**. Il a pour mission d'impulser le développement économique et social, d'assurer le suivi de la mise en œuvre des politiques,

programmes, projets et décisions du Gouvernement en matière de développement national, régional et local. Il élabore les politiques et stratégies de développement permettant au Bénin de tirer un meilleur parti des défis du futur en matière de valorisation des potentialités nationales et d'anticiper des problèmes liés à son évolution ;

- ✓ **le Ministère de l'énergie (ME)** veille à promouvoir et à mettre en valeur les ressources énergétiques nationales. Il a la charge de mettre en œuvre la politique de l'Etat en matière d'énergie et notamment celle du PAG. Il a pour mission d'élaborer et d'assurer la mise en œuvre de la politique du Gouvernement dans le domaine de l'énergie, conformément aux lois et règlements en vigueur en République du Bénin. ;
- ✓ **le Ministère du cadre de vie et du Transport en charge du développement durable (MCVT)**, garant des politiques de sauvegarde environnementales et sociales via le fonctionnement de ses directions techniques et structures sous-tutelles.

3.3.1. Organes environnementaux et énergétiques directement impliqués

3.3.1.1. Le ministère de l'énergie de l'eau et de mines et autres acteurs du secteur de l'énergie

Le présent projet interpelle et implique le ministère de l'énergie dans sa mise en œuvre, son suivi et son contrôle par sa typologie même : le projet fait partie intégrante du Programme d'Actions du Gouvernement (PAG).

Le ministère comporte plusieurs directions, dont les deux premières sont susceptibles d'interagir avec le projet :

Direction Générale des Ressources Énergétiques (DGRE)

Elle a pour mission, en liaison avec les autres structures nationales compétentes, de proposer la politique du gouvernement dans le secteur de l'énergie et de veiller à sa mise en œuvre. A ce titre, elle est chargée entre autres, de :

- ✓ Elaborer et de proposer toutes réglementations relatives aux activités concernant l'énergie et de veiller à leur bonne application ;
- ✓ Initier et élaborer en liaison avec toutes les structures nationales compétentes le Plan énergétique du Bénin ;
- ✓ Promouvoir toutes les formes d'énergie : hydrocarbures, électricité et énergies nouvelles et renouvelables ;

- ✓ Donner son avis technique motivé sur tout projet relatif au secteur de l'énergie ;
- ✓ Suivre toutes les entreprises publiques, semi-publiques et privées du secteur de l'énergie.

Direction des Combustibles Fossiles et du Développement de l'Energie Electrique

Elle est chargée de toutes les questions relatives à la production au transport et à la distribution de l'énergie électrique. A ce titre, elle programme coordonne et suit les activités relatives à la production, au transport, à la distribution et à l'utilisation de l'électricité.

Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE)

La Société béninoise d'énergie électrique a été créée par le décret n°2004-098 du 1er mars 2004. La SBEE est une société d'état à caractère industriel et commercial, dotée de la personnalité juridique et jouissant d'une autonomie financière. Elle a pour mission l'exécution des politiques du Gouvernement, la promotion et l'utilisation des ressources énergétiques, mission assignée à toutes entreprises concernant, directement ou indirectement, l'approvisionnement, la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique sur toute l'étendue du territoire béninois.

Mais avec les réformes intervenues dans le secteur de l'électricité, la SBEE va se recentrer davantage dans la distribution d'électricité. La SBEE est sous tutelle du ministère de l'énergie et constitue le distributeur national d'énergie électrique. Sur ce projet, GENESIS ENERGY va vendre l'énergie produite à la SBPE auprès de qui, la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE) l'achètera pour la distribution.

Autorité de régulation de l'électricité (ARE)

Créée par décret N°2009-182 du 13 mai 2009, l'ARE est un établissement public, à caractère indépendant, doté d'une personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle est placée sous l'autorité du Président de la République et a pour mission de veiller au respect des textes législatifs et réglementaires régissant le secteur de l'électricité, de protéger l'intérêt des différents acteurs et de garantir la continuité et la qualité du service, l'équilibre financier du sous-secteur de l'électricité et son développement harmonieux.

Elle peut procéder ou faire procéder à des visites d'installations, réaliser et faire réaliser des expertises, faire ou faire faire des expertises des études, mener des enquêtes et recueillir auprès des opérateurs du secteur, toutes les données nécessaires à l'exercice de ses missions. Il rend compte à travers un rapport annuel, de ses activités et de l'application des dispositions législatives et réglementaires au Président de la République. Sur ce projet, l'énergie produite sera vendue à la SBEE. Ce processus

d'achat de l'énergie électrique est soumis à l'approbation de l'Autorité de Régulation de l'Electricité conformément à l'article 13 qui dispose : « ... l'Autorité de Régulation de l'Electricité est chargée d'émettre un avis conforme sur tout contrat d'achat/vente d'énergie à conclure par les producteurs et les revendeurs d'énergie électrique avec les consommateurs et/ou les distributeurs ... ».

Dans le cadre de ce projet, l'ARE aura pour missions de veiller au respect des textes législatifs et réglementaires régissant le secteur de l'Electricité, de protéger l'intérêt général et de garantir la continuité et la qualité du service. Du reste, en lien avec son domaine d'intervention, l'ARE sera impliquée dans le suivi des activités du PGES.

Société Béninoise de Production de l'Electricité (SBPE)

Créée par décret n°2020-565 du 02 décembre 2020 portant création de la Société Béninoise de Production d'Électricité et approbation de ses statuts, la SBPE aura pour principales activités :

- la production et la vente d'électricité grâce à l'exploitation des actifs propres ;
- l'achat de l'énergie solaire produite par les opérateurs privés ;
- la vente d'électricité ;
- le développement des énergies renouvelables.

La SBPE, en tant que société chargée de la production de l'électricité, va acheter l'énergie produite par GENESIS pour la vendre à ses clients dont la SBEE. A ce titre, elle veillera à la conformité technique des installations de GENESIS en tandem avec les autres structures ou direction du ministère de l'énergie.

En outre, le Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Mines, à travers ses direction assurera le suivi de la mise en œuvre des dispositions du PGES lors des activités de réalisation du sous-projet.

3.3.1.2. Ministère du Cadre de Vie et du Transport chargé du développement durable (MCVT)

Depuis avril 2016 c'est le Ministère du Cadre de Vie et du Transport chargé du développement durable, ex Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) qui a pour mission la définition, le suivi de la mise en œuvre et l'évaluation de la politique de l'Etat en matière d'habitat, de développement urbain, de mobilité urbaine, de cartographie, de géomatique, de l'aménagement du territoire, d'assainissement, d'environnement, de gestion des effets des changements climatiques, de reboisement, de protection des ressources naturelles et forestières, de préservation des écosystèmes, de protection des berges et des côtes. Il participe également à la définition et au suivi de la politique de

l'Etat en matière de foncier et de cadastre. C'est le MCVDD qui délivre le Certificat de Conformité Environnementale et Sociale (CCES).

Dans le cadre du projet en étude, les principales structures du MCVDD qui seront activement impliquées sont présentées ci-après.

Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)

Etablissement public créé depuis 1995, elle est chargée de la mise en œuvre de la politique nationale d'environnement adoptée par le gouvernement dans le cadre de son plan de développement (art. 12). Elle est placée sous la tutelle du MCVDD. A ce titre, elle travaille en collaboration avec les autres ministères sectoriels, les collectivités locales, les structures non gouvernementales, la société civile et le secteur privé. Elle gère toutes les procédures d'évaluations environnementales. Elle est chargée d'analyser et d'approuver le rapport d'EIES et de proposer au Ministre, l'avis technique sur l'acceptabilité environnementale du projet qui est sanctionnée par la délivrance d'un certificat de conformité environnementale et sociale signé par ledit ministre au promoteur du projet.

Dans le cadre du présent projet, conformément aux articles 46 et 47 du décret n° 2022-390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale en République du Bénin, l'ABE s'assurera du respect des mesures de sauvegarde environnementale et sociale. Elle interviendra directement ou par délégation à la DDCVT de l'Atlantique dans le suivi de la mise en œuvre du Plan de Gestion environnementale et Sociale (PGES) issu de la présente EIES.

Direction Départementale du Cadre de Vie et du Transport Atlantique

Elle assure à l'échelle départementale toutes les fonctions dévolues au MCVDD. Sous l'autorité du préfet du département, elle est chargée de la gestion des plans d'action sectoriels, de l'assistance technique et de l'appui-conseils aux communes conformément aux lois sur la décentralisation. Elle dispose en son sein la Police Environnementale, une entité à laquelle est dévolu le rôle de protection de l'environnement et d'assurance du respect des prescriptions environnementales par les tiers au niveau local.

La DDCVT Atlantique/Littoral suivra la mise en œuvre des activités du PGES et s'assurera de la non dégradation des composantes de l'environnement (eau, air, faunes, flore, milieu humain, etc.) liées aux activités de ce projet.

Inspection Forestière de l'Atlantique/Littoral

L'Inspection Forestière est une structure paramilitaire des Forces de Défense et de Sécurité Publique et assimilées qui a pour mission d'assurer la protection, le développement et la gestion durable, intégrée et rationnelle des forêts, de la faune et d'autres ressources naturelles renouvelables. A ce titre, elle est chargée de :

- contribuer à la mise en œuvre de la politique forestière nationale au niveau départemental ;
- veiller au respect de la réglementation en matière des forêts et de la faune ;
- organiser et animer les campagnes de reboisement, l'enrichissement des forêts et la restauration des sols ;
- veiller à l'information et à la formation des producteurs, des acteurs privés et publics et des collectivités locales sur la réglementation en matière de gestion des forêts et ressources naturelles ;
- participer au suivi du couvert végétal, des eaux et des sols et contribuer à la mise en œuvre des mesures correctives ;
- assurer la gestion des feux de brousse ;
- délivrer les titres d'exploitation forestière et de circulation des produits forestiers.

Dans le cadre de ce projet, c'est l'Inspection Forestière de l'Atlantique/Littoral qui accompagnera le projet dans la mise en œuvre de toutes les activités de reboisement et de protection des écosystèmes telles qu'inscrites dans la gestion environnementale du projet.

La commune d'Abomey-Calavi

Elle met en œuvre sa politique propre de gestion de l'environnement et des ressources naturelles mais en conformité avec les lois et orientations nationales. Le Projet s'exécutera dans les communes à travers leurs planifications environnementales et selon les mécanismes institutionnels qui garantissent la participation des communautés de base. Elle donne son avis chaque fois qu'il est envisagé la création sur son territoire de tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement. Dans le cadre du projet, c'est la Commune d'Abomey-Calavi qui est concernée.

Les ONGs et associations de développement Les ONGs et associations de développement dont le champ d'intérêt est d'ordre environnemental et social et dont les activités couvrent le territoire sur lequel est réalisé le projet soumis à évaluation environnementale joueront un rôle dans la mobilisation communautaire.

3.3.2. Autres acteurs concernés par la mise en œuvre du projet

Agence Nationale de Normalisation, de Métrologie et du Contrôle Qualité (ANM)

L'Agence Nationale de Normalisation, de Métrologie et du Contrôle Qualité (ANM) est créée par Décret N°2017-031 du 23 janvier 2017 et régie par la loi n°94-009 du 28 juillet 1994 portant création, attribution et fonctionnement des Offices à caractères social, culturel et scientifique. Elle est placée sous la tutelle du Ministère en charge de l'Industrie et a pour mission la mise en œuvre et le suivi-évaluation de la politique nationale de normalisation, de métrologie, de certification, de vérification des produits et de promotion de la qualité. Elle est chargée, en autres missions, de :

- ✓ informer, former, assister et conseiller en matière de normalisation, de métrologie, de certification et d'accompagnement à l'accréditation ;
- ✓ appuyer les services et les entreprises, des secteurs public et privé pour le suivi des processus de production, lors des opérations d'importation et de la commercialisation des produits et l'utilisation des instruments de mesure, des appareils électroménagers, des équipements industriels et sanitaires.

Elle constitue un partenaire important pour le Ministère de l'Energie et ses maîtres d'ouvrages délégués dans le cadre du contrôle de qualité des matériaux de ce projet.

4. DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR DU PROJET

Le milieu récepteur du projet est constitué d'un ensemble d'éléments physiques et biologiques déterminant le type d'environnement géographique dans lequel seront exécutés les travaux de construction et de l'exploitation d'une centrale électrique à gaz de 48 MW à Maria Gléta dans la Commune d'Abomey-Calavi au profit de GENESIS ENERGY. L'état des lieux du milieu récepteur a permis de mieux apprécier ces éléments en vue d'une bonne perception des enjeux liés à la fois à la spécificité du milieu d'accueil et au projet. La description du milieu repose sur la situation géographique du milieu récepteur du projet, les facteurs physiques et biologiques et de l'environnement socio-économique.

4.1. Zone d'influence indirecte du projet

4.1.1. Description géographique et administrative du milieu récepteur du projet

La Commune d'Abomey-Calavi est située au Sud du département de l'Atlantique. Elle est localisée entre 6° 19' 57" et 6° 41' 38" de latitude Nord et 2° 13' 51" et 2° 24' 44" de longitude Est. La Commune d'Abomey-Calavi est limitée au Nord par la Commune de Zè, au Sud par l'océan Atlantique, à l'Est par les Communes de Sô-Ava et de Cotonou, et à l'ouest par les Communes de Tori-Bossito et de Ouidah. C'est la Commune la plus vaste du département de l'Atlantique dont elle occupe plus de 20 %. Elle s'étend sur une superficie de 650 Km² représentant 0,48 % de la superficie nationale du Bénin (INSAE, 2013).

La Commune d'Abomey-Calavi est une Commune à statut particulier constituée de neuf (09) arrondissements dont trois (03) urbains et six (06) ruraux. Ces arrondissements sont subdivisés en soixante-quatre (64) villages et six (06) quartiers de ville soit au total soixante-dix (70) villages. La figure 10 présente les situations géographique et administrative du milieu récepteur du projet (Commune d'Abomey-Calavi).

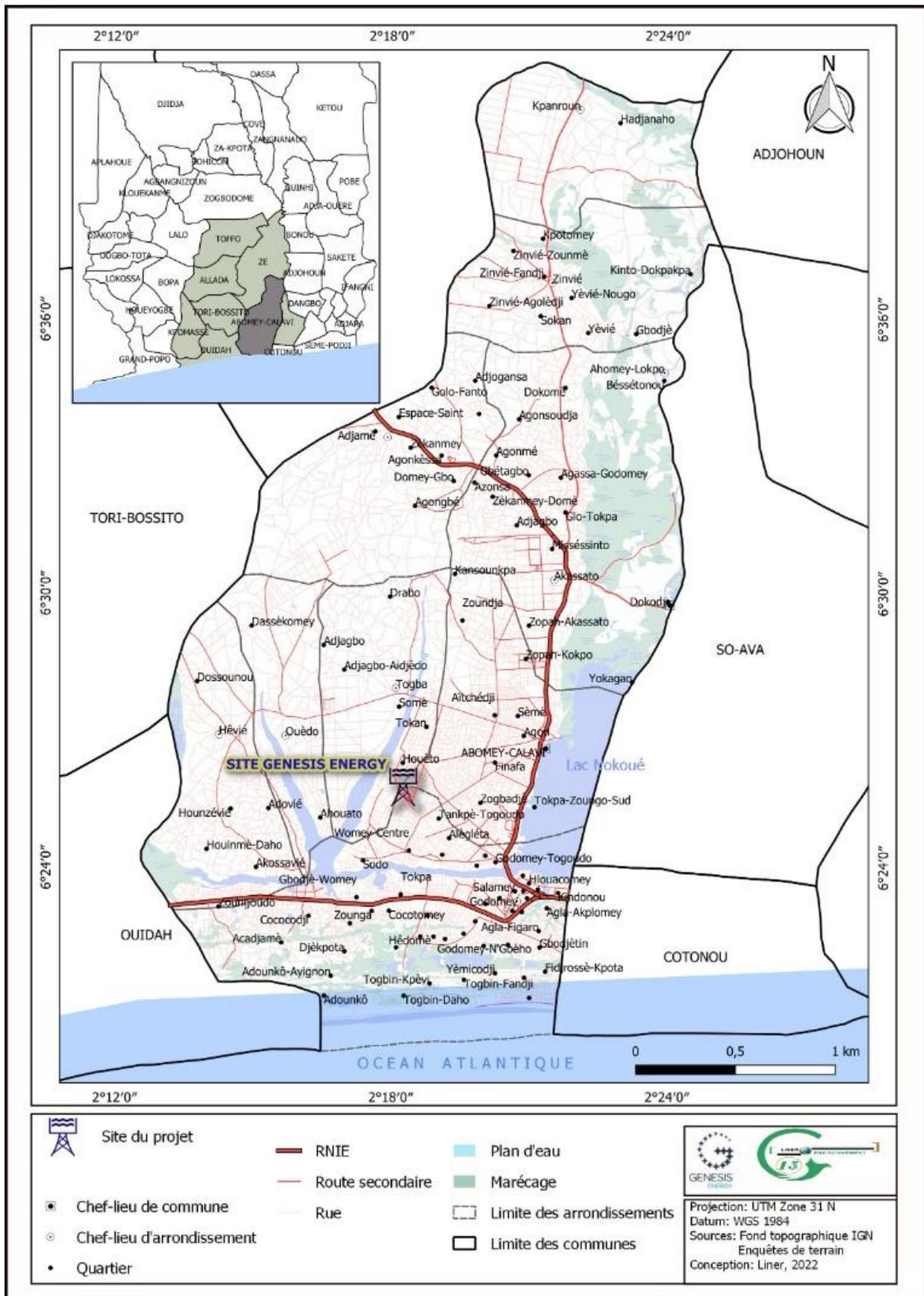


Figure 10 : Situations géographique et administrative du milieu récepteur du projet

4.1.2. Caractéristiques biophysiques du milieu récepteur des activités du projet

Les caractéristiques concernent les facteurs climatiques, le réseau hydrographique, les sols et la végétation dans la Commune.

4.1.2.1. Aspects climatiques des milieux récepteurs

- Régime pluviométrique

La Commune d'Abomey-Calavi jouit d'un climat subéquatorial caractérisé par deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches alternées à savoir :

- une grande saison des pluies qui s'étend de mars à juillet ;
- une petite saison sèche qui commence de mi-juillet à août ;
- une petite saison de pluie qui commence en septembre et fini à novembre ;
- une grande saison sèche qui commence de novembre à mars (Météo-Bénin, 2018).

Les paramètres climatiques de ce secteur d'étude ainsi présentés sont les hauteurs pluviométriques, la température et le bilan climatique.

La Commune d'Abomey-Calavi, située au sud du Bénin, est soumise presque toute l'année à l'influence des alizés océaniques. De par sa position géographique, elle est située dans le domaine du type subéquatorial et est caractérisé par une alternance de deux (2) saisons de pluies et de deux (2) saisons sèches. La figure 11 présente le régime pluviométrique de la Commune d'Abomey-Calavi sur la période de 1980-2021.

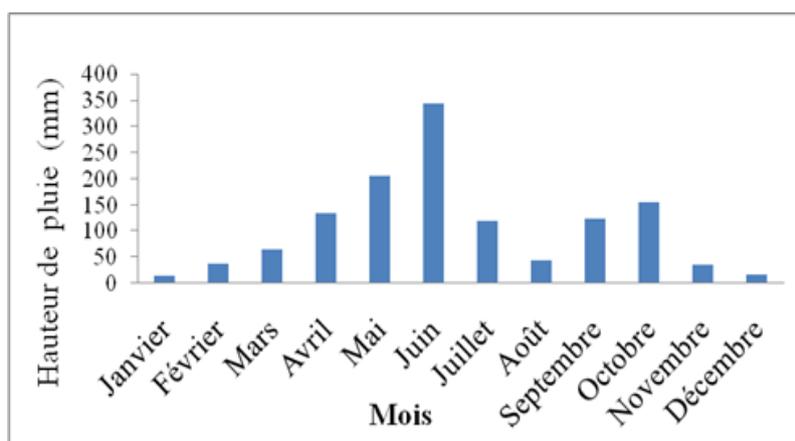


Figure 11: Régime pluviométrique moyen de la Commune d'Abomey-Calavi sur la période de 1980 à 2021

Source : Météo-Bénin, 2022

Le maximum pluviométrique est enregistré en juin (350 mm) pour la grande saison pluvieuse et en octobre (150 mm) pour la petite saison des pluies. La hauteur de pluie moyenne annuelle est de 1320 mm. Il est à noter que les pluies sont particulièrement violentes en mai et juin, occasionnant des inondations chaque année avec leurs corollaires sur les activités socio-économiques. Tenir compte des saisons dans le contexte de mise en œuvre des activités du présent projet permettra de tirer parti des périodes optimales. Pour cause, nombreuses activités peuvent se dérouler plus efficacement pendant la saison sèche et permettront d'éviter les retards dus aux intempéries. De plus, éviter les activités de construction lourde pendant la saison des pluies servira à prévenir l'érosion du sol et la pollution de l'eau.

La commune d'Abomey-Calavi connaît depuis quelques années, à l'instar des grandes villes du Bénin, des phénomènes d'inondations avec d'importants dégâts matériels. Cependant, l'identification de la zone de Maria-Gléta comme zone d'accueil de centrale électrique et les travaux de viabilisation (pavage, construction d'ouvrages d'assainissement) réduisent significativement les risques d'inondation dans la zone. Les ouvrages d'assainissements prévus dans le plan d'assainissement du site de GENESIS ENERGY consolident davantage les mesures prises pour éviter une probable inondation du site.

- Température

Les températures mensuelles sont relativement élevées tout le long de l'année, mais non excessives. Comme l'indique la figure 12, les valeurs les plus élevées se situent généralement en février, mars et avril et les valeurs les plus faibles sont enregistrées en juillet, août et septembre.

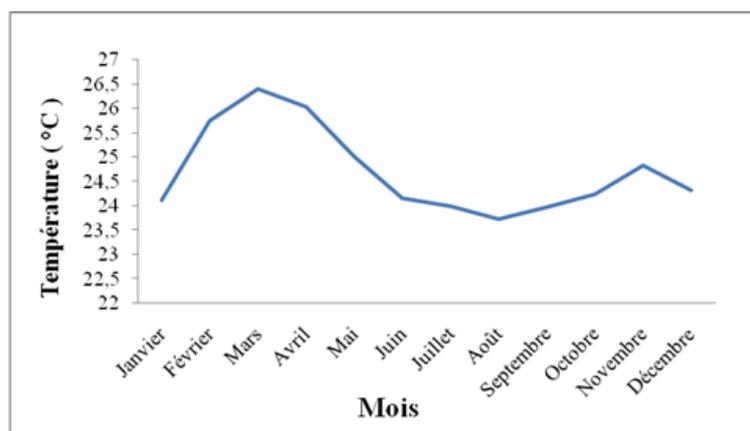


Figure 12: Evolution de la température moyenne mensuelle de la Commune d'Abomey-Calavi sur la période de 1990 à 2021

Source : Météo-Bénin, 2022

L'analyse de la figure 13 montre que dans la Commune d'Abomey-Calavi, la température varie de 23,75 °C à 26,5 °C. Avec une moyenne d'environ 25,50 °C, les mois de mars à novembre sont caractérisés par une élévation de la température allant de 24,75 °C à 26,50 °C environ. Par conséquent, une baisse de l'humidité relative s'observe durant cette période.

- **Insolation et humidité**

Sur la côte, la durée de l'insolation et l'influence maritime régissent les variations thermiques. La figure 13 montre la variation mensuelle de l'insolation.

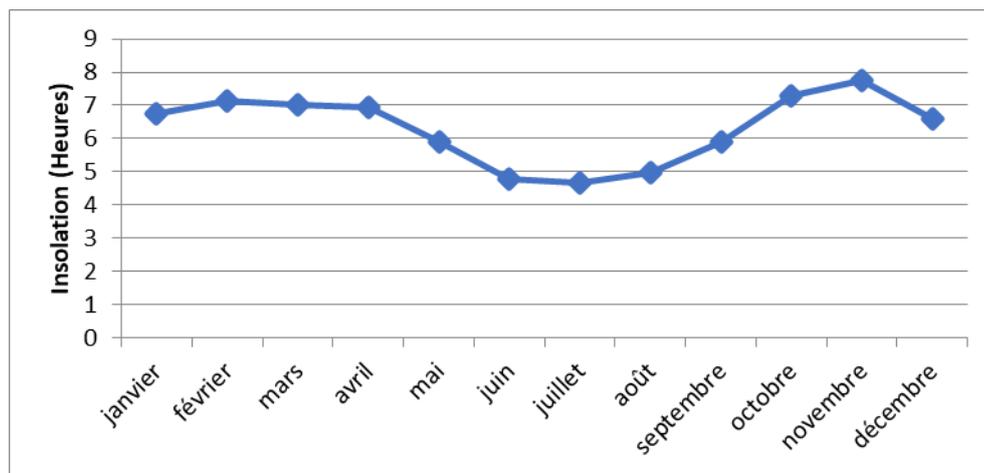


Figure 13 : Insolation moyenne en heures

Source des données : Météo-Bénin, 2021

Pour ce qui concerne l'insolation, elle dépasse 2300 heures par an en tout point. L'insolation est maximale de novembre à mars (en moyenne 7 heures/jour). Le minimum se situe aux mois de juin (4,7 heures), juillet (4,6 heures) et août (4,9 heures).

L'humidité relative de la région du projet est influencée par la masse océanique. L'une des conséquences de la proximité de l'Océan est la forte valeur de l'humidité relative (maximum 95 à 100 % et minimum 72 % vers midi). Ces éléments du climat influent beaucoup sur le comportement des formations végétales et des sols ainsi que sur les hommes. Or, toute manifestation météorologique extrême, qu'il s'agisse de vents violents, de fortes pluies, de jours consécutifs de pluie, ou de déficit prolongé de précipitations, etc., présente un gros risque pour l'homme et son environnement à travers les différents dégâts qu'elle occasionne : inondation, fort ruissellement, sécheresse, détérioration de l'environnement et destruction d'infrastructures (Boko, 1988). De fait, de même que pour les précipitations, la planification du calendrier doit prendre en compte les variations des températures pour assurer le bon déroulement des travaux, la sécurité des travailleurs et la qualité des installations. Les tâches sensibles aux conditions météorologiques devront être planifiées pendant les saisons clémentes,

tandis que d'autres pourront être programmées pour des périodes plus froides ou plus chaudes en fonction des exigences des activités du projet.

- Régime des vents

Au Bénin en général et sur la zone littorale en particulier, il y a prédominance de plusieurs types de vents : les flux régionaux liés aux champs de pression (à l'échelle globale), et les vents locaux (Adam et Boko, 1993). Selon Oyédé et Kaki (1998), les vents qui prédominent par leur fréquence sont :

- ✓ SW (64 %) : la répartition mensuelle indique des fréquences très fortes en février, mars, avril, mai, juin, octobre et novembre. La vitesse moyenne est de 4,4 m/s, avec les valeurs maximales en juillet - août (5,6 et 5,4 m/s) ;
- ✓ WSW (16,07 %) : les fréquences les plus élevées sont axées sur juillet, août et septembre, avec une vitesse moyenne de 6 m/s. Les fortes vitesses sont notées entre juillet et octobre (6,3 à 6,6 m/s) ;
- ✓ SSW (14,40 %) : les fréquences mensuelles les plus élevées sont axées sur janvier, mars, novembre et décembre, avec une vitesse moyenne de 3,6 m/s.

La figure 14 montre les enregistrements de la rose des vents durant les 10 dernières années à la station météorologique de Cadjèhoun.

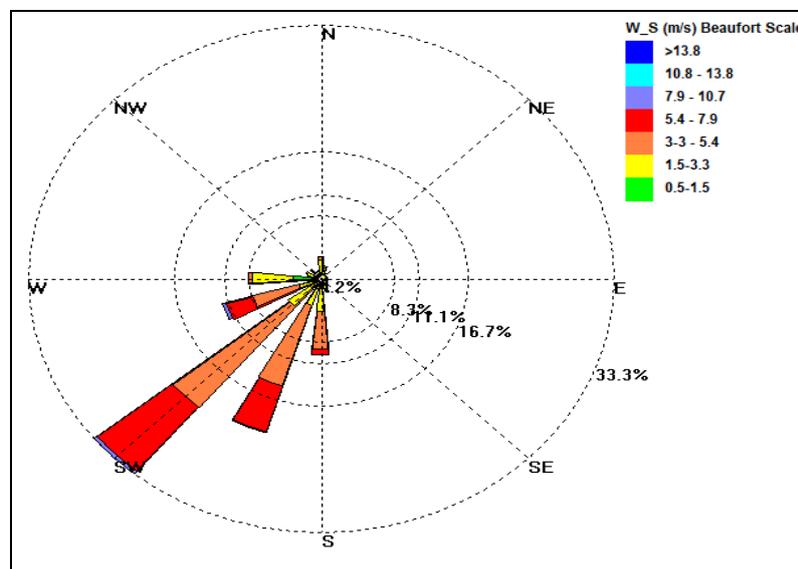


Figure 14 : Conditions de vent moyennes à Cotonou

Source : Données du National Climatic Data Centre (NCDC) de la NOAA, 2021

Le vent souffle principalement du sud-ouest avec une vitesse moyenne de 4,4 m/s et une vitesse maximale de 30,9 m/s. Pendant la période d'enregistrement, les vents calmes (définis avec une vitesse

inférieure à 0,5 m/s) représentent 4,2 % des données valides de vitesse du vent. L'évolution interannuelle des vitesses maximales des vents à est illustrée par la figure 15.

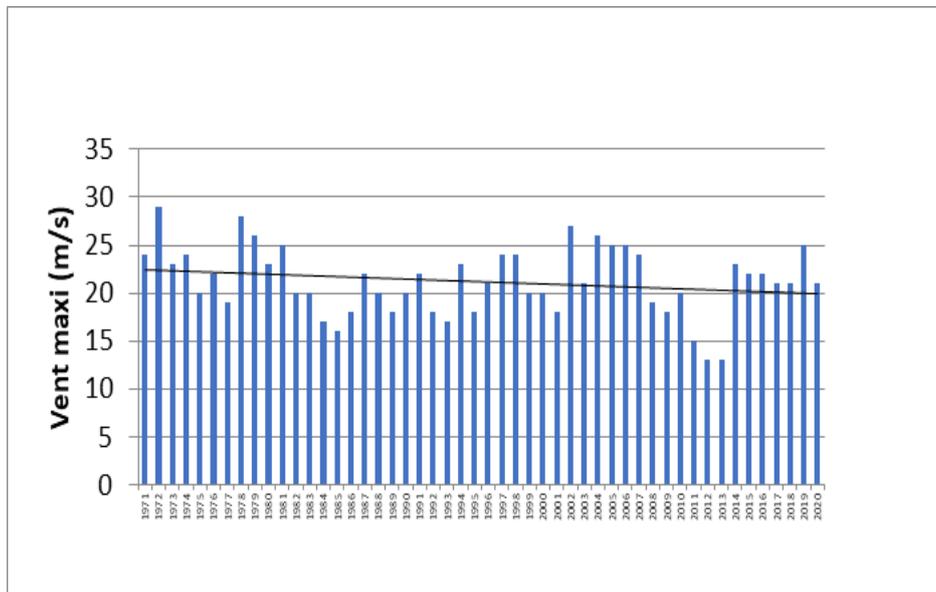


Figure 15 : Evolution des vitesses maximales annuelles du vent de 1971 à 2020 à la Station de Cotonou

Source des données : Météo-Bénin, 2021

L'analyse de cette figure montre une forte oscillation des vitesses maximales. Les valeurs record sont observées en 1972 et en 2013 respectivement pour la valeur la plus élevée (29 m/s soit environ 105 Km/h) et pour la valeur la plus faible (13 m/s soit environ 47km/h).

Le rôle de ces vents est déterminant dans la diffusion des substances susceptibles de constituer des polluants atmosphériques : les gaz, les odeurs, les vapeurs, les fumées et les poussières. Lors de la mise en œuvre du projet il convient de prendre en compte ces différentes directions en fonction des mois d'une part dans les travaux de déchargements des matériaux de construction, de l'emplacement des poubelles et autres activités susceptibles de générer du bruit, de la boursière, des odeurs et d'autre parts dans le choix de l'emplacement des parois du bâtiment.

4.1.2.2. Gaz à effet de serre (GES)

Les émissions de GES du Bénin sont estimées à 1,5 t éq CO₂ par habitant, largement compensées par la séquestration du carbone de son réseau forestier. Malgré sa faible contribution aux émissions mondiales de GES, le Bénin devrait réduire ses émissions cumulées de 16,17 % entre 2021 et 2030. Les réductions concerneront surtout les secteurs de l'énergie et de l'agriculture qui représentent les secteurs clés du développement économique et dont les émissions représentent 93% des émissions globales du pays.

Différentes politiques ont été adoptées et sont encore en cours d'élaboration au Bénin, notamment l'Agenda 21 national, le Programme d'Action National d'Adaptation (PANA) et le Plan d'Action du Gouvernement 2016-2021 (PAG) basé sur l'Agenda 2030. L'Agenda 2030 se concentre sur le développement durable et les décisions de l'Accord de Paris. D'autres initiatives sont en cours, comme l'élaboration du plan national d'adaptation et de la politique nationale sur le changement climatique.

Le tableau 30 résume les engagements (dans le cadre de la contribution prévue déterminée au niveau national - INDC), les secteurs d'application et leurs mesures d'atténuation en fonction des objectifs à atteindre d'ici 2030. Les engagements dits « conditionnels » ne seront possibles que si le Bénin a accès à de nouvelles sources de financement ou à un soutien économique supplémentaire. Les deux types d'engagement sont comparés aux émissions du scénario de référence BaU (Business-as-Usual) ; tableau 30.

Tableau 30: Engagements et secteur pour l'atténuation

| | Engagements | Secteur de l'atténuation et de l'amélioration de l'élimination |
|-------------------|---|--|
| Excluant l'UTCATF | <p>Inconditionnel : Réduire les émissions de GES de 3,5 % entre 2021 et 2030, par rapport au scénario d'émissions du statu quo (BAU).</p> <p>Conditionnel : Réduire les émissions de GES de 17,9 % supplémentaires (21,4 % au total) entre 2021 et 2030, par rapport au scénario BAU.</p> | <p>Énergie : Promouvoir l'éclairage public solaire photovoltaïque dans les zones rurales et périurbaines ; Augmenter la production d'électricité à partir de l'hydroélectricité et du gaz naturel ; Promouvoir l'utilisation efficace de l'énergie du bois et l'utilisation du Gaz de pétrole liquéfié (GPL) comme énergie alternative pour la cuisson dans les ménages ; Créer une unité de stockage et de regazéification de gaz naturel liquéfié et un gazoduc au port de Cotonou.</p> |
| Incluant l'UTCATF | <p>Inconditionnel : Réduire de 1,4 % supplémentaire les émissions de GES dues à l'UTCATF entre 2021 et 2030 en réduisant le taux annuel de déforestation et en augmentant la capacité de séquestration cumulée</p> <p>Conditionnel : Réduire les émissions de GES provenant de l'UTCATF de 4,3 % supplémentaires (5,7 % au total pour l'UTCATF)</p> | <p>Agriculture : Améliorer les techniques agricoles de production des cultures ; Promouvoir les engrais spécifiques et autres intrants organiques pour une gestion durable de la fertilité des sols.</p> <p>UTCATF : Inconditionnel: Réduire le taux de déforestation annuel de 5 000 ha/an d'ici 2030 pour réduire de 22 MtCO₂e au cours de la décennie 2021-2030;</p> |

| | Engagements | Secteur de l'atténuation et de l'amélioration de l'élimination |
|--|-------------|---|
| | | <p>Inconditionnel : Réduire la déforestation et créer 15 000 ha de plantations forestières par an pour augmenter le piégeage du carbone des forêts naturelles de 12,9 MtCO₂e au cours de la décennie 2021-2030 ;</p> <p>Conditionnel : Réduire le taux de déforestation annuel de 20 000 ha/an afin de réduire de 88 MtCO₂e les émissions cumulées de GES dues à l'UTCATF au cours de la période 2021-2030 ;</p> <p>Conditionnel : Réduire la déforestation et augmenter le piégeage du carbone dans les forêts naturelles de 19,1 MtCO₂e au cours de la période 2021-2030.</p> |

UTCATF = changement d'affectation des terres et foresterie ;

Source : Émissions de gaz à effet de serre en Afrique de l'Ouest (USAID), <https://www.climatelinks.org/resources/greenhouse-gas-emissions-factsheet-west-africa-region>

Au niveau national, le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable a récemment publié l'inventaire des émissions de GES du Bénin sur la période 1990 à 2015. Le Bénin a élaboré les inventaires de GES dans le cadre de la préparation du premier Rapport biennal actualisé (BUR) en 2019. Cet inventaire a été réalisé conformément aux lignes directrices du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) de 2006 et au logiciel d'inventaire du GIEC.

Les émissions et les absorptions de GES ont été calculées pour les secteurs de l'énergie, des Procédés industriels et utilisation des produits (IPPU), de l'agriculture, de la foresterie et des autres utilisations des terres (AFOLU) et des déchets. Comme le montrent les figures 19,20,21,22, les émissions nettes totales estimées à 7 792,37 Gg éq CO₂ en 2015 sont 11 fois plus élevées qu'en 1997. Cette transition du statut de puits à celui de source est due à l'augmentation des émissions de GES, notamment dans les secteurs de l'énergie et de l'agriculture (figure 16).

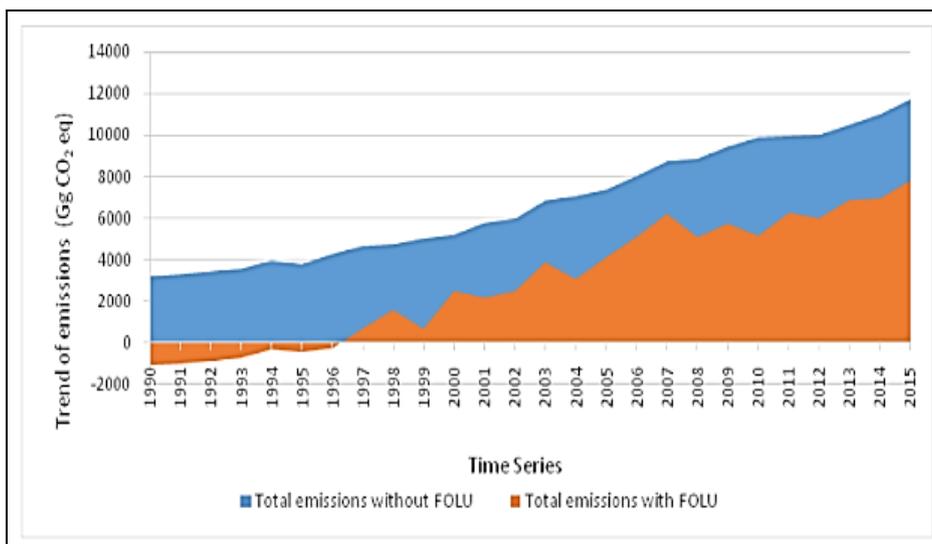


Figure 16 : Tendence des émissions et des absorptions de GES avec et sans Attribution des forêts et autres terres (AFOLU)

Source : Rapport d'inventaire national des gaz à effet de serre du Bénin (2019). Rapport de mise à jour biennal (BUR).

Les secteurs de l'énergie, de l'IPPU, de l'agriculture et des déchets sont des sources nettes de GES, à l'inverse de la foresterie, qui est un puits net de GES sur l'ensemble de la série chronologique 1990-2015. Les émissions nettes par source en 2015 étaient de 6 166,64 Gg éq CO₂ pour l'énergie, 382,45 Gg éq CO₂ pour l'IPPU, 4 863,69 Gg éq CO₂ éq pour l'agriculture et 339,41 Gg éq CO₂ pour le secteur des déchets (figure 17).

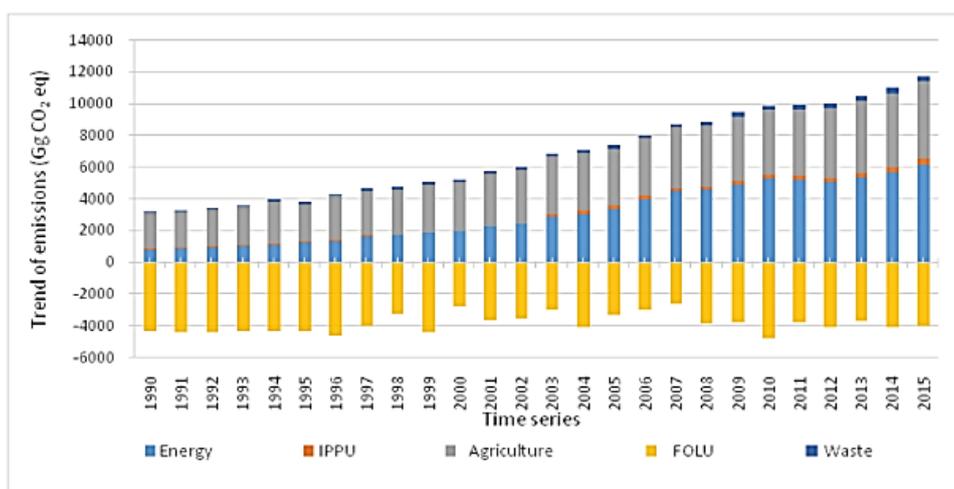


Figure 17 : Tendence des émissions de GES par secteur, y compris l'Attribution des forêts et des autres terres (AFOLU)

Source : Rapport d'inventaire national des gaz à effet de serre du Bénin (2019). Rapport de mise à jour biennal (BUR)

En termes de pourcentages, la contribution des secteurs de l'énergie et de l'agriculture est d'environ 94 % des émissions totales en 2015, dont 53 % pour l'énergie seule. Il semblerait donc que le secteur de l'énergie soit le plus grand contributeur à l'augmentation des émissions totales de GES du Bénin, et cela peut s'expliquer par la forte consommation d'essence et de gazole dans le transport routier. Les secteurs de l'énergie et de l'agriculture sont suivis par les secteurs des déchets et de l'IPPU dont la contribution individuelle est de 3 % en 2015.

En particulier, les émissions directes de GES liées à l'énergie proviennent principalement des catégories du transport (75,0 %) et du résidentiel (9,5 %), tandis que les contributions des autres sources, à savoir les industries de la fabrication/construction (5,6 %), les industries productrices d'énergie (8,2 %) et le commerce/institution (1,7 %) sont relativement faibles (figure 18). En 2015, la contribution du CO₂ aux émissions de GES associées au secteur de l'énergie était de 83 %, suivie du CH₄ (14,7 %) et du N₂O (2,3 %).

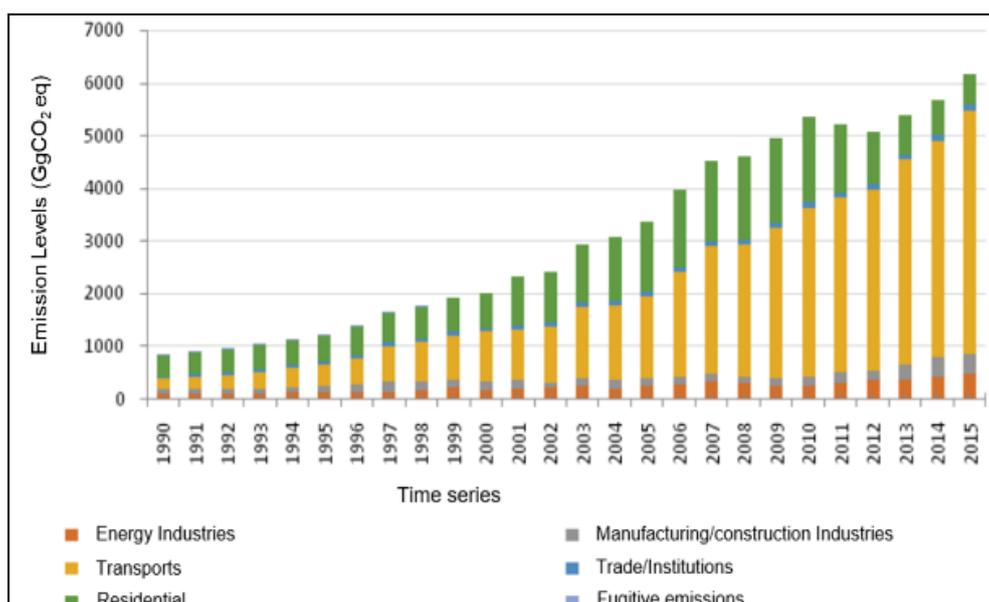


Figure 18 : Émissions de GES par catégorie dans le secteur de l'énergie

Source : Modifié par ERM à partir du Rapport d'inventaire national des gaz à effet de serre du Bénin (2019). Rapport de mise à jour biennal (BUR)

Des données supplémentaires sur les émissions de GES pour le Bénin sont disponibles dans la Base de données européenne pour la Recherche atmosphérique mondiale, développée par la DG JRC de la Commission européenne et l'Agence néerlandaise d'évaluation environnementale (PBL). Cette base de données fournit les émissions anthropiques mondiales passées et présentes de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques par pays.

La figure 19 présente les émissions de CO₂ du Bénin par secteur de 1990 à 2019, extraites du rapport (EDGAR, 2020).

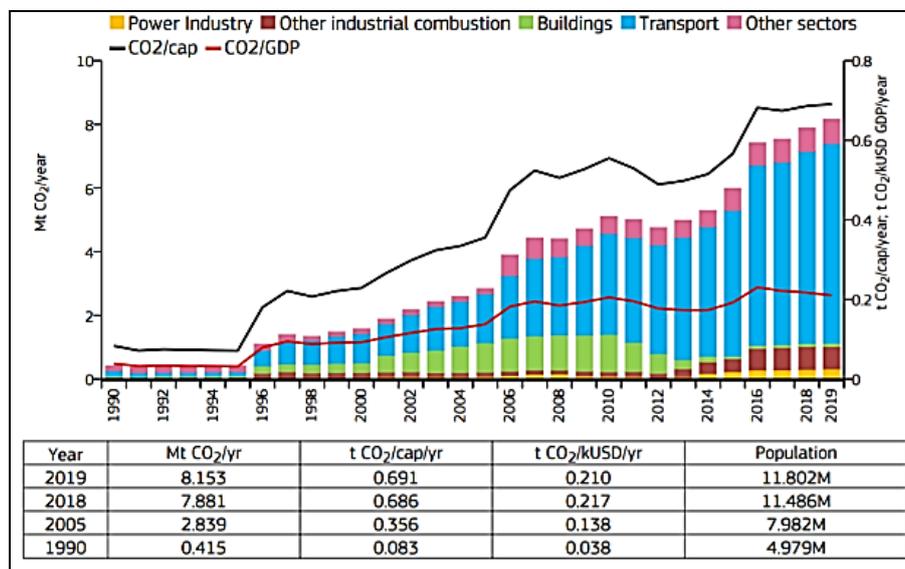


Figure 19 : Émissions de CO₂ d'origine fossile par secteur au Bénin de 1990 à 2019

Source : Base de données sur les émissions pour la recherche atmosphérique mondiale (EDGAR), émissions de CO₂ fossile de tous les pays du monde en 2020

Le graphique confirme que les transports sont le facteur prédominant des émissions. À partir de 1996, sa contribution n'a cessé d'augmenter et depuis 2006, il est devenu l'élément ayant le plus grand impact. En outre, les émissions de la combustion industrielle ont augmenté au cours de la dernière décennie, tandis que les émissions des bâtiments ont considérablement diminué ces dernières années après le pic atteint en 2010.

4.1.2.3. Caractéristiques géologiques et naturelles des sols

La géologie des matériaux de surface est principalement caractérisée par des dépôts alluviaux de graviers. Ces dépôts sont de faibles épaisseurs et contiennent également du sable et de l'argile. Les dépôts alluviaux récents et anciens constitués de sable, d'argile avec gravier subordonné et de niveaux charbonneux sont observés le long de la rivière Sô. La côte est caractérisée par des dépôts littoraux (anciens ou récents) composés de sable, des dépôts mis en place par les marées et constitués d'argile, de sable et de niveaux charbonneux et par des dépôts deltaïques composés de sable et d'argile. Finalement, les zones les plus en altitude sont recouvertes de matériaux datant du miocène supérieur (c'est-à-dire entre 5,3 à 11,6 millions d'années) constitués, soit de sable quartzueux avec de l'argile ou de gravier avec du grès ferrugineux subordonné.

Sur le plan pédologique, près des deux tiers du territoire de la Commune d'Abomey-Calavi est recouvert de sols ferralitiques. Ces sols sont engendrés par une altération très poussée des minéraux primaires et sont dépouillés de leur fertilité naturelle. Les sols ferralitiques formés sur le Continental Terminal présentent après la pluie et avant le ressuyage un aspect boueux et très glissant. Les sols hydromorphes, c'est-à-dire engorgés d'eau de façon temporaire ou permanente, recouvrent environ le tiers de la Commune. Ces sols se retrouvent principalement dans les marais, près des rives du lac Nokoué et de la lagune côtière.

Par ailleurs la plus grande partie du territoire de la Commune d'Abomey-Calavi est occupée par des sols ferrugineux tropicaux et des sols sablonneux peu propices à l'agriculture. Les sols hydromorphes très inondables n'occupent qu'une petite partie au nord du territoire. Selon la carte de zonage agro-écologique (SIG-DPP/MAEP), la Commune d'Abomey-Calavi se retrouve en grande partie dans la zone agro-écologique des terres de barre et secondairement dans la zone des pêcheries. La figure 20, présente les caractéristiques pédologiques du milieu récepteur du projet.

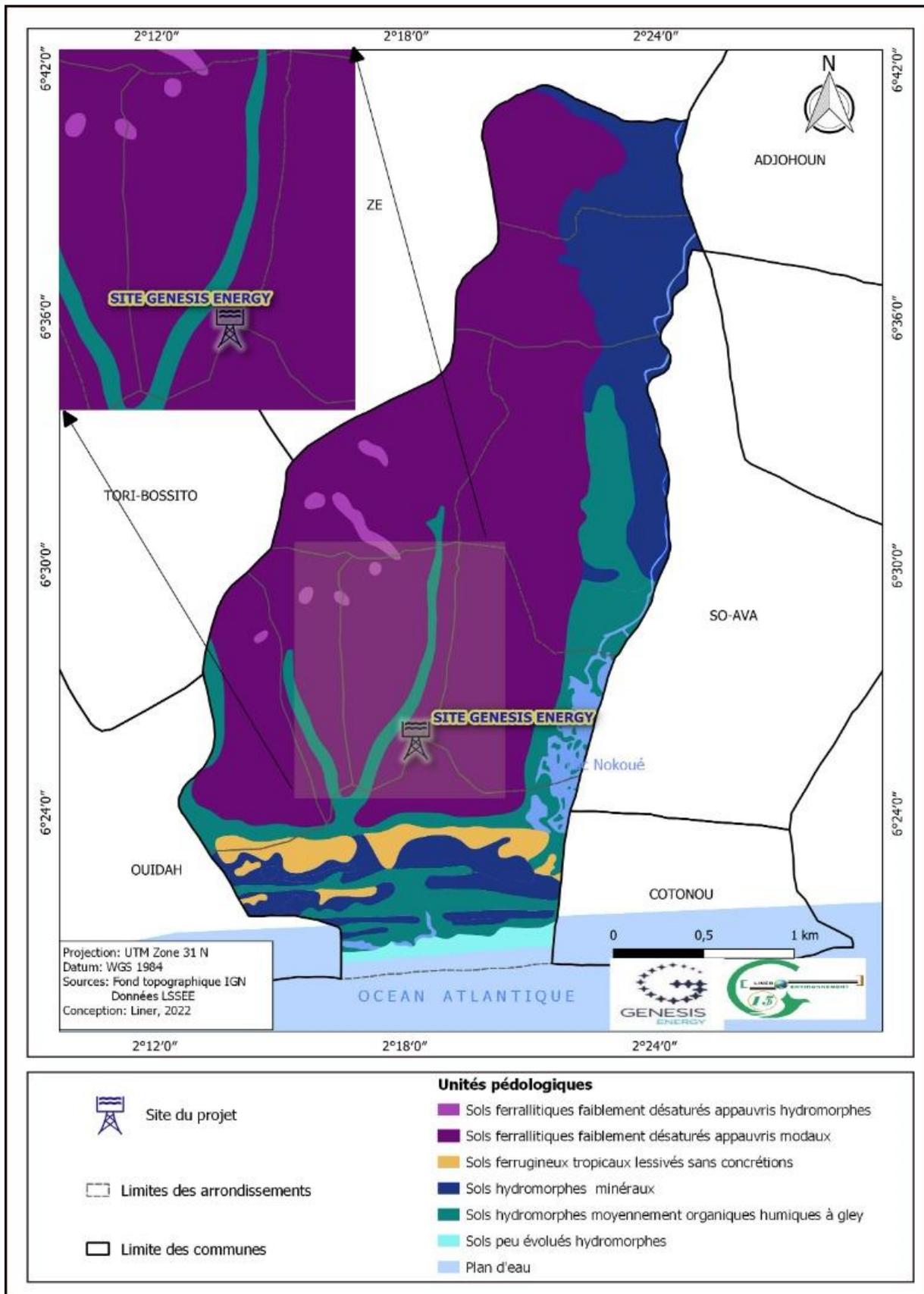


Figure 20: Caractéristiques pédologiques du milieu récepteur du projet

Il ressort de l'analyse de la figure 20 que le site d'accueil du projet repose sur des sols ferrallitiques faiblement désaturés appauvris hydromorphes. Les sols ferrallitiques en raison de leur composition minérale, ont une bonne stabilité structurale et sont caractérisés par leur portance élevée. Ils peuvent supporter des charges importantes sans se compacter excessivement ce qui constitue un atout quant à la durabilité des structures et pour la construction de fondations solides et stables pour les agencements de la centrale électrique. Par ailleurs ce type de sol a une bonne capacité de drainage, ce qui est important pour éviter les problèmes liés à l'accumulation d'eau autour des fondations et contribuer à la prévention de l'érosion du sol et à la protection des structures contre les effets néfastes de l'eau. Toutes ces caractéristiques sont favorables à l'installation de la centrale électrique dans le cadre du présent projet.

4.1.2.34. Caractéristiques du réseau hydrographique

La Commune de Abomey-Calavi dispose d'un réseau hydrographique assez important. Il est constitué essentiellement de deux (02) plans d'eau que sont le lac Nokoué et la lagune côtière. Par ailleurs, la Commune dispose d'une façade maritime juxtaposée à la lagune côtière, des marais, des ruisseaux et des marécages. La Commune se retrouve sur deux bassins versants. Plus de la moitié de la Commune (307 km²) est drainée vers l'océan Atlantique et le reste (224 km²) s'écoule vers le lac Nokoué. La figure 21 présente le réseau hydrographique du milieu d'accueil du projet.

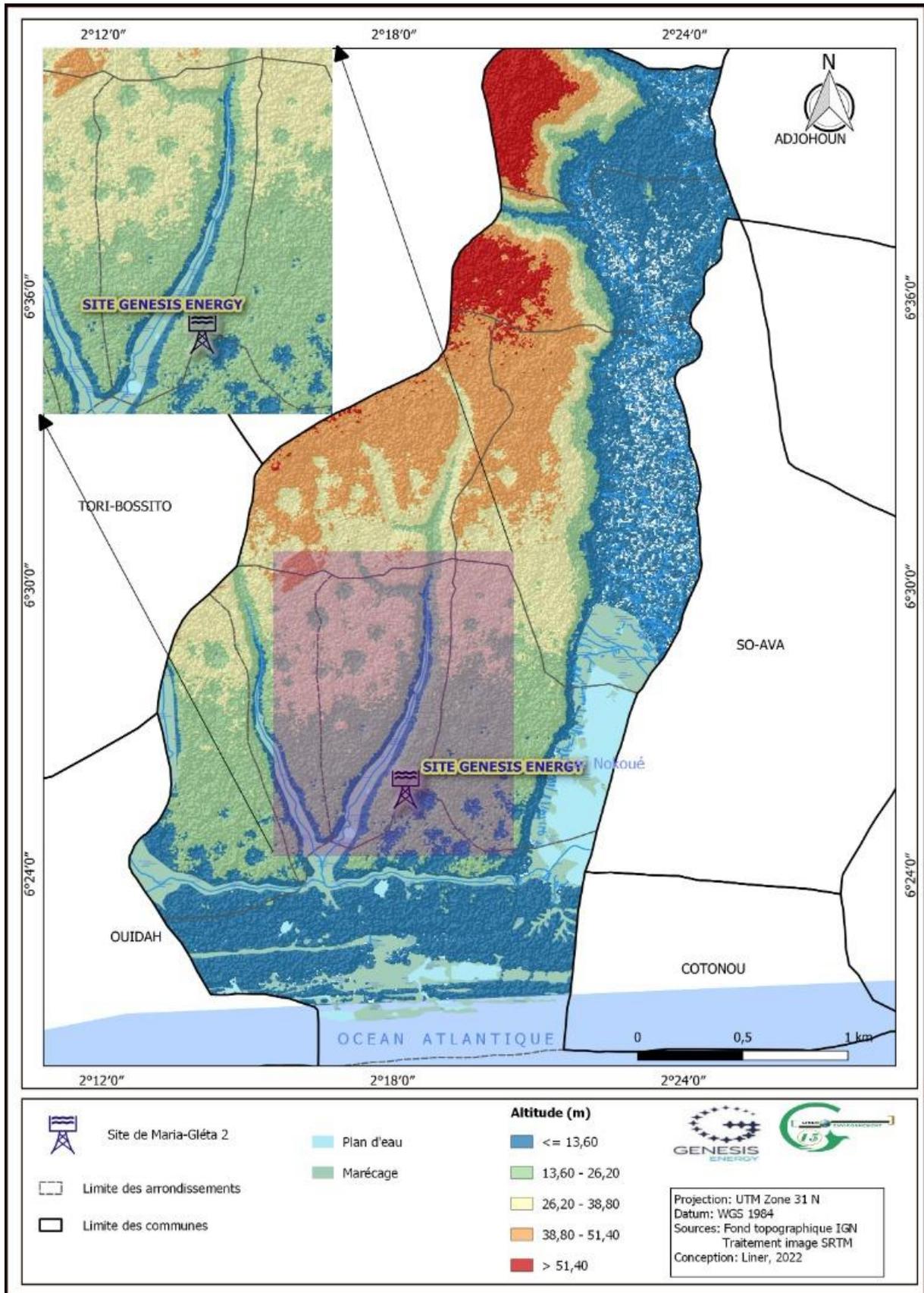


Figure 21 : Réseau hydrographique du milieu d'accueil du projet

Deux (02) Arrondissements importants de la Commune : Abomey-Calavi et Godomey, partagent avec d'autres Communes voisines le lac Nokoué qui est le principal plan d'eau de la Commune. Le fleuve Togbo est la principale ressource en eau qui traverse l'arrondissement de Kpanroun au niveau du village de Bozoun. Notons cependant que le site d'accueil du présent projet n'est traversé par aucun cours d'eau.

4.1.2.5. Caractéristiques du couvert végétal et occupation du sol

Le couvert végétal de la Commune varie selon les faciès traversés. En ce qui concerne le couvert végétal, on rencontre des îlots de forêts sacrées, la mangrove à palétuviers et des cocoteraies dans la zone côtière, une savane dégradée sur le plateau avec une domination de la jachère à palmier à huile, et un groupement herbeux dans les marécages et le long des berges du lac Nokoué. La végétation est faite d'une mosaïque de formation naturelle, de jachères et de champs. La composition floristique de ces formations dépend de la nature des sols et de la pression humaine. Les ligneux sont plus développés sur les versants. Les plus fréquents sont : *Chrysophyllum albidum*, *Acacia auriculiformis*, *Cassia siamea*, *Artocarpus heterophyllus*. L'espèce *Chrysophyllum albidum* est précieusement préservée par les populations pour des raisons économiques à cause des fruits. La strate herbacée est composée d'une multitude d'espèces qui varient d'une facette topographique à une autre. Les espèces les plus rencontrées au niveau du bas-fond sont : *Cyclosorus striatus*, *Alchornea cordifolia*, etc. La figure 22 présente les unités d'occupation du milieu récepteur du projet.

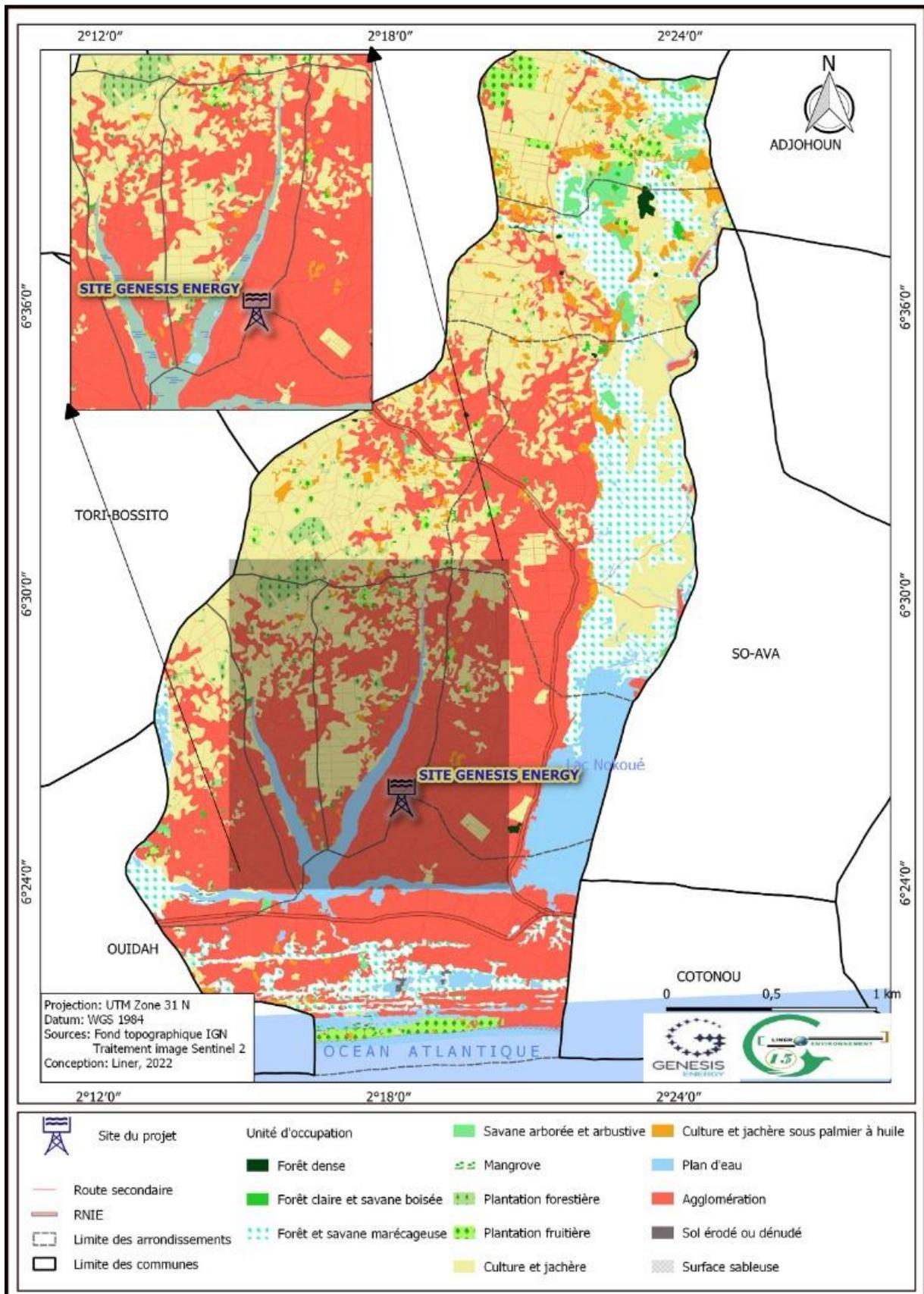


Figure 22: Unités d'occupation du sol du milieu récepteur du projet.

De l'analyse de la figure 22, il ressort que le site récepteur du projet est localisé au cœur de l'agglomération et donc dans une zone fortement urbanisée. Les investigations ont permis de se rendre compte que la végétation du milieu est essentiellement composée de graminée et de quelques arbustes témoignant du fait que la mise en œuvre du présent projet n'impactera pas le couvert végétal.

4.1.3. Environnement humain et socio-économique

Dans cette partie, il est question de la répartition de la population, de sa croissance, les principales cultures et les activités économiques.

4.1.3.1. Évolution de la population de la Commune d'Abomey-Calavi

La population de la Commune d'Abomey-Calavi est estimée à 655 965 habitants (figure 23) dont 334 003 femmes contre 321 962 hommes dont 74,12 % de cette population vivent dans les centres urbains et 25,88 % dans les milieux ruraux d'après le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de février 2013. Les femmes représentent 51,37 % de la population totale de la Commune. D'une densité moyenne de 571 habitants par Km², cette population est inégalement répartie dans les neuf (09) arrondissements. La croissance démographique est de 5,84 % en milieu urbain et de 2,89 % en milieu rural. La Commune d'Abomey-Calavi subit aujourd'hui l'influence de la proximité de Cotonou, la capitale économique. En effet, l'exiguïté du site de Cotonou et sa forte population conduit à une extension vers Abomey-Calavi (INSAE, 2013).

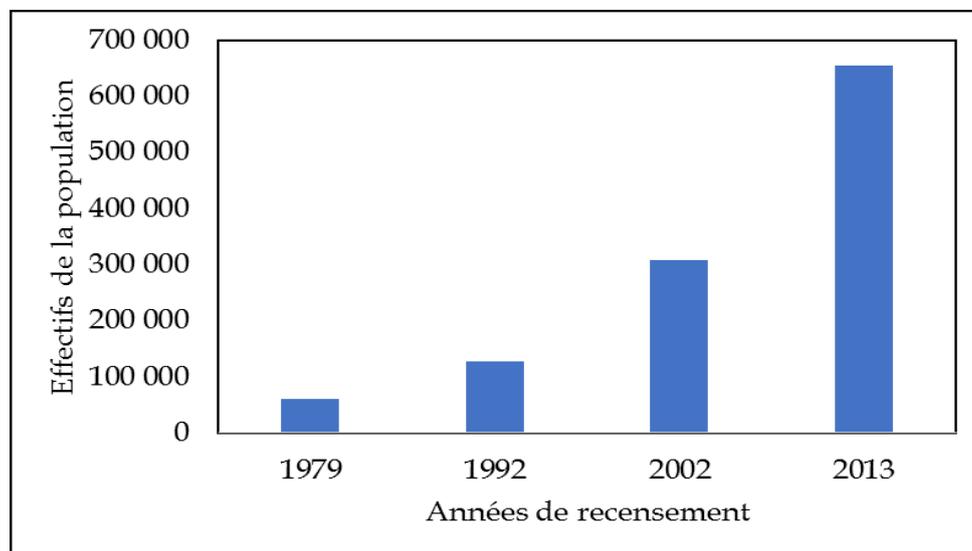


Figure 23 : Evolution de la population de la Commune d'Abomey-Calavi

Sources : Données RGPH3 et RGPH 4, (INSAE, 2013)

L'analyse de la figure 23 révèle une croissance exponentielle de la population de la Commune au fil des années. Ceci dénote du fait que la Commune d'Abomey-Calavi constitue depuis quelques années la

cité dortoir de la population travaillant à Cotonou. Elle est par analogie, la Commune qui reçoit le trop plein de Cotonou. Cette population en évolution constante accroît la demande en énergie et exigeante en matière de disponibilité d'énergie.

4.1.3.2. Caractéristiques de l'habitat

Tant au niveau national qu'au niveau départemental, près de 50 % des ménages sont construits dans des habitats groupés, plus de 30 % sont des habitats dispersés et environ 15 % correspondent à des huttes isolées. Les caractéristiques et la répartition de l'habitat sont étroitement liées aux conditions naturelles, historiques et socio-économiques (INSAE, 2013).

L'habitat dans le milieu récepteur des activités du projet est essentiellement de type moderne et traditionnel. Les habitations sont par endroit dispersées mais de façon générale groupées. Les habitations sont pour la plupart des constructions en matériaux définitifs notamment en briques + tôles ou d'immeubles à niveau (R+) servant soit de centres d'affaires, d'habitation, etc. Ces types d'habitation se retrouvent dans toutes les localités. Plusieurs matériaux sont utilisés pour la construction de ces habitations. En effet, s'agissant de la construction des murs de ces habitations, il est constaté que la brique est le principal matériau utilisé (90,5 %).

4.1.3.3. Situation énergétique dans la Commune

La Communauté Electrique du Bénin (CEB) et la SBEE (Société Béninoise d'Énergie Électrique) sont chargées du développement et de la distribution des infrastructures électriques au Bénin. Bien qu'il y ait un accès croissant au réseau électrique, le nombre d'utilisateurs est encore relativement faible.

Dans la Commune d'Abomey-Calavi, le réseau de distribution d'électricité de la SBEE est partiellement présent, notamment dans les quartiers urbains et semi-urbains. Dans la zone d'influence directe, il existe des points noirs (voies non éclairées, quartiers très peu couverts, etc.). La mise en œuvre du présent projet permettra d'accroître l'offre en énergie électrique et par conséquent, le taux d'accès à l'électricité dans la commune.

4.1.3.4. Activités socio-économiques dans la zone du sous projet

Les activités économiques qui occupent le plus grand nombre d'actifs dans les localités bénéficiaires du projet sont l'agriculture, le commerce, l'élevage, le transport terrestre. En plus de ces activités s'ajoutent, la chasse, et quelques activités industrielles.

↳ **Activités agricoles**

Les agriculteurs, éleveurs et pêcheurs ne représentent que 10,6 % des actifs occupés (INSAE, 2013).

L'activité de maraîchage est qualifiée de périurbain. Les principales spéculations maraîchères sont la tomate, le piment, le gombo, les légumes et les légumineuses (haricot vert). Selon les populations interviewées, le maraichage ne résiste pas à la sécheresse et se développe davantage pendant les saisons pluvieuses.

La pêche est peu développée dans la Commune d'Abomey-Calavi bien que des potentialités existent : plans d'eau riches en poissons et exploitables (lac Nokoué, façade maritime) et la disponibilité de bas-fonds pouvant abriter des étangs non vidangeables. On distingue la pêche continentale sur le lac Nokoué et la pêche maritime à Togbin. Les principales zones de pêcheries existantes sont : Togbin-Daho, Tokpa-Zoungo, Godomey, Agamandin, Gbodjè et Gbodjo.

La Commune d'Abomey-Calavi est desservie par environ 50 km de routes bitumées classées et par 39 km de routes en terre classées. Les sections bitumées du réseau routier classé jouent deux principales fonctions à savoir :

- la desserte quotidienne des Communes de Ouidah, de Cotonou et d'Abomey-Calavi ;
- le trafic routier en provenance ou à destination des départements du sud-est, du sud-ouest, du centre et du nord du Bénin d'une part, des pays de l'Hinterland en l'occurrence le Niger, le Burkina Faso, le Mali ainsi que les autres pays tels que le Nigeria, le Togo, le Ghana et la Côte d'Ivoire d'autre part.

Le réseau routier non classé couvre une longueur d'environ 280 km et est constitué de pistes rurales assurant la liaison entre le chef-lieu de la Commune et les chefs-lieux des arrondissements d'une part, et les chefs lieu des arrondissements et les villages d'autre part. Ce sont des voies urbaines ou pistes non aménagées et non classées dont la situation se présente comme suit par arrondissement.

Par ailleurs, dans le secteur primaire, l'agriculture y est prépondérante et conserve à elle seule 24,1 % du PIB. Elle reste une source importante de devises, malgré la faiblesse de la productivité, la non mécanisation, la non maîtrise de l'eau, la mauvaise organisation des filières, l'insuffisance de l'encadrement technique, le manque d'infrastructures, l'absence quasi totale de financement des activités de production et la faible diversification des cultures d'exportation.

↳ **Activités du secteur tertiaire**

La production industrielle est dominée par l'industrie alimentaire, l'industrie textile et la cimenterie. Les BTP et l'Energie qui constituent une base indispensable pour le développement industriel participent aussi à la formation du PIB. L'insuffisance des capacités entrepreneuriales et managériales, l'insuffisance d'investisseurs dans le secteur, le faible niveau d'exploitation et de valorisation des ressources locales, l'inadaptation de l'environnement institutionnel et réglementaire constituent les principaux problèmes qui entravent le développement industriel du pays.

Les activités du tertiaire reposent essentiellement sur le commerce qui reste largement tributaire de l'état des relations avec le grand voisin, le Nigéria. Cette activité concerne plus le secteur informel avec la vente illicite des produits pétroliers communément appelés «kpayo». La proximité desdites Communes au Nigéria facilite les échanges transfrontaliers par voie terrestre et frauduleusement par la voie d'eau (lagune de Cotonou). Aussi, le commerce des produits alimentaires (alimentation générale et divers) occupe-t-elle une part importante des femmes. L'activité commerciale menée par la plupart des femmes va au-delà de la ville. Ainsi, nombreuses sont les femmes qui s'adonnent au mouvement pendulaire journalier entre Abomey-Calavi et le marché international Dantokpa situé dans la métropole économique du pays (Cotonou). De tout ce qui précède, il ressort que les secteurs secondaire et tertiaire sont les plus développés.

Ce secteur reste confronté à des difficultés de relance telles que l'inadéquation et/ou l'insuffisance des textes législatifs et réglementaires, le développement à un rythme inquiétant de la contrebande, le déficit de coordination des actions des différentes structures nationales impliquées dans le processus de développement des échanges.

Les autres services, notamment les services de transport sont en pleine croissance dans la Commune en raison d'un environnement qui s'améliore à travers les actions de l'Etat central en matière des infrastructures de transports.

4.1.4. Sources d'approvisionnement en eau

Dans la Commune d'Abomey-Calavi, différentes sources (eau courante SONEB, borne fontaine, robinet public, puits non protégé, pompe villageoise ou forage à motricité humaine, citerne, etc.) sont utilisées par les populations pour s'approvisionner en eau de boisson. La couverture en eau potable demeure faible dans certaines contrées de la Commune qui ne sont pas encore desservies par le réseau.

4.1.5. Gestion des déchets, assainissement et situation épidémiologique

La Commune d'Abomey-Calavi faisant partie du Grand-Nokoué, les déchets solides ménagers sont récupérés par la Société de Gestion des Déchets Solides (SGDS) pour leur gestion. Mais il est noté par endroit le rejet des déchets solides dans la nature sur les parcelles vides ou dans les bas-fonds, l'incinération ou même l'enfouissement dans des trous communs au quartier ou au village. Dans le domaine de l'assainissement, les latrines publiques et familiales existent dans le milieu d'étude. Par ailleurs, on note que dans certaines localités, les populations continuent de déféquer dans la nature. Une infirme partie de la population utilise les latrines scolaires et celles du centre de santé de façon clandestine, car elles ne sont accessibles qu'aux patients et au personnel du centre.

L'accès aux soins de santé primaire dans le milieu d'étude est moyennement acceptable. Toutefois, dans toutes les localités de la zone d'étude, on note une grande insuffisance de personnel soignant et une mauvaise répartition des infrastructures sanitaires.

4.1.6. Gestion foncière dans le secteur d'étude

À Abomey-Calavi comme ailleurs au Bénin, la terre appartient aux communautés qui l'ont occupée en premier et se transmet de génération en génération, car toute transaction commerciale de la terre était interdite, étant donné sa nature collective et sacrée. Cependant, au cours des dernières décennies, des changements ont été constatés dans les zones urbaines et semi-urbaines, la terre faisant l'objet d'échanges commerciaux et de spéculation.

Ce système foncier coutumier a été complété par le système foncier moderne après l'indépendance du Bénin. Il s'agit en fait d'un système d'enregistrement foncier qui découle de la loi 65-25 du 14 août 1965, relative à la réorganisation du régime de la propriété foncière. Cette loi stipule que seuls les détenteurs de titres fonciers ont des droits de propriété sur les terres.

D'une manière générale, dans le cadre des droits coutumiers, la terre est considérée comme sacrée et inaliénable, et la gouvernance est régie par l'autorité d'un chef de terre qui décide des conditions d'utilisation des terres et résout les conflits. Le droit du détenteur d'un terrain est normalement précaire : l'autorisation d'utiliser une parcelle de terrain est généralement limitée à un droit d'usage restreint (par exemple, l'utilisateur du terrain ne peut pas planter d'arbres ou cueillir des fruits sur le terrain concédé ou construire une installation permanente).

Les modes d'accès au territoire suivants peuvent être répertoriés dans la zone :

- Héritage fondé sur le genre et la génération : Celle-ci est établie par le transfert de la propriété foncière aux descendants masculins, ce qui définit un mode de succession patrilinéaire. Les enfants masculins doivent rester dans les terres et perpétuer la famille ;

- Concession de terres : il s'agit d'un mode d'accès qui accorde des droits d'exploitation à long terme. Elle est établie entre les membres d'une même famille, principalement par les maris à leurs épouses, ou entre amis et alliés ;
- Location : l'utilisateur de la terre doit payer le propriétaire de la terre pour l'exploitation. Le paiement peut être effectué sous forme monétaire ou en nature ;
- L'Aparcería : un propriétaire foncier autorise un usager (un aparcerero) à exploiter la terre à condition que ce dernier verse une compensation en nature représentant une fraction de la production végétale ;
- Le nantissement : c'est le mode d'accès par lequel un propriétaire foncier concède son terrain à un utilisateur en prenant à ce dernier une somme d'argent.

4.1.7. Peuples indigènes

Les Peuples Autochtones sont définis par la SFI (PS7 paragraphe 4) comme "[...] présentant certains comportements ou caractéristiques qui les qualifient comme étant racialement/ethniquement, socialement, culturellement, politiquement, et/ou économiquement distincts des groupes dominants dans les sociétés nationales".

Les caractéristiques suivantes ont été évaluées à travers l'analyse des études de base de l'EIES afin de déterminer si les communautés présentes dans la zone d'influence du projet sont définies comme des Peuples Indigènes selon la définition de la SFI PS7 : i) Auto-identification en tant que membres d'un groupe culturel autochtone distinct et reconnaissance de cette identité par d'autres, ii) Attachement collectif à des habitats géographiquement distincts ou des territoires ancestraux dans la zone du projet et aux ressources naturelles offertes par ces habitats et territoires, iii) Institutions culturelles, économiques, sociales ou politiques coutumières distinctes de celles de la société ou de la culture dominante, iv) Une langue autochtone, souvent différente de la langue officielle du pays ou de la région.

Il existe cinquante (50) groupes ethniques différents et cinquante-deux (52) langues officielles au Bénin. Selon les études de base, la population de la Commune d'Abomey-Calavi est principalement composée des Fon, Ayizo, Aja, Bariba, Densi, Yoruba. Ces populations font partie de la société ou de la culture dominante. Il n'y a pas de peuples autochtones tels que définis par le PS7 dans la zone d'influence du projet.

4.1.8. Groupes vulnérables

La SFI définit les groupes vulnérables comme étant ceux qui, « en raison de leur sexe, de leur origine ethnique, de leur âge, de leur handicap physique ou mental, de leur désavantage économique ou de

leur statut social, peuvent être plus affectés que d'autres par la réinstallation, et qui peuvent être limités dans leur capacité à réclamer ou à profiter de l'aide à la réinstallation et des avantages connexes en matière de développement ». Des groupes ont été identifiés comme présentant une vulnérabilité préexistante, y compris mais sans s'y limiter :

- une minorité ou le chef de ménage autrement défavorisé (c'est-à-dire femme, veuf(ve), personne âgée ou enfant chef de ménage) ;
- l'état de santé des membres du ménage (c'est-à-dire les membres qui sont physiquement et/ou mentalement handicapés ou malades chroniques) ;
- les ménages qui vivent en dessous du seuil de pauvreté et qui dépendent fortement de la terre pour leur subsistance et la génération de revenus ; et
- les peuples indigènes.

Les groupes vulnérables du milieu d'accueil du projet comprennent les personnes âgées, les enfants et les orphelins, les femmes (en particulier les ménages dirigés par des femmes), les personnes handicapées, les ménages vivant en dessous du seuil de pauvreté. Ces groupes et leurs vulnérabilités respectives sont décrits ci-dessous.

4.1.9. Personnes âgées

Les personnes âgées (65 ans et plus) sont vulnérables car elles ne disposent pas toujours d'un revenu et doivent parfois compter sur le soutien financier d'autres membres de la famille. En raison de leur état de santé généralement mauvais, certaines sont incapables de travailler. Plus de la moitié (53%) font encore partie de la population active, dont 74 % d'hommes et 36 % de femmes. La plupart d'entre elles travaillent dans le secteur primaire (65 %) ou sont commerçants/vendeurs (22 %) (INSAE, 2017).

4.1.10. Enfants et orphelins

D'après le recensement de 2013, au Bénin, environ 80 % des enfants vivent avec leurs deux parents biologiques, 13,7 % vivent dans une famille monoparentale, 1,4 % sont orphelins et 4,4 % ne vivent avec aucun de leurs parents. Environ 65% des enfants vivent dans des ménages qui n'ont pas de latrines, 16 % vivent dans des ménages qui utilisent des puits d'eau non protégés et 10 % dans des ménages qui utilisent l'eau des étangs ou des eaux de surface. Dans le département de l'Atlantique, la plupart des enfants âgés de moins de 4 ans consomment de l'eau potable provenant de puits non protégés.

En ce qui concerne la scolarisation des enfants âgés de 5 à 14 ans, 64 % sont actuellement scolarisés, 31% n'ont jamais été à l'école et 3,5 % ont abandonné leurs études. Dans la tranche d'âge des 15-17

ans, plus de six (06) enfants sur dix (10) soit 69,8 %, sont scolarisés et près de la moitié (48 %) ont suivi un enseignement secondaire.

Le problème du mariage précoce persiste au Bénin, même si le phénomène semble diminuer, la proportion de jeunes filles âgées de 10 à 14 ans qui sont mariées étant passée de 1,9 % en 2002 à 1,5 % en 2013 (INSAE, 2013).

La traite des êtres humains a été identifiée au Bénin (Office to Monitor and Combat Trafficking in Persons, US Department of State, 2020) comme une pratique non négligeable. Les trafiquants d'êtres humains exploitent des victimes nationales et étrangères au Bénin et des victimes béninoises vivant à l'étranger. Le trafic dans le pays est principalement interne et concerne des enfants béninois issus de familles à faibles revenus. Le travail des enfants, tel que défini par la convention de l'Organisation internationale du travail (OIT), est « le travail effectué par des enfants de moins de 12 ans ; le travail effectué par des enfants de moins de 15 ans qui les empêche d'aller à l'école ; et le travail effectué par des enfants de moins de 18 ans qui est dangereux pour la santé physique ou mentale de l'enfant ». Les populations vulnérables les plus exposées à la traite des êtres humains sont souvent dépourvues d'éducation formelle ou de documents d'identité de base, notamment de certificats de naissance et de pièces d'identité nationales. Certains membres de la communauté et de la famille utilisent la promesse d'une éducation ou d'un emploi pour recruter des enfants béninois des zones rurales du nord vers le corridor sud plus urbain et les exploiter dans le travail forcé dans la servitude domestique, les marchés, l'agriculture et la fabrication d'objets artisanaux. Les trafiquants béninois sont des agriculteurs, des commerçants, des artisans, des propriétaires de petites usines et des fonctionnaires ; certains appartiennent à des réseaux criminels (Département d'État américain, 2020).

4.1.11. Groupes vulnérables

Les femmes n'ont pas les mêmes chances que les hommes au Bénin notamment dans la Commune de Ouidah en dépit des initiatives et des sensibilisations qui visent à établir la parité et surtout l'égalité entre les deux sexes. En effet, dans la Commune d'Abomey-Calavi, les femmes s'occupent du foyer et sont donc les plus sollicitées en cas de problème familial ou d'absence ou d'insuffisance d'un besoin essentiel. Ce rôle multitâche de la plupart des femmes les empêche d'accéder à des rôles de direction.

Même si les femmes sont plus nombreuses que les hommes, elles ne sont pas pleinement représentées dans la prise de décision au niveau local. Traditionnellement, les hommes ont tendance à dominer les postes de direction et les femmes sont marginalisées dans le processus de prise de décision, ce qui les rend vulnérables.

En ce qui concerne leurs conditions de vie, les femmes chefs de famille vivent dans des conditions difficiles. En effet, 9 femmes chefs de famille sur 10 (92 %) utilisent un combustible non amélioré pour cuisiner ; 66 % vivent dans des logements sans électricité ; 57 % utilisent des toilettes non améliorées ; 55,5 % n'ont pas accès à l'eau ; et 56 % n'ont pas accès à un assainissement adéquat ; 55 % vivent dans des logements dont les matériaux du toit, du sol et des murs sont rudimentaires et 27 % n'ont pas accès à l'eau potable (INSAE, 2017).

Les femmes et les hommes ont des opportunités économiques différentes au Bénin. Les femmes sont surreprésentées parmi les pauvres ; et les femmes et les filles constituent la majorité des personnes victimes de la traite et impliquées dans le commerce du sexe.

Selon Amnesty International, le recours généralisé à la violence et au harcèlement sexuel contre les femmes et les filles s'est poursuivi en 2020.

La loi béninoise interdit le viol, mais son application est faible en raison de l'inefficacité de la police, de la corruption des fonctionnaires et du fait que les victimes ne signalent pas les cas par peur de la stigmatisation sociale et des représailles. La loi interdit également le harcèlement sexuel et offre une protection aux victimes, mais le harcèlement sexuel était courant sur le lieu de travail et dans les écoles (Département d'État américain, 2020).

4.1.12. Personnes handicapées

Les personnes handicapées au Bénin étaient au nombre de 92 495 en 2013, dont 48 059 hommes et 44 436 femmes, et plus nombreuses en milieu rural qu'en milieu urbain. Les enfants handicapés de moins de 15 ans représentent 17 % des cas et 80 % de ces enfants sont dans la tranche d'âge 5-14 ans.

Dans la Commune d'Abomey-Calavi, comme dans d'autres villes du Bénin, la proportion de personnes handicapées augmente avec l'âge, ce qui corrobore le fait que la majorité des handicaps enregistrés surviennent avec l'âge sont liés à la vieillesse (INSAE, 2017). La majorité des personnes handicapées n'ont aucun diplôme (59 %), tandis que plus d'un tiers (34,7 %) des personnes handicapées ont un niveau d'études secondaires ou moins et seulement 4 % ont un niveau d'études supérieures (INSAE, 2017).

Parmi tous les types de handicaps, les handicaps visuels (limitation des actions et des fonctions du système visuel, par exemple cécité, baisse de l'acuité visuelle, etc.) sont les plus présents dans la population béninoise, avec 37,4 % des handicaps. 44 % de la population handicapée est

économiquement active, alors que cette proportion atteint moins de 4 % pour les personnes présentant un handicap intellectuel ou mental.

4.1.13. Ménages vivant sous le seuil de pauvreté

Globalement, l'Indice national de pauvreté humaine (IPH) a diminué de plus de 11 points entre 2002 et 2013, ce qui suggère que la qualité de vie s'est améliorée grâce à diverses stratégies et politiques de développement axées sur l'éducation, la santé et la nutrition. On peut apprécier qu'entre 2002 et 2013, l'IPH a baissé de 12,6 points dans le département de l'Atlantique.

Le lieu de résidence influence la qualité de vie au Bénin, car la concentration des services se situe dans les zones urbaines. Néanmoins, l'indicateur de pauvreté non monétaire n'indique pas de différence significative entre les zones rurales et urbaines, contrairement aux indicateurs monétaires (INSAE, 2017).

Les ménages qui ont peu d'accès aux activités de subsistance et/ou qui ont un revenu très faible, connaîtront un plus grand niveau de vulnérabilité que ceux qui ont accès aux ressources, y compris l'épargne, et sont donc considérés comme vulnérables aux impacts du projet.

4.2. Zone d'influence directe du projet

4.2.1. Caractéristiques spécifiques du site d'accueil du projet

Le projet de construction et d'exploitation d'une centrale électrique à gaz de 48 MW à Maria Gléta dans la Commune d'Abomey-Calavi au profit de GENESIS ENERGY intervient dans la Commune d'Abomey-Calavi, dans l'Arrondissement de Togba et dans le quartier de Maria-Gléta. Le site d'accueil du projet est localisé à l'intérieur du domaine privé et sécurisé de l'Etat occupé par la Communauté Electrique du Bénin (CEB) et limité au Nord par le domaine de la centrale de Maria Gléta 2. Les deux clôtures sont séparées par une rue pavée. Le domaine est situé dans le périmètre abritant l'actuelle centrale de Turbine à Gaz (TAG) de 80 MW de Maria-Gléta et fait corps à la clôture Nord-Ouest de la centrale. Du reste, les travaux d'installation de la centrale n'ont pas démarré sur le site. La figure 24 présente la localisation du site récepteur du projet.

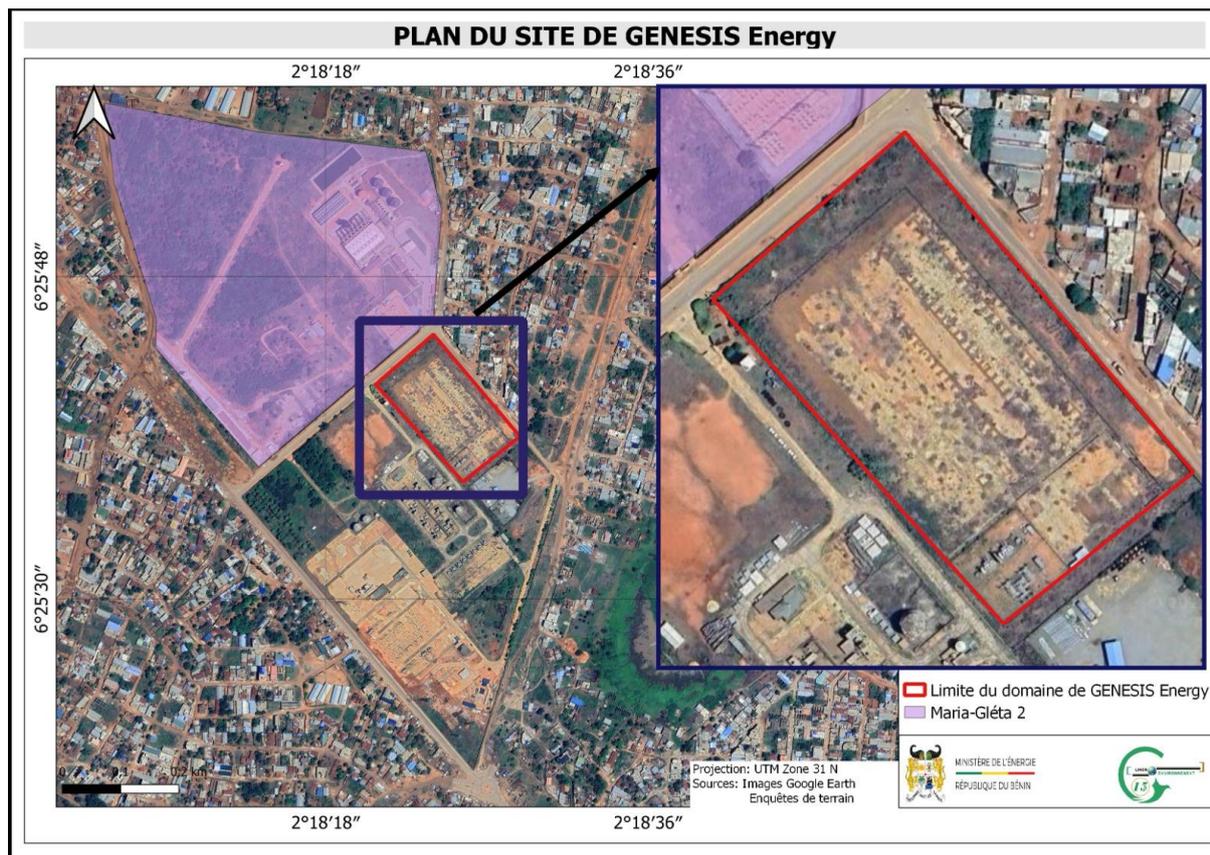


Figure 24 : Localisation du site d'accueil du projet

4.2.2. Description de l'état de référence du site d'accueil du projet

D'une forme irrégulière, le site d'accueil du projet, est couvert par une végétation majoritairement herbeuse constituée de graminées et quelques jeunes pieds d'arbres. Il s'agit de treize (13) jeunes plants d'*Eucalyptus camaldulensis* (eucalytus), six (06) *Leucaena leucocephala* (forages tropical), cinq (05) pieds de *Azadirachta indica* (neem), de cinq (05) jeunes plants de *Calotropis procera* (coagulant végétal : fromager peulh). Le sol du site est couvert par endroit de graviers.

Du reste, vingt-neuf (29) pieds d'arbre (toute catégorie confondue) seront à détruire dans le cadre de la réalisation des travaux de construction et d'exploitation de la centrale électrique dont aucune espèce menacée, ni en voie de disparition.

En outre, il est à remarquer sur le site, la présence de certaines installations utilisées dans le cadre du Projet AGGREKO. Il s'agit de deux (02) grands transformateurs, d'une salle de contrôle (control room), des extincteurs à poudre de 50 kgs, des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg et d'autres installations électriques. Des tests de fonctionnalité sont périodiquement réalisés par la SBPE sur ces équipements de AGGREKO afin de s'assurer de leur état de fonctionnement. Les résultats des derniers tests réalisés sont en annexe.

Le 1er avril 2021, une équipe du GNSP a effectué une visite de sécurité de la centrale de 80 MW y compris les installations de AGGREKO. Le diagnostic fait a révélé :

- l'absence de cheminement pour l'utilisation des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg sur roues (portée maximale 2,5m) installés près des transformateurs électriques ;
- la défectuosité du système de sécurité incendie installé sur le site ;
- l'absence de pare-feu tout autour du site.

Par ailleurs, le site récepteur du projet présente une morphologie plane et ne présente aucune contrainte liée à l'installation de la centrale électrique projetée. La planche 3 présente l'aspect physique du site d'accueil du projet.



Planche 3 : Aspect physique du site d'accueil du projet

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

Le site récepteur du projet est limité au Nord par le domaine de la centrale de Maria Gléta 2. Les deux clôtures sont séparées par une rue pavée. Entre le site du projet et le domaine de la centrale de Maria Gléta 1 se trouve une broussaille caractérisée par de hautes herbes et des arbres reboisés qui longent la clôture (planche 4).



Planche 4 : Aspect physique de l'environnement immédiat du site d'accueil du projet

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

Au total, le site récepteur du présent projet se trouve dans un ensemble constitué des installations de la CEB et celles de Maria Gléta 1 et 2. Ces installations, vont cohabiter après la construction de la centrale projetée formant ainsi un complexe de centrales électriques.

Par ailleurs, le site d'accueil du projet est fortement urbanisée. En effet, les premières habitations longeant la voie qui les sépare de la clôture du site sont situées à 21 m. Le long de cette voie, sont développées, des activités génératrices de revenus (atelier de soudure, atelier de mécanique automobile, etc.).

4.2.3. Sécurisation foncière du site récepteur du projet

D'une superficie de 02ha 22a 62ca, le site d'accueil du projet est un domaine clôturé à l'aide de grillage à l'intérieur d'une grande clôture en matériaux définitifs. C'est donc un domaine réservé spécialement à la production industrielle d'énergie électrique. Ce domaine a fait objet d'un bail emphytéotique (voir document en annexe) entre la Communauté Électrique du Bénin (CEB) et l'Etat Béninois. Du reste, le site récepteur du présent projet est exempt de litige domanial.

4.2.4. Description des voies d'accès au site récepteur du projet

La principale voie d'accès au site récepteur du projet est revêtue de pavés quittant le carrefour Maria-Gléta vers le site (au niveau des entrées principale et secondaire) avec plusieurs ramifications de rues. En effet, les autres rues jouxtant la clôture du site sont en terre avec une praticabilité difficile en saison des pluies.



Planche 5 : Etat des voies d'accès au site d'accueil du projet

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

Par ailleurs, en venant de Cotonou pour Abomey-Calavi passant par le carrefour IITA ou de Cocotomey au niveau de la pharmacie "Concorde", la principale voie est praticable en toute saison de l'année (pavée de façon globale et bitumée par endroit) jusqu'au niveau du site d'accueil du projet. Du reste, ce sont les voies d'accès secondaires au site récepteur du projet qui nécessiteront éventuellement d'aménagement. La planche 6 présente l'état des voies d'accès au site récepteur du présent projet.

5. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX LIES AU PROJET

Le terme « enjeu » signifie ici, ce que l'on peut gagner ou perdre dans une intervention, et qui a suffisamment d'importance pour influencer ou non sur la décision de la réalisation du projet. En fonction de la sensibilité des travaux à réaliser et de l'occupation du site d'accueil du projet, les principaux enjeux identifiés sont classés en trois grands axes. Il s'agit de :

- enjeux environnementaux ;
- enjeux socio-économiques ;
- enjeux politiques et sécuritaires

5.1. Enjeux environnementaux

Les principaux enjeux environnementaux identifiés sont : i) la préservation de la qualité de l'air dans la zone des travaux ; ii) la préservation de la nappe phréatique ; iii) la protection des ressources végétales et iv) la protection de la faune aviaire.

| Enjeux observés | Description des enjeux environnementaux et sociaux | Niveaux de sensibilité |
|--|--|------------------------|
| Préservation de la qualité de l'air | <p>Au cours de la mise en œuvre du projet de construction de la centrale électrique à gaz, il est à craindre la dégradation de la qualité de l'air pendant les travaux.</p> <p>Au cours de la mise en œuvre du projet, des engins lourds (pelles sur chenilles ou non, chargeuses, niveleuses, etc.) seront mobilisés. Ces engins fonctionnant sur la base du gasoil, émettront du Dioxyde de Carbone (CO₂) dans l'atmosphère.</p> | Très fort |
| Préservation des eaux souterraines | <p>Les eaux souterraines peuvent subir les conséquences des travaux en cas de défaillance dans la mise en œuvre des mesures environnementales. Des déversements accidentels d'hydrocarbures vont polluer les eaux de surface et souterraines. De plus, il est noté l'existence des forages domestiques autour du site de la centrale électrique. Les images ci-dessous présentent les fûts contenant de gas-oil pour le fonctionnement des machines. Leur transvasement pourrait engendrer la pollution de l'eau par infiltration et la disparition de la micro faune.</p> <div data-bbox="555 1585 1094 1962"> </div> | Très fort |
| Protection des | <p>Les investigations réalisées lors des travaux de terrain ont permis de noter la présence de quelques arbustes (eucalyptus) reconstitués suite au</p> | Très fort |

| Enjeux observés | Description des enjeux environnementaux et sociaux | Niveaux de sensibilité |
|---|--|------------------------|
| ressources végétales sur le site du projet | <p>démantèlement des installations de AGGREKO et d'une formation herbeuse. Ces arbustes seront affectés par le projet. Au total, le site du projet ne se trouve pas dans un milieu écologiquement sensible. Des arbres à valeur économique et remplissant à la fois des fonctions écosystémiques ne sont observés sur le site. Une végétation majoritairement herbeuse constituée de graminées et quelques jeunes pieds d'arbres sera impactée. Il s'agit de treize (13) jeunes plants d'<i>Eucalyptus camaldulensis</i> (eucalytus), six (06) <i>Leucaena leucocephala</i> (forages tropical), cinq (05) pieds de <i>Azadirachta indica</i> (neem), de cinq (05) jeunes plants de <i>Calotropis procera</i> (coagulant végétal : fromager peulh). Les images ci-dessous illustrent l'occupation du site par quelques espèces végétales.</p>  | |
| Protection de la faune | <p>La faune sera perturbée par les travaux de nettoyage. Cette opération nécessitera l'abatage des arbustes qui abritent certaines espèces dont principalement les tourterelles (<i>Streptopelia turtur</i>). Les travaux risquent de perturber la quiétude des espèces ayant érigées leurs nids sur les arbustes affectés. De même, les reptiles seront perturbés par les travaux. Ces touffes d'arbres constituent des nids pour les oiseaux rencontrés sur le site.</p>  | Très fort |

5.2 Enjeux socio-économiques

Les principaux enjeux socio-économiques identifiés sont : i) la circulation des personnes et biens ; ii) la protection des biens socio-économiques au long des pistes ; iii) la promotion d'emplois temporaires ; iv) la lutte contre le travail des enfants ; v) la préservation de la santé, de la sécurité et du cadre de vie des populations riveraines, des pistes et du personnel de chantier et vi) le développement de foyer de propagation de la maladie au COVID-19/IST

| Enjeux observés | Description des enjeux environnementaux et sociaux | Niveaux de sensibilité |
|---|---|------------------------|
| <p>Circulation des personnes et biens</p> | <p>La principale problématique qui se pose au sujet de la circulation des biens et personnes au cours de la mise en œuvre des travaux est de savoir si les populations pourront avoir un accès facile aux infrastructures sociocommunautaires car en effet, les voies d'accès au site de Maria Gléta sont empruntées par les populations pour se rendre à l'école, au centre de santé, aux marchés, etc. De par les caractéristiques des voies et de la consistance des travaux, une légère perturbation de la circulation pourrait s'observer. Du fait que l'exécution des travaux se fera au cœur d'une agglomération de forte concentration urbaine, la circulation des biens et personnes devra être assurée par les dispositions à prendre en amont par l'entreprise adjudicataire des travaux. Les illustrations photographiques montrent la proximité du site avec la voie empruntée quotidiennement par les populations</p>  | <p>Moyen</p> |
| <p>Protection des biens socio-économiques au long des pistes</p> | <p>Les investigations du terrain ont révélé une forte concentration de l'activité économique le long des axes routiers. Toutefois, quelques infrastructures à usage commercial et en matériaux précaires sont installées par des populations le long des pistes d'accès au site pour le développement des AGR.</p> <p>Pour les populations des agglomérations traversées, la construction de la centrale électrique à gaz est une préoccupation cruciale à prendre en compte afin de permettre le développement des activités économiques du milieu.</p> | <p>Moyen</p> |
| <p>Promotion d'emplois temporaires</p> | <p>Au cours de la phase des travaux, il est à craindre le non recrutement de la main-d'œuvre au niveau du milieu récepteur de la centrale.</p> <p>Toutefois, étant donné que tous les travaux ne pourront pas être exécutés uniquement par des engins de chantiers (pelles, chargeuse, niveleuse, etc.), on peut tout de même espérer l'emploi de la main-d'œuvre locale pour certains travaux de génie civil.</p> | <p>Moyen</p> |
| <p>Lutte contre le travail des enfants</p> | <p>Le projet présente d'enjeu pour l'emploi de mineurs. Dans le cadre du recrutement de la main-d'œuvre, des mineurs peuvent être recrutés par inattention ; c'est pourquoi il faudra s'assurer que le personnel mobilisé pour l'exécution des tâches réponde aux exigences de la réglementation du travail en République du Bénin.</p> | <p>Très fort</p> |
| <p>Préservation de la santé, la sécurité et du cadre de vie des populations riveraines des</p> | <p>Il est à craindre la prévalence des maladies hydriques dans la zone du projet. Les eaux pluviales pourraient stagner dans les fouilles à réaliser et deviendront des sources de prolifération des vecteurs de maladies (moustiques, etc.). Par conséquent, les ménages situés à proximité du site seront potentiellement exposés aux maladies hydriques. Aussi, des retards voir des cas d'abandon de fouilles peuvent-il être observés dans l'exécution des travaux.</p> | <p>Très fort</p> |

| Enjeux observés | Description des enjeux environnementaux et sociaux | Niveaux de sensibilité |
|--|--|------------------------|
| pistes et du personnel de chantier | Il existe le potentiel d'accidents de la circulation lors de l'acheminement des matériaux de construction. De plus, l'augmentation attendue du trafic routier dans la zone d'influence du projet peut être un facteur d'aggravation de la vulnérabilité de la population. Cette situation pourra exposer les populations aux risques d'accident de la circulation. | |
| Développement de foyer de propagation de la maladie au COVID-19/IST | L'exécution des travaux de construction de la centrale électrique à gaz va nécessiter l'emploi du personnel étranger à la zone d'intervention. Cela constituera une source de propagation de la COVID-19 et des Infections Sexuellement Transmissibles par le biais du brassage social entre les autochtones et ces étrangers. | Très fort |

5.3 Enjeux politique et sécuritaire

Les principaux enjeux politique et sécuritaire identifiés sont : i) la mise en œuvre des politiques nationales et internationales de protection de l'environnement et ii) la préservation de la sécurité des populations riveraines.

| Enjeux observés | Description des enjeux environnementaux et sociaux | Niveaux de sensibilité |
|--|---|------------------------|
| Mise en œuvre des politiques nationales et internationales de protection de l'environnement | <p>La République du Bénin en adhérant à des textes internationaux doit à travers les actes posés, respecter ses engagements vis-à-vis des conventions et traités ratifiés et vis-à-vis de ses propres instruments juridiques et de ses populations. Ainsi, la problématique qui se dégage est de s'assurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la mise en œuvre de la politique du pays en matière d'installation d'unité industrielle de production énergétique ; • du respect de la Constitution de la République du Bénin en matière d'environnement ; • du respect de la loi-cadre sur l'environnement du pays et ses décrets d'application ; • du respect des engagements internationaux notamment les Conventions de Rio sur la lutte contre les changements climatiques. | Moyen |
| Préservation de la sécurité des populations riveraines | Les premières habitations sont situées à 10 m de la clôture du site d'implantation de la centrale à construire. Visiblement, celles-ci seront exposées à un certain nombre de risques technologiques en cas de graves dysfonctionnements des installations tout au long de la phase d'exploitation de la centrale. En effet, la sécurité des populations riveraines pourrait être affectée en cas de survenance des risques technologiques substantiel et modéré. | Très fort |

| Enjeux observés | Description des enjeux environnementaux et sociaux | Niveaux de sensibilité |
|-----------------|--|------------------------|
| |  <p data-bbox="660 636 1050 672">Habitations mitoyennes au site</p> | |

La figure 25 présente la spatialisation des enjeux du projet.

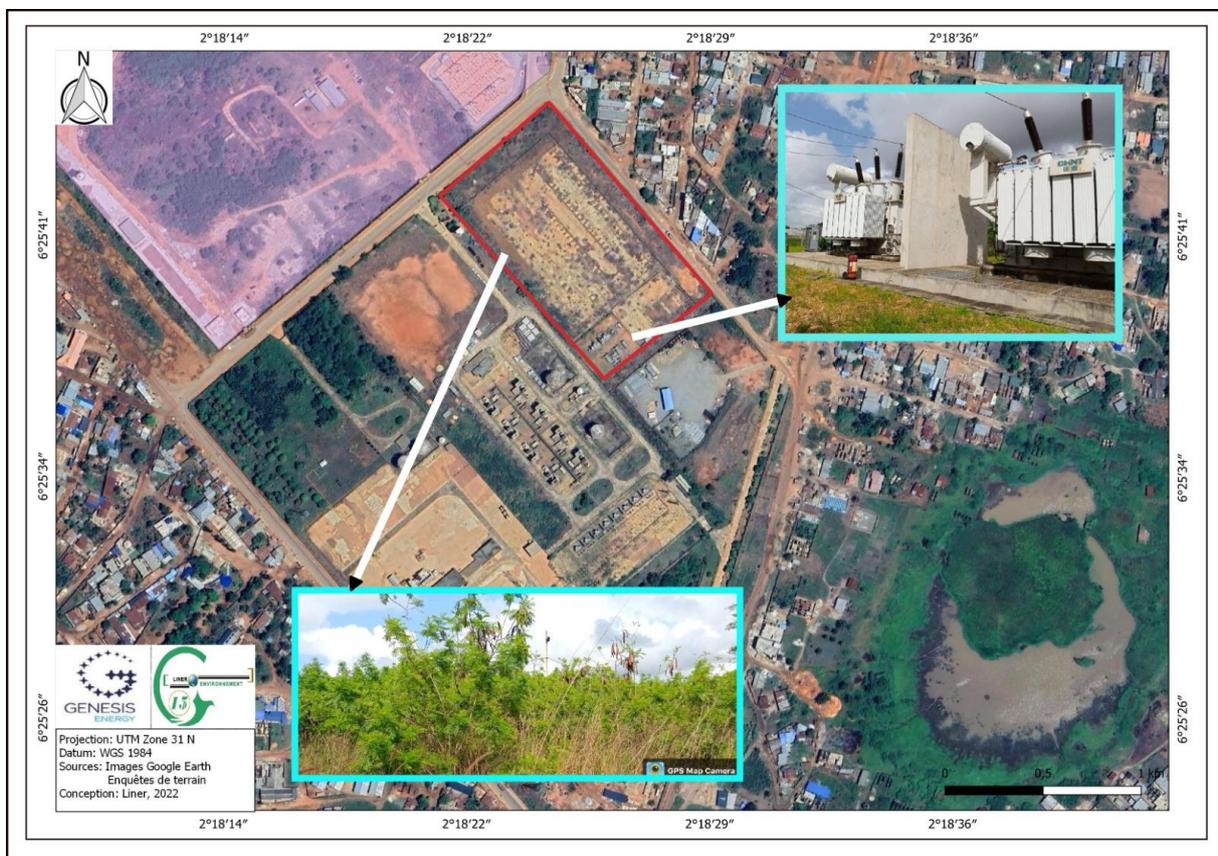


Figure 25: Présentation de quelques enjeux sur le site d'accueil du projet

Il ressort de la figure 25 que le site d'accueil du projet est occupé par quelques installations électriques dont la gestion constitue un enjeu important. L'espace est également occupé par une végétation qui sera détruite et impactera la micro flore ; Des mesures de compensation, et d'atténuation doivent donc tenir compte de tous les éléments relevés sur le site et de ses environs.

6. ANALYSE DES VARIANTES, CHOIX ET DESCRIPTION DU PROJET

6.1. Analyse comparative des variantes du projet

Analyse des variantes technologiques

Dans le registre des technologies de production thermique de l'énergie électrique de grandes puissances, il existe celles dont le générateur thermique et mécanique utilise comme carburant du charbon, du fioul léger (gasoil), du fioul lourd (HFO), du gaz, notamment le gaz naturel, le propane et/ou le butane. Chacune de ces technologies comporte leurs avantages et leurs limites, et donc le choix se fait en fonction de plusieurs facteurs dont la politique des Etats en la matière, le coût de l'investissement et de l'exploitation, la disponibilité des sources énergétiques sur les territoires nationaux ou non etc. Les critères environnementaux et sécuritaires sont aussi considérés et pris en compte.

En général aujourd'hui, les politiques énergétiques au plan mondial encouragent les énergies renouvelables en raison des menaces liées aux effets des changements climatiques et le risque d'épuisement des gisements des combustibles fossiles. Ces énergies renouvelables sont rangées dans les catégories suivantes :

- les énergies hydroélectriques ;
- les énergies photovoltaïques ;
- les énergies éoliennes ;
- les énergies géothermiques ;
- les énergies de la biomasse.

Face aux réalités de pauvreté et aux besoins accrus de développement des pays d'Afrique au sud du Sahara la transition énergétique se fait très lentement et a besoin encore de temps et d'importantes ressources pour être l'option privilégiée. Ainsi, ces pays, et en l'occurrence le Bénin, ont eu grand besoin d'un recours aux sources thermiques de production d'énergie électrique pour subvenir aux déficits cruciaux dont ils font l'objet actuellement. C'est pourquoi, dans son programme d'actions en matière de politique énergétique, le Gouvernement béninois a opté pour une solution d'urgence en projetant d'investir à court terme dans la production thermique de l'énergie électrique en vue de juguler les crises énergétiques fréquentes et donner un coup d'accélérateur à son l'économie nationale.

Cependant, le choix de l'option d'utiliser des générateurs à turbine à gaz utilisant le gaz naturel et le GPL est un avantage majeur par rapport à l'utilisation des carburants liquides, notamment le gazole initialement utilisé dans ses moteurs thermiques. Ainsi, les avantages inhérents à ce type de technologies sont les suivants :

- puissance massique et volumique très élevée ;
- possibilité de démarrage instantané, de prise et de variation de charge de 0 à 100 % très rapide ; à titre d'exemple, un générateur de 100 MW peut arriver à vitesse nominale et fournir les 100 MW en quelques secondes après l'ordre de démarrage ;
- simplicité apparente de construction et équilibrage (peu de vibrations) ;
- pollution limitée en HC, CO et NOx du fait du contrôle de l'excès d'air et de la température limitée ;
- aptitude à la récupération et valorisation de chaleur (cogénération) ;
- coûts de maintenance inférieurs aux moteurs à pistons ;
- longévité en marche stationnaire (sans diminution de la puissance fournie) ;
- aptitude potentielle à utiliser des combustibles gazeux variés et de moindre qualité (gaz pauvre) ;
- meilleure aptitude aux arrêts et démarrages fréquents que les turbines à vapeur ;
- peu de génie civil nécessaire pour sa mise en œuvre, et facilité de transport en colis standardisés pour les machines de puissance unitaire inférieure à 100 MW.
- facilité de standardiser les composants « nobles » (aubages fixes et mobiles), ce qui permet de construire les machines en avance sans connaître les conditions finales d'utilisation sur site ;
- possibilité d'entraîner des machines (pompes ou compresseurs) à vitesse variable sans grande perte de rendement pour les machines « deux arbres », ce qui permet l'utilisation des lignes d'oléoducs ou de gazoducs.

Une synthèse de la comparaison des grandes catégories de centrales thermiques est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 31: Caractéristiques comparatives des centrales thermiques

| Types | Technologies | Coût | Rendement thermique | Performance environnementale |
|-------------------------------|---|--------------------------------|---------------------|---|
| Chaudière (turbine à vapeur) | Actionne le générateur électrique par la vapeur d'eau produite par chauffage à partir de la combustion de divers combustibles (charbon, fioul, gaz...) | Elevé | 25 à 35% | <u>Faible</u> (poussière, SO _x , NO _x , bruit, effluents, utilisation des ressources en eaux) |
| Moteurs alternatifs | Combustion interne à 4 temps ou à 2 temps, actionne le générateur électrique par la puissance mécanique transmise à l'arbre par les pistons mis en mouvement par les gaz de combustion de combustibles liquides ou gazeux | Moins élevé | 40 à 50% | <u>Faible</u> , mais mieux par rapport au précédent |
| Turbine à gaz à cycle simple | Actionne le générateur électrique par le mouvement rotatif de la turbine mise en mouvement par la combustion sous compression du combustible gazeux. L'énergie calorifique n'est pas récupérée | Moins élevé | 25 à 35% | <u>Elevé</u> (pas de poussière, SO _x négligeable, NO _x faible, pas d'effluents, moins de bruit, moins de gaz à effet de serre) |
| Turbine à gaz à cycle combiné | Idem, mais l'énergie calorifique est récupérée et réutilisée pour entrainer la turbine à vapeur qui lui est associée. Sans combustible additionnel, cela permet d'augmenter la production d'électricité ou réaliser un processus industriel ou faire du chauffage urbain. L'atout principal du cycle combiné est qu'il permet de réaliser une nette économie en dépenses de combustibles : la production supplémentaire d'électricité ou le processus industriel se font sans combustible supplémentaire mais uniquement grâce à l'énergie calorifique récupérée contrairement au cycle simple. | Elevé par rapport au précédent | 60 à 80% | <u>Elevé</u> , mais plus d'utilisation de ressources en eau, nécessite la proximité d'une source d'eau pour évacuer la chaleur produite par le cycle de vapeur. |

Source : Documents technique de GENESIS et recherche documentaire, 2022

Aussi, en matière d'émission de CO₂, le gaz naturel et le GPL ont-t-ils un avantage comparatif significatif par rapport aux hydrocarbures liquides et le charbon.

Tableau 32 : Avantage comparatif des différents centrales thermiques

| Caractéristiques | Avantages | Inconvénients |
|--|--|---|
| Variante 1 : Chaudière (turbine à vapeur) | | |
| Environnementaux | <ul style="list-style-type: none"> ↳ rendement énergétique élevé, réduisant ainsi la quantité de combustibles fossiles nécessaires et les émissions de CO₂ associées. ↳ amélioration de l'efficacité globale du projet et réduction de l'empreinte carbone : la chaleur résiduelle produite peut être utilisée à des fins industrielles ou de chauffage urbain, ↳ s'adapte rapidement à la demande en électricité, offrant une réponse efficace aux variations de la demande, contribuant ainsi à la stabilité du réseau électrique. | <ul style="list-style-type: none"> ↳ émissions importantes de dioxyde de carbone, contribuant au changement climatique. ↳ nécessitent d'importantes quantités d'eau pour le refroidissement, ce qui peut entraîner des problèmes d'approvisionnement et des impacts sur les écosystèmes aquatiques. ↳ Risque de pollution thermique, nuisant à la faune et à la flore locales. |
| Socio-économiques | <ul style="list-style-type: none"> ↳ création des emplois, soutenant le développement local et renforçant les compétences de la main-d'œuvre. ↳ source d'énergie fiable, contribuant à la sécurité énergétique et à la stabilité des prix de l'électricité dans la région. ↳ stimule le développement de l'infrastructure locale, notamment des routes et des réseaux de distribution, bénéficiant ainsi à la communauté. | <ul style="list-style-type: none"> ↳ nécessite des approvisionnements constants en combustibles fossiles, ce qui expose le projet à la volatilité des prix sur les marchés mondiaux. ↳ peut entraîner des impacts négatifs tels que le bruit, la dégradation du paysage et la perturbation des activités locales. ↳ généralement besoin de moins de main-d'œuvre que d'autres sources d'énergie renouvelable, limitant les opportunités d'emploi à long terme. |

| Caractéristiques | Avantages | Inconvénients |
|---|--|--|
| Techniques | <ul style="list-style-type: none"> ↪ s'ajuste rapidement aux variations de la demande d'électricité, assurant une production constante et répondant efficacement aux besoins du réseau. ↪ peut fonctionner avec des sources d'énergie renouvelable, fournissant une solution complémentaire pour assurer la stabilité du réseau. ↪ durée de vie prolongée, assurant une production stable et durable d'électricité sur une période étendue. | <ul style="list-style-type: none"> ↪ des temps de démarrage plus longs, ce qui peut affecter la flexibilité opérationnelle de la centrale. ↪ nécessitent une maintenance régulière et complexe, ce qui peut augmenter les coûts opérationnels et entraîner des temps d'arrêt imprévus. ↪ rendement énergétique moins optimal lorsqu'elles fonctionnent à des charges partielles, ce qui peut être un défi en cas de demande variable d'électricité. |
| Variante 2 : Moteurs alternatifs | | |
| Environnementaux | <ul style="list-style-type: none"> ↪ diminution significative des émissions de CO₂. ↪ rendements élevés, optimisant ainsi l'utilisation de la chaleur produite pendant le processus de génération d'électricité. ↪ utilise des carburants renouvelables, réduisant ainsi la dépendance aux combustibles fossiles. | <ul style="list-style-type: none"> ↪ émissions de gaz à effet de serre élevées, contribuant au changement climatique. ↪ consommation importante d'eau pour le refroidissement, pouvant affecter les ressources hydriques locales. ↪ risques de pollution de l'air avec des émissions de particules fines et de composés nocifs. |
| Socio-économiques | <ul style="list-style-type: none"> ↪ stimulation de l'économie locale en générant des emplois dans la région. ↪ contribue à la diversification du mix énergétique, renforçant la résilience face aux fluctuations des prix des combustibles fossiles. ↪ peut impliquer les communautés locales dans la production d'énergie, favorisant ainsi le développement durable. | <ul style="list-style-type: none"> ↪ dépendance aux ressources fossiles, entraînant une vulnérabilité aux fluctuations des prix. ↪ impact sur les communautés locales en raison de la déforestation ou de la perturbation des terres. ↪ besoin de vastes investissements initiaux, pouvant limiter l'accès à cette technologie dans certaines régions |

| Caractéristiques | Avantages | Inconvénients |
|--|--|--|
| Techniques | <ul style="list-style-type: none"> ↪ peuvent s'ajuster rapidement aux changements de demande, assurant ainsi une stabilité opérationnelle et une flexibilité accrue. ↪ adaptation facile à différentes tailles de centrales ↪ nécessiter moins d'eau pour le refroidissement | <ul style="list-style-type: none"> ↪ complexité opérationnelle avec la gestion simultanée de cycles thermiques et de turbines. ↪ rendement moins élevé à des charges partielles, affectant l'efficacité globale. ↪ défi de l'intégration des énergies renouvelables, limitant la flexibilité du système.. |
| Variante 3 : Turbine à gaz à cycle simple | | |
| Environnementaux | <ul style="list-style-type: none"> ↪ émissions de CO2 relativement inférieures par rapport à d'autres centrales thermiques, réduisant l'empreinte carbone. ↪ utilisation plus efficace du carburant, améliorant l'efficacité énergétique globale. ↪ moindre consommation d'eau par rapport à certains autres cycles thermiques, minimisant l'impact sur les ressources hydriques. | <ul style="list-style-type: none"> ↪ émissions de gaz à effet de serre élevées, contribuant au changement climatique. ↪ utilisation intensive d'eau pour le refroidissement, posant des risques pour les ressources hydriques. ↪ risques de pollution atmosphérique locale liés à la combustion de carburants fossiles. |
| Socio-économiques | <ul style="list-style-type: none"> ↪ coûts initiaux de construction généralement plus bas, facilitant l'investissement initial dans le projet. ↪ création d'emplois locaux pendant la phase de construction et d'exploitation. ↪ flexibilité opérationnelle, permettant une adaptation rapide aux variations de la demande énergétique. | <ul style="list-style-type: none"> ↪ dépendance continue aux ressources fossiles, entraînant une vulnérabilité aux fluctuations des prix. ↪ création limitée d'emplois durables en raison de l'automatisation des processus. ↪ possibles oppositions locales en raison des impacts sur la santé publique et le paysage. |

| Caractéristiques | Avantages | Inconvénients |
|---|--|--|
| Techniques | <ul style="list-style-type: none"> ↳ simplicité opérationnelle et maintenance facilitée, assurant une fiabilité opérationnelle accrue. ↳ temps de démarrage rapide, offrant une réactivité aux fluctuations de la demande électrique. ↳ adaptabilité à divers types de carburants, améliorant la flexibilité dans le choix des sources d'énergie. | <ul style="list-style-type: none"> ↳ faible rendement énergétique global comparé à d'autres options plus avancées. ↳ besoin de technologies de capture du carbone pour réduire les émissions, ajoutant des coûts et des complexités. ↳ sensibilité aux variations de charge, entraînant des inefficacités opérationnelles à basse charge. |
| Variante 4 : Turbine à gaz à cycle combiné | | |
| Environnementaux | <ul style="list-style-type: none"> ↳ réduction significative des émissions de CO2 par rapport aux centrales thermiques classiques. ↳ utilisation plus efficace de l'énergie, minimisant les impacts sur les ressources naturelles. ↳ moins de déchets et de rejets polluants, contribuant à une empreinte écologique réduite. | <ul style="list-style-type: none"> ↳ émissions de gaz à effet de serre significatives. ↳ utilisation intensive d'eau pour le refroidissement peut entraîner des problèmes de disponibilité. ↳ impact sur la biodiversité en raison de la modification du paysage. |
| Socio-économiques | <ul style="list-style-type: none"> ↳ création d'emplois locaux pendant la construction et l'exploitation de la centrale. ↳ stabilité de l'approvisionnement énergétique, favorisant le développement économique régional. ↳ réduction des coûts à long terme grâce à une meilleure efficacité énergétique. | <ul style="list-style-type: none"> ↳ création limitée d'emplois locaux en comparaison avec d'autres sources d'énergie. ↳ dépendance aux importations de gaz naturel peut entraîner une vulnérabilité économique. ↳ résistance locale due aux préoccupations environnementales peut entraver le projet. |

| Caractéristiques | Avantages | Inconvénients |
|-------------------|---|--|
| Techniques | <ul style="list-style-type: none"> ↳ flexibilité opérationnelle accrue pour s'adapter à la demande fluctuante. ↳ intégration facilitée avec des sources d'énergie renouvelable, favorisant une production d'électricité plus durable. ↳ utilisation de technologies avancées pour améliorer l'efficacité et la fiabilité du processus de génération d'énergie. | <ul style="list-style-type: none"> ↳ complexité opérationnelle nécessitant une expertise spécialisée. ↳ risques de défaillance du système en raison de la haute technologie impliquée. ↳ coûts initiaux élevés et maintenance onéreuse. |

Source : Documents technique de GENESIS et recherche documentaire, 2022

Par ailleurs, le type de combustible joue également sur l'optimisation de la variante préférable. Ainsi, le tableau 33 présente une comparaison de l'émission de CO₂ suivant les combustibles disponibles.

Tableau 33: Avantage comparatif de différents combustibles quant à l'émission de gaz à effet de serre

| Combustible | Emissions de CO ₂ (g)/KWh |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Fioul domestique | 300 |
| Fioul lourd | 320 |
| Gaz naturel | 234 |
| Gaz propane ou butane | 274 |
| Charbon | 384 |

Source : Documents technique de GENESIS et recherche documentaire, 2022

Le gaz naturel est un combustible moins nuisible pour le climat que le charbon et les produits pétroliers en général. Parmi ceux-ci le gaz de pétrole liquéfié (mélange propane butane) est également plus avantageux.

Autres avantages comparatifs du GPL sont les suivants :

- disponible aujourd'hui au Nigéria qui en produit 4 millions de tonnes annuellement;
- prix attrayant et beaucoup moins cher que le diesel utilisé par les industries;
- prend en charge les besoins industriels en énergie thermique à grande échelle;
- facile à transporter à travers le pays et vers Cotonou par bateau avec les méthaniers;
- des partenariats d'approvisionnement crédibles et fiables sont noués pour assurer la sécurité de l'approvisionnement;
- un fort niveau de sécurité dans la manutention du GPL.

Au regard de l'ensemble de ces paramètres stratégiques, technologiques, environnementaux et financiers, le choix opéré par le présent projet se trouve justifier et soutenu.

6.2. Description de la variante choisie pour le projet

Parmi toutes les variantes décrites ci-dessus, le présent projet a fait le choix de la Turbine à Gaz à cycle combiné, sans système de refroidissement et de récupération de chaleur à base de l'eau. Le projet est subdivisé en deux volets pour les besoins d'évaluation environnementale et sociale. Il y a le volet approvisionnement en combustibles qui nécessite une évaluation des risques liés au transport et à l'entreposage de produits dangereux, inflammables et explosifs, et le volet construction et exploitation de la centrale. La description des équipements, le procédé d'installation et la technologie sont présentés au point 1.5 du présent rapport.

7. ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Ce chapitre fait l'analyse des impacts environnementaux et sociaux des activités du projet sur les composantes environnementales des milieux récepteurs. Cette analyse des impacts du projet est présentée suivant les phases de sa mise en œuvre. De plus, il est analysé également les impacts cumulatifs du projet. Après l'évaluation de chaque impact identifié, des mesures d'atténuation ou de maximisation, selon le cas, sont formulées pour réduire l'ampleur des impacts négatifs ou maximiser ceux positifs.

7.1. Activités sources d'impact

Les sources d'impacts sont constituées des activités prévues lors de la réalisation du projet qui sont en mesure d'avoir un impact sur le milieu récepteur. Ces activités sont réparties en quatre (04) phases : phase de préparation, phase de construction, phase exploitation et phase de démantèlement.

☞ Phase préparatoire

- Nettoyage du site (débroussaillage, terrassement)
- Installation de la base technique
- Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux

☞ Phase de construction

- Travaux de génie civil (fouille, construction des bâtiments administratifs, construction, du réseau d'assainissement, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz, des airs de stockage)
- Construction du forage sur le site
- Travaux d'assainissement (séparateur huile/eau ; ouvrages d'assainissement des eaux pluviales)
- Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO
- Test d'étanchéité et de bon fonctionnement (tuyauterie, tanks, réservoirs, chaudière, etc.)
- Repli du chantier

☞ Phase d'exploitation

- Test de fonctionnalité de la centrale y compris du raccordement au réseau de la CEB
- Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place
- Ravitaillement au GPL entre le port de Cotonou et le site

- Maintenance des installations

↳ **Phase de démantèlement**

- Arrêt de l'usine, démontage des équipements de GENESIS ENERGY

Le tableau 34 montre les composantes de l'environnement biophysique et humain impactées par les différentes activités.

Tableau 34: Composantes de l'environnement biophysique et humain impactées par les activités du projet

| Phases du projet | Activités sources d'impacts | Eléments biophysiques | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|---------|-------|-------|----------|-------|---------|---------------------|-----------------------|-----------------|
| | | Sol | Qualité de l'air | Eaux de surface | Eaux souterraine | Paysage | Flore | Faune | Sécurité | Santé | Emplois | Activités Economiqu | Environnem ent sonore | Circulation des |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Phase préparatoire | Nettoyage du site | - | - | - | | + | - | - | + | - | + | + | - | + |
| | Installation de la base technique | - | - | - | | +/- | - | - | +/- | | + | + | + | |
| | Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | - | - | | | | | | - | - | + | + | - | - |
| Phase de construction | Travaux de génie civil/ fouille, construction des bâtiments administratifs, du réseau d'assainissement, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz, des airs de stockage | - | - | - | - | +/- | - | - | - | - | + | + | - | - |
| | Construction du forage sur le site | - | - | - | +/- | +/- | - | - | | | + | + | - | |
| | Travaux d'assainissement (séparateur huile/eau ; ouvrages d'assainissement des eaux pluviales) | - | - | - | +/- | +/- | - | - | | | + | + | - | |
| | Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO | - | - | - | - | +/- | - | - | - | - | + | | - | - |
| | Test d'étanchéité et de bon fonctionnement | - | - | - | - | +/- | | | - | - | + | + | - | |
| | Repli du chantier | - | - | - | - | - | | | - | - | + | +/- | - | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|--|-----|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | Test de fonctionnalité de la centrale y compris du raccordement au réseau de la CEB | | - | | | | | | +/- | - | + | + | - | |
| | Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place | - | - | - | | | | | +/- | - | + | + | - | |
| | Ravitaillement au GPL entre le port de Cotonou et le site | | | | | | | | | - | + | + | - | |
| | Maintenance en cours d'exploitation | - | - | - | - | | | | - | | + | + | - | |
| Phase de démantèlement | Arrête de la centrale et démontage des équipements de GENESIS ENERGY | - | - | - | - | | | | - | - | + | - | - | |

Source : Résultats d'analyse et d'observation du terrain, juillet 2022

Les impacts potentiels des activités du projet sur le milieu biophysique et humain sont perçus dès la phase préparatoire jusqu'à celle d'exploitation et même au démantèlement de l'infrastructure. La description et l'évaluation des impacts potentiels visent à montrer les relations entre les activités du projet et les différentes composantes de l'environnement.

7.2. Description et évaluation des impacts potentiels du projet en phase préparatoire

7.2.1. Impact sur le milieu biophysique pendant la phase préparatoire

7.2.1.1. Impact positifs sur le milieu biophysique

7.2.1.2. Impact négatifs sur le milieu biophysique

- ↳ **Perte du couvert végétal composé de graminées et de 29 pieds d'arbres dont 13 *Eucalyptus camaldulensis* (eucalytus) six (06) *Leucaena leucocephala* (forages tropical) cinq (05) pieds de *Azadirachta indica* (neem) et cinq (05) jeunes plants de *Calotropis procera* (coagulant végétal : fromager peulh)**

Les travaux de libération du site devant accueillir les installations du chantier vont nécessiter la destruction du couvert végétal en place composé de graminées et de quelques pieds d'arbres. Cependant cet impact est limité au site d'accueil des travaux. La végétation en place est en pleine reconstitution après le démantèlement des installations de AGRECKO. Elle dominée par une broussaille parsemée de jeunes plants d'eucalyptus.



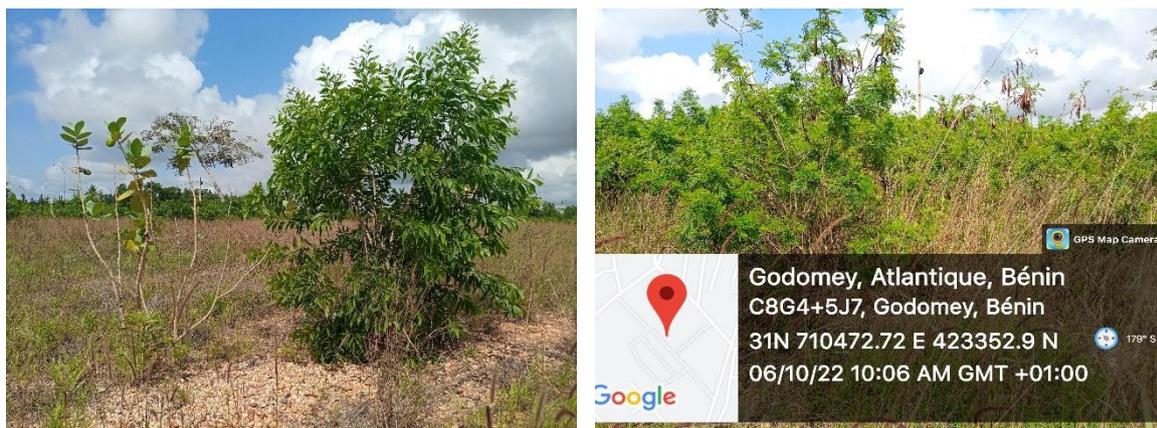


Planche 6: Etat de la végétation en planche sir le site d'accueil de la centrale
Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

Sur le site, aucune espèce protégée n'a été observée. De ce fait, l'impact des travaux sur la flore est d'une importance faible.

| <i>Phase de préparation</i> | <i>Impact du projet</i> | <i>Perte du couvert végétal</i> | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | Nettoyage du site | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Permanente | Ponctuelle | Moyenne | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Obtenir l'autorisation de l'Inspection Forestière avant toute coupe d'arbres Faire un reboisement compensatoire sur 1 ha et des espaces vert en collaboration avec la mairie d'Abomey-Calavi et l'inspection forestière | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

↳ **Perturbation de la faune**

Les travaux de libération de l'emprise du projet à travers le débroussaillage de la base-vie auront un impact négatif sur l'habitat de la faune. Par conséquent, la faune sera affectée à travers l'atteinte de la végétation qui constitue son habitat naturel et par les bruits des engins et les travaux. Ceci se traduira par sa migration vers d'autres zones plus paisibles pour s'abriter sur d'autres arbres. Il faut toutefois noter que les observations faites sur le terrain montrent que les espèces inventoriées n'abritent pas des espèces spécifiques ou protégées. Les principaux oiseaux observés se résument aux *Ploceus cucullatus* (Tisserin gendarme), et *Streptopelia semitorquata* (Tourterelle à collier). Les nids d'oiseaux ne sont pas observés sur les branches des jeunes plants d'eucalyptus. L'impact est d'une importance faible.

| Phase de construction | Impact du projet | Perturbation de la faune | | | | |
|-----------------------|----------------------------|---|------------|------------|-----------|------------|
| | Activités sources d'impact | Nettoyage du site | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Sensibiliser les ouvriers sur la protection de la faune sur le site | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

↳ Encombrement du site par les déchets organiques, les terres végétales

Les travaux du défrichage/dessouchement des plantes et d'entretien du vont générer des travaux avant l'installation des chantiers. A ces déchets, s'ajouterait une grande quantité de déblais qui sera produite lors des excavations pour installer les infrastructures diverses. Ces différents déchets sont susceptibles d'encombrer les milieux récepteurs des travaux. C'est un impact d'intensité forte, d'étendue locale et de durée temporaire. L'impact est moyen.

| Phase de préparation | Impact du projet | Encombrement du site par des déchets | | | | |
|----------------------|----------------------------|--|------------|------------|-----------|------------|
| | Activités sources d'impact | Nettoyage du site Installation de la base vie et de la base technique | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | <ul style="list-style-type: none"> - Identifier une aire de stockage des débris végétaux et autres déchets générés - Utiliser les produits d'excavation (sable, terre, et débris végétaux) pour l'aménagement des espaces verts et des pistes de la localité | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

↳ Altération de la qualité du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures et d'huiles usagées

Pour l'installation de chantiers, les travaux à réaliser se résument au débroussaillage et nettoyage du site d'accueil de la base des travaux et des aires de d'entreposage et de stockage des équipements et matériaux de construction. De plus, les sols peuvent subir des phénomènes de contamination dus aux déversements accidentels d'hydrocarbures (carburant, huiles usagées, graisses). S'agissant de la pollution par les rejets accidentels ou non des hydrocarbures provenant des engins de chantier et véhicules de transport de matériels, il faut retenir que le risque de contamination par rejet d'hydrocarbures sur le sol sera aussi de moindre importance, car les quantités pouvant être accidentellement déversées sont peu importants comptes tenus des caractéristiques des équipements à utiliser et de leur temps d'utilisation. Ces déversements peuvent s'observer lors des ravitaillements des véhicules/engins.

| Phase de préparation | Impact | Pollution du sol par des déversements d'hydrocarbures |
|----------------------|-------------------|--|
| | Activités sources | Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | d'impact | matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour Rendre étanche les aires de maintenance des engins et camions Doter le chantier des fûts pour le stockage des huiles usagées Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

↳ **Altération de la qualité de l'air par les particules de poussières et de gaz d'échappement**

A la phase préparatoire, on pourrait s'attendre aux envols de poussières et à l'émission de gaz carbonique dus aux mouvements des véhicules. Les émanations de poussières et de gaz d'échappement des engins vont polluer l'air lors de l'acheminement des matériels et équipements de construction. Les principales sources d'impacts associées aux activités de construction sont les particules de poussières et les gaz d'échappement rejetés par les véhicules sollicités. Le rejet dans l'air de gaz d'échappement depuis les moteurs contient principalement du dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), l'oxyde d'azote (NO_x), dioxyde de soufre (SO₂) et des particules en suspension (PM). Ces émissions peuvent constituer une source de pollution de l'air si les concentrations journalières des poussières, de monoxyde de carbone et de dioxyde de soufre émises excèdent les valeurs limites prescrites par les normes béninoises. Ainsi, la qualité de l'air sera localement affectée par la poussière issue des activités, ce qui pourrait affecter les populations (maladies respiratoires) se trouvant sous l'influence des vents dominants. A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est moyenne.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de préparation | Impact du projet | Altération de la qualité de l'air par les particules de poussières et de gaz d'échappement | | | | |
| | Activités sources d'impact | Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement Arroser au moins deux fois par jour les aires de circulation | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

7.2.2 Impact sur le milieu humain pendant la phase préparatoire

7.2.2.1 Impact positifs sur le milieu humain

Durant la phase préparatoire des travaux du projet, trois impacts positifs majeurs sur le milieu humain seront observés. Il s'agit de :

- création d'emplois temporaires ;
- développement des activités génératrices de revenus.
- Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour les entreprises locales

↳ **Création d'emplois temporaires**

Les activités prévues nécessiteront le recrutement de la main-d'œuvre d'où la création d'emploi. Les travaux qui nécessiteront le recrutement de la main-d'œuvre en phase de préparation sont le nettoyage de site et l'installation de la base vie et de la base technique. Les ouvriers recrutés pendant cette phase serviront également au déchargement/stockage des matériaux de construction ainsi que certains matériels de travail. Au total, environ cinquante (50) ouvriers seront recrutés pendant la phase de préparation. Le recrutement du personnel dans les environs (Maria Gléta, Houèto, Togba, etc.) permettra de créer des emplois temporaires et de réduire ainsi le taux de chômage des jeunes désœuvrés. C'est un impact d'une importance moyenne.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de préparation | Impact du projet | Création d'emplois temporaires | | | | |
| | Activités sources d'impact | Nettoyage du site Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale Tenir compte de l'approche genre lors du recrutement du personnel Veiller au respect des prescriptions du PGM Souscrire au profit des employés à une assurance santé-sécurité Faire les visites médicales d'embauche et annuelle à tous les employés | | | | |

↳ **Développement d'activités génératrices de revenu (vente d'aliment, d'équipement de première nécessité, etc.)**

Les travaux à réaliser entraîneront la création d'emplois temporaires et le développement circonstanciel d'autres activités de restauration et des services qui sont généralement des AGR (vente de nourritures, vente d'eau de boisson et divers) autour du chantier de la construction de la centrale. Il s'agit d'un impact induit par les travaux. De l'augmentation des besoins due à la présence des salaires des ouvriers du chantier pourrait découler la consommation de biens et de services locaux ; ce qui constitue un impact positif pour l'économie locale, en particulier celle des femmes. C'est un impact d'une importance moyenne.

| | | |
|-----------------|-------------------------|---|
| Phase de | Impact du projet | Développement d'activités génératrices de revenu |
|-----------------|-------------------------|---|

| | | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| préparation | Activités sources d'impact | Installation de la base vie et de la base technique | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | Créer une cantine à proximité du site Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire | | | | |

↳ **Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour les entreprises locales**

Bien plus que la création d'emploi, les activités prévues à la phase préparatoire notamment celle liée à l'acquisition, le transport sur site et l'entreposage des équipements et matériaux auront pour avantage d'avoir un impact sur les recettes fiscales et donc la dynamisation de l'économie locale et ce par la création d'opportunités pour les entreprises locales.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de préparation | Impact du projet | Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour les entreprises locales | | | | |
| | Activités sources d'impact | Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesure de maximisation | - Prioriser les entreprises locales pour la fourniture des matériaux de construction en cas du recrutement de sous-traitants | | | | |

7.2.2.2 Impact négatifs sur le milieu humain

↳ **Insécurité sur le site (vol des équipements)**

La présence de matériels de travail et des matériels électriques de grande valeur peut attirer les personnes de mauvaise foi à vouloir les voler. A cet effet, il faut que des dispositions soient prises pour éviter le vol des matériels. C'est un impact négatif d'importance moyenne.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de préparation | Impact du projet | Modification du paysage physique | | | | |
| | Activités sources d'impact | Nettoyage du site Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Négatif | Temporaire | Locale | Fort | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Installer un système de vidéo surveillance sur le site Faire surveiller le site par les forces de sécurité en permanence | | | | |

| | | | | | | |
|--|------------------------|---------|------------|--------|--------|---------|
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |
|--|------------------------|---------|------------|--------|--------|---------|

↪ **Atteinte à l'intégrité des câbles souterrains**

Le site étant un site déjà utilisé, il est évident que des câbles soient enterrés sur le site. Lors des travaux préparatoires, les fouilles pour l'implantation de la base technique peuvent amener à atteindre les câbles enterrés. Des atteintes à l'intégrité desdits câbles peut causer des électrocutions qui sont source de pertes en vies humaines. C'est un impact négatif d'importance moyenne.

| Phase de préparation | Impact du projet | Atteinte à l'intégrité des câbles enterrés | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | Installation de la base technique | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Organiser des campagnes de détection des câbles souterrain avant toute activité Elaborer un plan de géo référencement des câbles souterrains Respecter le plan de positionnement des câbles souterrains lors de l'implantation des infrastructures | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

↪ **Emploi des mineurs sur le chantier**

Lors de la phase préparatoire spécialement aux activités de préparation du site et de transport et déchargement des matériels de travail, les jeunes de moins de 14 ans pourraient être sollicités pour certaines tâches qui, pour eux seraient de leurs compétences. Ce faisant l'on violerait inévitablement les prescriptions du code de travail qui s'oppose fermement au travail des mineurs. Cet impact sera d'une importance moyenne.

| Phase de préparation | Impact du projet | Emploi des mineurs sur le chantier | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | Nettoyage du site Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | Eviter le recrutement des mineurs en respect des prescriptions du code du travail (personnes âgées de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis est de 18 ans) sur les chantiers | | | | |

↪ **Plaintes liées au mode de recrutement**

Nonobstant les emplois que les activités de la phase de préparation vont générer au regard de la densité des activités envisagées, force est de constater que le recrutement de la main-d'œuvre peut

présenter également le risque de développement de conflits liés aux procédures de recrutement ou au nombre d'emplois disponibles. Ainsi, en cas de non recrutement de la main-d'œuvre locale, les populations riveraines peuvent manifester de différentes manières leur mécontentement.

| Phase de préparation | Impact du sous-projet | Plaintes liées au mode de recrutement | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | Nettoyage du site Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois du projet et les conditions d'accès Veiller à une mise en application transparente du PGM Respecter la loi sur l'embauche des ouvriers Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes | | | | |
| Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

↳ **Plaintes liées au traitement salarial**

Lors de l'exécution des activités du projet, il pourrait arriver qu'un ou plusieurs travailleurs déposent une plainte s'ils croient que leur employeur ne leur paie pas un salaire convenable ou encore que l'employeur verse aux autres travailleurs qui effectuent les mêmes tâches dans le même établissement un salaire plus élevé que le leur. Cet impact est d'importance faible.

| Phase de construction | Impact du projet | Plaintes liées au traitement salarial | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Veiller à une mise en application transparente du PGM - Respecter la loi sur le traitement salarial des ouvriers - Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement - Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes liées au traitement salarial | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Respecter la loi sur le traitement salarial des ouvriers Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

↳ **Accidents du travail**

Les accidents du travail regroupent essentiellement les blessures suites aux chutes d'objets, chutes de hauteurs ou d'un quelconque accident du travail. Ces accidents pourraient également survenir lors du nettoyage de site et du déchargement des équipements et le montage des bâtiments de la base du chantier. En effet, ces derniers sont liés aussi bien à la manutention manuelle que d'autres formes mécaniques. Ils pourraient provenir de la charge manutentionnée en cas de mauvaise opération. L'importance de l'impact en phase préparatoire est moyenne.

| Phase de préparation | Impact du projet | Accidents du travail | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage de site - Installation de la base vie et de la base technique - Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C) Recruter un responsable HSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif Sensibiliser les ouvriers sur les risques d'accidents du travail lors des pré-start ou quarts d'heure de sécurité Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

↳ **Augmentation des cas d'IST, de VIH/SIDA et de COVID-19**

Avec la présence du personnel de chantier, l'on assistera au brassage et à l'accroissement des échanges entre les travailleurs venus d'horizons divers (personnel étranger expatrié et national) et les différentes communautés présentes dans la zone d'influence de la centrale, notamment les jeunes filles. Des risques de contamination par les Maladies Sexuellement Transmissibles (MST) dont le SIDA ainsi que des risques de COVID 19 ne sont donc pas à écarter. Les relations entre le personnel des entreprises, notamment les ouvriers et la population surtout les femmes peuvent être source de risques sanitaires. La présence d'ouvriers pourrait générer des nuisances de promiscuité et être à l'origine du développement de certaines pathologies dont les IST et VIH et l'enregistrement des grossesses non désirées. Cet impact à une importance moyenne.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de préparation | Impact du projet | Apparition des cas des IST de VIH/SIDA et de COVID-19 | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Installation de la base vie et de la base technique - Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Respecter les gestes barrières en vigueur contre la COVID-19 au niveau du chantier Organiser des séances d'IEC sur la transmission des maladies infectieuses et la promotion de la santé (vaccination contre la COVID 19, le respect des gestes barrières contre la COVID-19, les bonnes pratiques et les méthodes préventives et de lutte contre les MST/VIH/SIDA.) | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

↳ **Violences basées sur le genre, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (VBG/EAS/HS)**

La Violence Basée sur le Genre regroupe une variété d'actes qui incluent, mais ne se limitent pas à : i) des brimades, y compris le harcèlement verbal et/ou physique; ii) le harcèlement sexuel, aussi appelé « taquineries » ou insinuations ; iii) des actes sexuels en échange de facilités ; iv) des attouchements non consentis ou des agressions sexuelles ; v) une attitude de séduction ou de harcèlement sexuel de la part des supérieurs hiérarchiques ; et vi) une tolérance (ou un encouragement) de la domination ou de l'agression masculine au sein de l'environnement du travail (Plan International Bénin, 2013). S'agissant du risque de harcèlement sexuel, une attention particulière doit être portée pendant la réalisation des travaux pour prévenir les cas probables. Même si ces événements ne sont pas courants dans le milieu récepteur, la présence du chantier implique nécessairement une cohabitation de personnes (hommes et femmes). Dans ce cas, il n'est pas exclu qu'il y ait des tentatives de convoitise entre les deux sexes. C'est un impact négatif d'importance moyenne.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de préparation | Impact du projet | Violences basées sur le genre, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (VBG/EAS/HS) | | | | |
| | Activités sources d'impact | Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Organiser des séances d'IEC sur les VBG/EAS/HS et leurs conséquences pour les personnes affectées Elaborer et mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes notamment celui liées aux VBG/EAS/HS élaboré | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

↳ Pollution sonore

Les différentes nuisances sonores générées par les travaux résulteront des travaux de génie civil (fouille, construction des bâtiments administratifs, construction, du réseau d'assainissement, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz, des airs de stockage), de la construction du forage sur le site, du montage mécanique et électrique, du raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre et de la connexion au dispositif de WAPCO lors de l'installation de l'usine, ainsi que lors du repli de chantier. Ces bruits constitueront des sources de gêne pour les populations riveraines.

| | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase préparatoire | Impact du projet | Altération de la qualité l'air par les poussières et gaz d'échappement | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour Respecter la réglementation nationale en vigueur sur le bruit Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

↳ Développement des infections respiratoires chez les ouvriers et la population

Les travaux préparatoires vont entraîner de la poussière qui renferme des germes provoquant des maladies respiratoires aiguës pour des ouvriers et des riverains. Cet impact a une importance faible.

| | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase préparatoire | Impact du projet | Plaintes liées au traitement salarial | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Arroser au moins deux fois par jour les aires de circulation Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

↳ Pollution du sol par des excréta

La présence de centaines d'ouvriers sur le site, nécessite que des dispositions soient prises pour permettre à ces derniers de satisfaire leur besoin. Au nombre des besoins, il y a la disponibilité de lieu

d'aisance. L'absence de lieu d'aisance proche du lieu de travail peut amener les ouvriers à se cacher pour déféquer au sol. La présence de selle au sol va altérer la qualité de l'air et sous l'effet de ruissellement et de l'infiltration de l'eau de pluies peut altérer la qualité de l'eau de surface et souterraine. C'est un impact négatif d'importance moyenne.

| Phase préparatoire | Impact du projet | Pollution du sol par des excréta | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Doter le site de toilettes mobiles en nombre suffisant Assurer l'entretien régulier des toilettes mobiles Contracter avec une structure agréée pour la vidange périodique des toilettes mobiles | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |

7.3. Description et évaluation des impacts potentiels du projet en phase de construction

7.3.1. Impact sur le milieu biophysique pendant la phase de construction

7.3.1.1. Impact positifs sur le milieu biophysique

↳ Gestion rationnelle des eaux usées

Les eaux usées susceptibles d'être produites sur le chantier sont les eaux issues des travaux de construction sur le chantier, les eaux vannes et les eaux grises. Ces eaux usées présentent un risque sanitaire direct de par la présence d'organismes pathogènes, comme des bactéries. Cet impact est d'importance moyenne.

| Phase de construction | Impact du projet | Gestion rationnelle des eaux usées | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|----------------|------------------|-------------------|--|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de la centrale/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance | |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|---|------------|------------|--------|---------|
| | Sans atténuation | Positif | Temporaire | Ponctuelle | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Assurer un bon drainage des eaux usées vers le système séparateur huile/eau Canaliser l'eau issue du séparateur huile/eau vers le bassin de rétention, doté de vanne Analyser l'eau du bassin et s'assurer de sa qualité avant tout rejet | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |

7.3.1.2. Impact négatifs sur le milieu biophysique

Les impacts négatifs sur le milieu biophysique se résume à :

↳ **Altération de la qualité de l'air par les particules de poussières et gaz d'échappement**

Au cours de la phase de construction, les travaux vont engendrer des émissions de poussières. Cette pollution de l'air concerne les activités de transport pour la fourniture de la latérite. En saison sèche, d'importantes quantités de poussières seront émises dans l'atmosphère pendant l'exécution desdits travaux.

Les activités sources d'émission de poussière et de gaz carbonique sont relatives aux déplacements des véhicules sollicités pour l'acheminement des matériaux nécessaires à la construction des ouvrages projetés. En effet, les émanations de poussières et de gaz d'échappement des engins vont polluer l'air dans la zone du projet. Le gaz d'échappement rejetés dans l'atmosphère contient principalement du dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NO_x), dioxyde de soufre (SO₂) et des particules en suspension (PM). Ces émissions peuvent constituer une source de pollution de l'air si les concentrations journalières de poussières, de monoxyde de carbone et de dioxyde de soufre (SO₂) émises excèdent les valeurs limites prescrites par les normes en vigueur.

L'altération de la qualité de l'air (pollution par la poussière) sera d'intensité moyenne et d'étendue locale. Les matières volatiles seront temporaires dans l'air ambiant. Son importance sera moyenne pendant les travaux.

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Altération de la qualité l'air par les poussières et gaz d'échappement | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) | | | | |

| | | | | | | |
|--|------------------------|--|------------|--------|--------|---------|
| | | contre les poussières et gaz d'échappement Arroser au moins deux fois par jour les aires de circulation | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

Il faut rappeler que l'émission de gaz et autres particules en suspension devra respecter les normes admises présentées dans le tableau 35.

Tableau 35 : Normes limites de rejet de gaz toxiques et autres particules en suspension en République du Bénin

| Produit polluant | Valeur moyenne limite |
|---|---------------------------------|
| Ozone (O3) | 0,08 ppm |
| Monoxyde de carbone (CO) | 40 microgrammes/m ³ |
| Dioxyde de soufre (SO2) | 80 microgrammes/m ³ |
| Dioxyde d'azote (NO2) | 100 microgrammes/m ³ |
| Plomb (Pb) | 2 microgrammes/m ³ |
| Particules en suspension (< 10 microns) | 50 microgrammes/m ³ |

Source : Décret N° 2001 du 04 avril 2001 fixant les normes de qualité de l'air en République du Bénin

↳ Pollution sonore

Les différentes nuisances sonores générées par les travaux résulteront des travaux de génie civil (fouille, construction des bâtiments administratifs, construction, du réseau d'assainissement, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz, des aires de stockage), de la construction du forage sur le site, du montage mécanique et électrique, du raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre et de la connexion au dispositif de WAPCO lors de l'installation de l'usine, ainsi que lors du repli de chantier. Ces bruits constitueront des sources de gêne pour les populations riveraines.

| Phase de construction | Impact du projet | Altération de la qualité l'air par les poussières et gaz d'échappement | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour Respecter la réglementation nationale en vigueur sur le bruit Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |

↳ **Altération de la qualité du sol et de la nappe phréatique par les déversements accidentels d'hydrocarbures**

Au cours des travaux, les sols et par infiltration, la nappe phréatique pourra être souillés par les rejets liquides notamment les huiles de vidanges des engins, huiles de suintement et de déversements accidentels du carburant ou produits d'hydrocarbures (carburant, huiles usagées, graisses) et les eaux usées de la base-vie ainsi que et les déchets solides provenant des chantiers. De plus, les sols peuvent subir des phénomènes de contamination due au rejet de laitance de béton lors de la mise en place des massifs des fondations diverses. Ces déversements peuvent aussi s'observer lors des ravitaillements des véhicules/engins.

Par ailleurs, ces pollutions affecteront directement la vie des organismes végétaux et animaux qui vivent dans le sol, et éventuellement, tout au long des chaînes alimentaires ou se dispersent dans l'environnement. L'impact a une importance moyenne.

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Pollution du sol et de la nappe phréatique par les déversements accidentels d'hydrocarbures | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Permanente | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour Rendre étanche les aires de maintenance des engins et camions Doter le chantier des fûts pour le stockage les huiles usagées Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |

↳ **Encombrement du site par des déchets solides ménagers (DSM)**

Les travaux de construction des bâtiments administratifs, du réseau d'assainissement et d'installation de l'usine et de repli de chantier vont générer des déchets. Au nombre de ceux-ci, il convient de citer les déchets de chantier à savoir les emballages plastiques et cartons, les débris de matériaux ferreux ou non, les résidus de bois, les restes alimentaires, etc. Cet impact est négatif avec une importance moyenne.

| | | |
|------------------------------|--------------------------|---|
| Phase de construction | Impact du projet | Encombrement du site par des déchets |
| | Activités sources | - Travaux de génie civil |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte sélective des déchets solides ménagers Faire enlever les déchets par la SGDS | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |

☞ **Pollution du sol par des excréta**

La présence de centaines d'ouvriers sur le site, nécessite que des dispositions soient prises pour permettre à ces derniers de satisfaire leur besoin. Au nombre des besoins, il y a la disponibilité de lieu d'aisance. L'absence de lieu d'aisance proche du lieu de travail peut amener les ouvriers à se cacher pour déféquer au sol. La présence de selle au sol va altérer la qualité de l'air et sous l'effet de ruissellement et de l'infiltration de l'eau de pluies peut altérer la qualité de l'eau de surface et souterraine. C'est un impact négatif d'importance moyenne.

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Pollution du sol par des excréta | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Doter le site de toilettes mobiles en nombre suffisant Assurer l'entretien régulier des toilettes mobiles Contracter avec une structure agréée pour la vidange périodique des toilettes mobiles | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |

7.3.2 Impact sur le milieu humain pendant la phase de construction

7.3.2.1 Impact positifs sur le milieu humain

Les principaux impacts positifs identifiés à la phase de construction de la route se résument à :

- création d'emplois temporaires ;
- développement des activités génératrices de revenus ;
- dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités aux entreprises locales.

↳ **Création d'emplois temporaires**

La réalisation des différents travaux mobilisera assez de personnel. Il s'agit entre autres d'ingénieurs et techniciens en génie civil, des ouvriers, des manœuvres, etc. En dehors du personnel clé de l'entreprise, un nombre important de la main d'œuvre nécessaire à la réalisation des différents travaux prévu sera recruté (environ 50 personnes). Ainsi, pour les besoins du chantier, la main-d'œuvre temporaire pourra être embauchée dans le milieu récepteur de la centrale. L'emploi de la main-d'œuvre locale va réduire le chômage à l'échelle communale et contribuer à l'augmentation des revenus de la population, à l'amélioration des conditions et de la qualité de vie des populations. C'est un impact d'une importance moyenne

| Phase de construction | Impact du projet | Création d'emplois temporaires | | | | |
|--------------------------------|---|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| Mesures de maximisation | A compétences égales, prioriser la main-d'œuvre locale. Tenir compte du genre lors du recrutement du personnel Veiller au respect du plan de gestion de la main d'œuvre élaboré | | | | | |

↳ **Développement d'activités génératrices de revenu (vente d'aliment, d'équipement de première nécessité, etc.)**

La présence des ouvriers et des manœuvres va favoriser le développement des activités de restauration autour du site de la centrale. En effet, les travaux vont entraîner le développement circonstanciel d'autres activités de restauration et des services qui sont généralement des activités génératrices de revenus (AGR) et le renforcement de celles qui existaient. Le paiement des salaires aux ouvriers du chantier entraînera la consommation de biens et de services sur place ce qui constitue un impact positif certain pour l'économie locale, en particulier celle des femmes. La réalisation des travaux va donc générer des emplois directs et indirects.

Au total, la présence du chantier stimulera de manière temporaire l'activité commerciale le long des voies d'accès au site, notamment par la vente de produits de consommation et de restauration et par la location. C'est un impact d'une importance moyenne.

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Développement de petites activités génératrices de revenus | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | <ul style="list-style-type: none"> - Faciliter l'installation des vendeuses autour de la base de chantier - Sensibiliser les vendeuses sur les règles d'hygiène alimentaire | | | | |

↳ **Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour les entreprises locales**

Les travaux de construction de la centrale auront un impact positif en termes d'augmentation du revenu des populations à travers la production et la commercialisation des biens et services pouvant augmenter les transactions dans la zone d'influence directe. Les retombées économiques seront aussi ressenties dans les ménages et chez les commerçants locaux.

Par ailleurs, l'entreprise principale mandatée pour l'exécution des travaux va recruter des sous-traitants (entreprises nationales qui interviendront à plusieurs niveaux, notamment dans l'approvisionnement en carburant, la fourniture de la latérite et d'autres matériaux de construction). Lesdites entreprises embaucheront à leur tour des manœuvres. De par le nombre d'entreprises à impacter et les emplois à générer et/ou consolider en leur sein, l'impact est d'une importance moyenne.

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour les entreprises locales | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | Prioriser les entreprises locales pour la fourniture des matériaux de construction en cas du recrutement de sous-traitants | | | | |

7.3.2.2 Impact négatif sur le milieu humain

↳ Accidents du travail

Les accidents du travail regroupent essentiellement les blessures suites aux chutes d'objets, chutes de hauteurs ou d'un quelconque accident du travail. Ces accidents pourraient également survenir lors des travaux de génie civil, lors de la construction du forage sur le site, de l'installation de l'usine ainsi qu'au cours des travaux du repli du chantier. En effet, ces derniers sont liés aussi bien à la manutention manuelle que d'autres formes mécaniques. Ils pourraient provenir de la charge manutentionnée en cas de mauvaise opération. L'importance de l'impact en phase préparatoire est moyenne.

| <i>Phase de construction</i> | <i>Impact du projet</i> | <i>Accidents du travail</i> | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | - Travaux de génie civil/construction du réseau d'assainissement | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre le plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) élaboré • Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif • Organiser des quarts d'heure de sécurité animés par les relais HSSE de chantier | | | | |

↳ Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS)

Les survenances des violences Basées sur le Genre (VBG)/Exploitation Abus sexuel (EAS)/Harcèlement Sexuel (HS) constituent un ensemble de risques qui est transversal à toutes les phases plus particulièrement au cours de la phase de construction. Ce risque peut provenir du non accès aux toilettes spécifiques aux femmes et aux hommes sur le site si des dispositions ne sont pas prises pour intégrer le volet VBG/(EAS)/ (HS) à toutes les phases de la mise en œuvre des activités du sous-projet. Cette situation pourrait occasionner les Abus et harcèlement sexuel surtout sur les femmes. Il convient de signaler que la mauvaise gestion des VBG/(EAS)/ (HS) peut engendrer la stigmatisation des personnes (notamment les femmes) qui seraient victimes d'actes de violences.

| <i>Phase de construction</i> | <i>Impact du projet</i> | Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS) |
|------------------------------|-----------------------------------|--|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier |

| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
|--|------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvriers Elaborer et mettre en œuvre un plan de Gestion de la main-d'œuvre Organiser des activités de sensibilisation sur le genre (lors des quarts d'heure sécurité) de manière régulière avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE au profit des travailleurs du chantier Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes prenant en charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE | | | | |

↳ **Emploi des mineurs sur le chantier**

Pour la mise en œuvre des travaux, il est envisagé l'emploi de la main-d'œuvre locale (environ 65% du personnel du chantier). En effet, pendant la phase de construction de la centrale électrique à gaz, des enfants peuvent être recruté comme main-d'œuvre sur le chantier pour l'exécution de certaines tâches (déchargement et stockage des matériaux de construction, réalisation de fouilles, etc.). L'importance de l'impact est moyenne car dans la zone d'intervention des travaux, la part des jeunes âgés de moins de 18 ans est importante au sein de la population.

| | Impact du projet | Emploi des mineurs sur le chantier | | | | |
|------------------------------|---|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Appréciation de l'importance de l'impact | Eviter le recrutement des mineurs (individus âgés de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis est de 18 ans) sur les chantiers Mettre en œuvre le Plan de Gestion de la main-d'œuvre élaboré | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |

↳ **Plaintes liées au mode de recrutement**

Nonobstant les emplois que les activités de la phase de préparation vont générer au regard de la densité des activités envisagées, force est de constater que le recrutement de la main-d'œuvre peut présenter également le risque de développement de conflits liés aux procédures de recrutement ou au nombre d'emplois disponibles. Ainsi, en cas de non recrutement de la main-d'œuvre locale, les populations riveraines peuvent manifester de différentes manières leur mécontentement.

| | Impact du sous-projet | Plaintes liées au mode de recrutement |
|------------------------------|-----------------------------------|---|
| Phase de construction | Activités sources d'impact | Nettoyage du site Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | | matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois du projet et les conditions d'accès Veiller à une mise en application transparente du PGM Respecter la loi sur l'embauche des ouvriers Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes | | | | |
| | Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |

☞ **Plaintes liées au traitement salarial**

Lors de l'exécution des activités du projet, il pourrait arriver qu'un ou plusieurs travailleurs déposent une plainte s'ils croient que leur employeur ne leur paie pas un salaire convenable ou encore que l'employeur verse aux autres travailleurs qui effectuent les mêmes tâches dans le même établissement un salaire plus élevé que le leur. Cet impact est d'importance faible.

| | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------|---|------------|------------|-----------|------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Plaintes liées au traitement salarial | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Veiller à une mise en application transparente du PGM - Respecter la loi sur le traitement salarial des ouvriers - Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement - Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes liées au traitement salarial | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Respecter la loi sur le traitement salarial des ouvriers Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

☞ **Accidents du travail**

Les accidents du travail regroupent essentiellement les blessures suites aux chutes d'objets, chutes de hauteurs ou d'un quelconque accident du travail. Ces accidents pourraient également survenir lors du nettoyage de site et du déchargement des équipements et le montage des bâtiments de la base du chantier. En effet, ces derniers sont liés aussi bien à la manutention manuelle que d'autres formes mécaniques. Ils pourraient provenir de la charge manutentionnée en cas de mauvaise opération. L'importance de l'impact en phase préparatoire est moyenne.

| | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|
| Phase de construction | Impact du projet | Accidents du travail | | | | |
| | Activités sources | <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage de site - Installation de la base vie et de la base technique | | | | |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | d'impact | - Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C) Recruter un responsable HSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif Sensibiliser les ouvriers sur les risques d'accidents du travail lors des pré-start ou quarts d'heure de sécurité Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

↳ **Augmentation des cas d'IST, de VIH/SIDA et de COVID-19**

Avec la présence du personnel de chantier, l'on assistera au brassage et à l'accroissement des échanges entre les travailleurs venus d'horizons divers (personnel étranger expatrié et national) et les différentes communautés présentes dans la zone d'influence de la centrale, notamment les jeunes filles. Des risques de contamination par les Maladies Sexuellement Transmissibles (MST) dont le SIDA ainsi que des risques de COVID 19 ne sont donc pas à écarter. Les relations entre le personnel des entreprises, notamment les ouvriers et la population surtout les femmes peuvent être source de risques sanitaires. La présence d'ouvriers pourrait générer des nuisances de promiscuité et être à l'origine du développement de certaines pathologies dont les IST et VIH et l'enregistrement des grossesses non désirées. Cet impact à une importance moyenne.

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Apparition des cas des IST de VIH/SIDA et de COVID-19 | | | | |
| | Activités sources d'impact | - Installation de la base vie et de la base technique - Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Respecter les gestes barrières en vigueur contre la COVID-19 au niveau du chantier Organiser des séances d'IEC sur la transmission des maladies infectieuses et la promotion de la santé (vaccination contre la COVID 19, le respect des gestes barrières contre la COVID-19, | | | | |

| | | | | | | |
|--|------------------------|---|------------|--------|--------|---------|
| | | les bonnes pratiques et les méthodes préventives et de lutte contre les MST/VIH/SIDA) | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

↳ **Violences basées sur le genre, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (VBG/EAS/HS)**

La Violence Basée sur le Genre regroupe une variété d'actes qui incluent, mais ne se limitent pas à : i) des brimades, y compris le harcèlement verbal et/ou physique; ii) le harcèlement sexuel, aussi appelé « taquineries » ou insinuations ; iii) des actes sexuels en échange de facilités ; iv) des attouchements non consentis ou des agressions sexuelles ; v) une attitude de séduction ou de harcèlement sexuel de la part des supérieurs hiérarchiques ; et vi) une tolérance (ou un encouragement) de la domination ou de l'agression masculine au sein de l'environnement du travail (Plan International Bénin, 2013). S'agissant du risque de harcèlement sexuel, une attention particulière doit être portée pendant la réalisation des travaux pour prévenir les cas probables. Même si ces événements ne sont pas courants dans le milieu récepteur, la présence du chantier implique nécessairement une cohabitation de personnes (hommes et femmes). Dans ce cas, il n'est pas exclu qu'il y ait des tentatives de convoitise entre les deux sexes. C'est un impact négatif d'importance moyenne.

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Violences basées sur le genre, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (VBG/EAS/HS) | | | | |
| | Activités sources d'impact | Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Organiser des séances d'IEC sur les VBG/EAS/HS et leurs conséquences pour les personnes affectées Elaborer et mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes notamment celui liées aux VBG/EAS/HS élaboré | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure |

↳ **Pollution sonore**

Les différentes nuisances sonores générées par les travaux résulteront des travaux de génie civil (fouille, construction des bâtiments administratifs, construction, du réseau d'assainissement, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz, des airs de stockage), de la construction du forage sur le site, du montage mécanique et électrique, du raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre et de la connexion au dispositif de WAPCO lors de l'installation de l'usine, ainsi que lors du repli de chantier. Ces bruits constitueront des sources de gêne pour les populations riveraines.

| | | |
|---------------------------|--------------------------|---|
| Phase construction | Impact du projet | Altération de la qualité l'air par les poussières et gaz d'échappement |
| | Activités sources | - Travaux de génie civil |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour Respecter la réglementation nationale en vigueur sur le bruit Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |

↳ Pollution du sol par des excréta

La présence de centaines d'ouvriers sur le site, nécessite que des dispositions soient prises pour permettre à ces derniers de satisfaire leur besoin. Au nombre des besoins, il y a la disponibilité de lieu d'aisance. L'absence de lieu d'aisance proche du lieu de travail peut amener les ouvriers à se cacher pour déféquer au sol. La présence de selle au sol va altérer la qualité de l'air et sous l'effet de ruissellement et de l'infiltration de l'eau de pluies peut altérer la qualité de l'eau de surface et souterraine. C'est un impact négatif d'importance moyenne.

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Pollution du sol par des excréta | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Doter le site de toilettes mobiles en nombre suffisant Assurer l'entretien régulier des toilettes mobiles Contracter avec une structure agréée pour la vidange périodique des toilettes mobiles | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible | |

↳ Perte d'emplois temporaires

Après le repli de chantier, les ouvriers recrutés pendant la construction vont perdre leur emploi temporaire. En effet, au terme des travaux de construction de la centrale, ces derniers seront remerciés par les entreprises qui les ont embauchés. Les ouvriers n'obtiendront plus les rémunérations hebdomadaires/mensuelles habituelles. Ainsi, automatiquement après leur licenciement, ceux-ci vont se retrouver au chômage.

| | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de construction | Impact du projet | Perte d'emploi | | | | |
| | Activité source d'impact | - Repli de chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | <ul style="list-style-type: none"> - Démobiliser le personnel du chantier dans le respect du Code de Travail béninois - Payer les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvriers et autres prestataires dans le strict respect des prescriptions du code du travail au Bénin et du PGMO élaboré | | | | |
| Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible | |

7.4. Description et évaluation des impacts potentiels du projet en phase d'exploitation

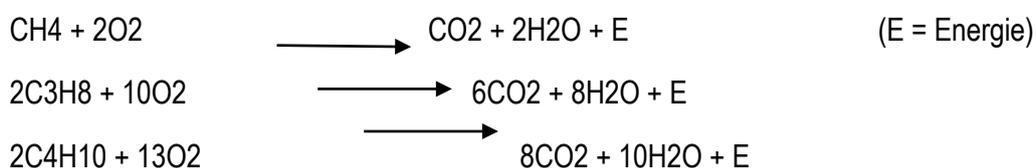
7.4.1. Impact sur le milieu biophysique pendant la phase d'exploitation

7.4.1.1. Impact négatifs sur le milieu biophysique

☛ Pollution de l'air par les gaz de combustibles (COV), les particules fines et autres matière volatile

Par rapport à la pollution atmosphérique, la source la plus probante est la production de gaz d'échappement dont les constituants gazeux devront respecter les normes d'émission conformément au Décret n°2001-110 du 04 avril 2001 portant fixation des normes de qualités de l'air en République du Bénin et aux directives EHS de la Banque Mondiale.

Le carburant à utiliser est le gaz naturel qui est essentiellement du méthane de formule chimique CH₄ et le GPL (mélange propane C₃H₈, et butane C₄H₁₀). La combustion complète de ces gaz obéit aux réactions chimiques ci-après :



Ces réactions de combustion complète montrent que, si les gaz d'approvisionnement sont 100% purs, il ne se produirait que du CO₂ et de la vapeur d'eau (H₂O). Mais les gaz utilisés étant des gaz combustibles fossiles du commerce, ils ne sont jamais totalement purs et comportent ou non des résidus d'azote et de soufre qui sont à l'origine des NO_x et des SO_x lors de leur combustion. Ces NO_x et SO_x sont rejetés dans les gaz d'échappement.

En général, la combustion n'est pas à 100% complète et cette situation entraîne la production de faibles quantités de monoxyde de carbone CO et parfois de résidus imbrûlés, très négligeables dans la combustion des gaz.

Les oxydes d'azote (NOx) désignent généralement le NO et le NO2. Ils résultent de la combinaison entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures qui caractérisent le processus de la combustion. Ce polluant est généralement émis sous forme de monoxyde d'azote (NO) qui s'oxyde dans l'air pour donner le dioxyde d'azote (NO2). Ce processus d'oxydation peut s'accélérer en présence de certains hydrocarbures ou de fines poussières. Le NO2 peut également se transformer en NO sous l'effet des rayons ultraviolets.

Le monoxyde de carbone (CO) provient d'une combustion incomplète des combustibles. Leur présence est la conséquence de la déficience d'air et de la vitesse d'oxydation inadéquate.

Au total, en considérant tous ces facteurs, la composition gazeuse prévue du gaz d'échappement du générateur à turbine utilisable dans le cadre du projet, se présente comme indiquée dans le tableau 36 suivant.

Tableau 36: Composition du gaz d'échappement

| Constituants gazeux | Teneur produite | Norme nationale | Directives EHS | Observations |
|---------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------------|
| CO | 613 ppm | Non prescrite | Non prescrite | Non polluant |
| NOx | 169 ppm | 325 ppm | 25 & 74 ppm | Conformité nationale |
| SOx | nul | Non prescrite | Non prescrite | performant |

En effet, l'utilisation du gaz naturel et du GPL par le générateur à turbine à gaz est une performance environnementale par l'absence quasi-totale de production de matières particulaires et des oxydes de soufre (SOx). Les oxydes d'azote (NOx) sont inhérents à toute combustion surtout à très haute température en raison de l'azote de l'air atmosphérique utilisé comme comburant. Leur limitation nécessite des dispositifs et des traitements particuliers.

Mais, la teneur produite reste en dessous du seuil national bien qu'étant au-delà des seuils prescrits par les directives EHS au plan international.

Puisqu'il s'agit d'une petite installation de combustion, il n'est point nécessaire d'évaluer la production additionnelle de gaz à effet de serre, notamment le CO2.

Aussi, le Bénin étant encore l'un des puits de carbone parmi les pays du monde (non producteur de gaz à effet de serre), eu égard au bilan carbone national, il serait plus judicieux que cette évaluation soit laissée aux instances nationales aux moments les plus appropriés (lors des communications nationales sur les Changements Climatiques) et dans le cadre général de l'ensemble des projets gouvernementaux dans le sous-secteur.

La concentration de ces polluants dans l'air ambiant est conditionnée par les paramètres d'émission à la source (hauteur de la cheminée, débit des gaz, taux d'émission, etc.) et par les conditions

météorologiques et topographiques locales qui affectent les conditions de dispersion des polluants dans le milieu ambiant.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase d'exploitation | Impact du projet | Altération de la qualité de l'air | | | | |
| | Activité source d'impact | Mise en service de la centrale et production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Permanente | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air les 3 premières années de la phase d'exploitation permettant de mesurer les concentrations réelles en NO₂ et CO au niveau des communautés, en continu - Définir une procédure d'alerte en cas de dépassement des normes de qualité de l'air (information du public, protection des personnes sensibles) - Suivi continu par système centralisé des émissions en sortie de la cheminée du CCG pour assurer un niveau d'émission en conformité avec les spécifications des installations. - Effectuer les maintenances périodiques des installations pour assurer leur maintien en bon état de fonctionnement. - Effectuer une quantification des émissions de GES annuelles de la centrale conformément aux méthodologies et aux bonnes pratiques internationales | | | | |
| Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible | |

↳ **Pollution du sol par déversement accidentel du GPL et des huiles usagées**

En phase d'exploitation, la qualité des eaux superficielles sera dégradée par le transfert d'une partie des sols contaminés par des déversements accidentels lors du transport du GPL et du ravitaillement au niveau de la centrale.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase d'exploitation | Impact du projet | Pollution du sol, des eaux superficielles et souterraines | | | | |
| | Activité source d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Ravitaillement au GPL entre le port de Cotonou et le site - Maintenance en cours d'exploitation | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Rendre étanche les airs de stockage Veiller à l'étanchéité des tanks conteneurisés de gaz Disposer sur le site des récipients étanche de 120 L minimum | | | | |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|---|------------|--------|--------|--------|
| | | pour la récupération des huiles usagées Contrôler semestriellement l'étanchéité des cuves et de la tuyauterie Afficher et former le personnel sur la procédure de dépotage du GPL | | | | |
| | Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |

↳ Contamination des eaux souterraines et de surface

La production d'huile usagée et celle des déchets solides et liquides divers constituent des sources de pollution si des mesures de gestion appropriées ne sont pas prises. Dans le cas du présent projet, une estimation des quantités d'huiles de vidange est faite et il a été prévu des dispositifs de pré stockage et des mesures de cession pour élimination conformément aux dispositions du décret n°2003-330 du 27 août 2003 portant gestion des huiles usagées en République du Bénin.

Les eaux usées de lavage de l'usine sont prévues pour être récupérées dans des bassins de décantation et de digestion anaérobie des matières organiques avant leur évacuation conformément aux décret n°2001-109 du 04 avril 2001 portant fixation des normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin

Concernant les déchets solides et autres déchets liquides, il s'agit des excréments et eaux usées qui seront produits au cours des différentes phases du projet par les travailleurs. Ainsi, il est prévu des ouvrages d'assainissement privé, des toilettes munies de fosses septiques et des poubelles. Aussi la quantité prévue pour ces déchets est dérisoire et ne présage pas de risque de pollution.

La production d'huiles usagées est liée aux activités de maintenance et son estimation tient aussi bien compte des paramètres de la fréquence de l'opération de vidange et de remplacement d'huile que de ceux liés à la capacité des boîtes à huile du générateur thermique.

Ainsi, avec une fréquence de vidange s'effectuant après chaque 1500 heure de fonctionnement en plein régime et une capacité de 500 litres, on estime à $500 \text{ litres} \times 6 = 3000 \text{ litres}$ d'huiles usagées au maximum par an. Au total, pendant 20 ans d'exploitation de la centrale, il sera produit une quantité maximale de 60.000 litres d'huiles usagées.

Compte tenu des dispositions de récupération, de pré-stockage et d'élimination prévues, aucune contamination des eaux, qu'elles soient superficielles ou souterraines n'est possible.

Il en est de même pour les déchets liquides, solides ménagers ou administratifs qui seront produits sur le site et dont la gestion se fera conformément au décret n°2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets solides en République du Bénin.

Au regard de ce qui précède, on conclut que les déchets solides et liquides d'aisance des travailleurs prévus pour être générés sont de faibles quantités et il est prévu leur gestion selon les normes sanitaires de construction des toilettes à fosses septiques et les puisards pour ce qui concerne les déchets liquides et l'abonnement à la pré collecte des déchets solides. Donc les mesures traditionnelles en matière de gestion des déchets solides ménagers et des eaux usées domestiques sont les principales dispositions prévues d'être appliquées pour la gestion de ces déchets.

Les eaux usées de lavage d'usine seront collectées et subiront un prétraitement de décantation et de digestion anaérobie dans des ouvrages qui seront construits à cet effet.

Quant aux huiles usagées, l'évaluation quantitative permettra de construire des ouvrages adéquats aux fins de leur pré collecte. Elles seront ensuite cédées à des structures agréées de traitement et d'élimination existant.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase d'exploitation | Impact du projet | Gêne des populations par des émissions sonores | | | | |
| | Activité source d'impact | Mise en service et fonctionnement des équipements de la centrale | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Permanente | Ponctuelle | Moyenne | Faible |
| | Mesures d'atténuation | <ul style="list-style-type: none"> - Assurer en continu la maintenance des systèmes de gestion et du traitement du Système des Eaux Usées - Faire vidanger les fosses septiques par une structure agréée lorsqu'elles sont pleines - Faire périodiquement la maintenance du déshuileur - Faire enlever les huiles récupérées par une structure agréée | | | | |
| Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible | |

7.4.2 Impact sur le milieu humain pendant la phase d'exploitation

7.4.2.1 Impact positif sur le milieu humain

↳ Création d'emploi permanent

Pendant la phase d'exploitation de la centrale, on estime d'après les données collectées auprès des représentants de GENESIS que le nombre de postes d'emplois à créer par la centrale sera de l'ordre de 20 agents (cadres composés par des ingénieurs, agents d'exploitation composés de techniciens supérieurs et techniciens, agents de maintenance composés de techniciens supérieurs, techniciens et quelques ouvriers et des agents de logistique chargés des opérations d'achat et de la logistique.

Par ailleurs, il est estimé que pour la phase d'exploitation de la centrale, il y aura d'autres effets indirects sur l'emploi qui sont attendus et qui concernent tous les travaux de prestations de services assurés par d'autres opérateurs dont leur effectif ne peut être déterminé avec exactitude.

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|
| Phase d'exploitation | Impact du projet | Création d'emploi permanent |
| | Activité source d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Test de fonctionnalité de la centrale y compris du raccordement au réseau de la CEB Maintenance en cours d'exploitation - Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place - Ravitaillement au GPL entre le port de Cotonou et le site |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | | - Maintenance en cours d'exploitation | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Permanente | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | <ul style="list-style-type: none"> - A compétences égales, prioriser la main-d'œuvre locale - Tenir compte du genre dans le processus de recrutement - - Veiller au respect des prescriptions du PGMO | | | | |

↳ **Regain des activités commerciales et industrielles**

La mise en service de la centrale va garantir la stabilité de la fourniture de l'énergie électrique. Cette stabilité du courant électrique couplée avec l'amélioration de l'offre va booster les activités commerciales et surtout le développement du secteur secondaire à travers l'installation de nouvelles industries. Aussi, les entreprises pourront-elles impulser une nouvelle dynamique dans leur stratégie. Pour certaines d'entre elles, une mutation va s'opérer en surpassant les transformations primaires de certains produits. La disponibilité de l'énergie électrique participera à l'attraction des investisseurs étrangers ; ce qui aura des répercussions sur l'économie nationale voire régionale car le Bénin fait partie de plusieurs organisations régionale et sous-régionale.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Impact du projet | Regain des activités commerciales et industrielles | | | | |
| Phase d'exploitation | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place - Maintenance périodique en cours d'exploitation | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Avec amélioration | Positif | Permanente | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | Réaliser périodiquement l'entretien et la maintenance des équipements de la centrale | | | | |

7.4.2.2 Impact positif sur le milieu humain

↳ **Accident du travail /Electrocution/électrisation**

En phase d'exploitation, les cas d'électrisation et même d'électrocution à la phase de construction arriveront lors des travaux de test de fonctionnalité de la centrale, de production de l'électricité à partir ou encore de maintenance en cours d'exploitation. Les conséquences peuvent être très graves allant de la simple brûlure à la mort.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Impact du projet | Accident du travail /Electrocution/électrisation | | | | |
| Phase d'exploitation | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place - Maintenance périodique en cours d'exploitation | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |

| | | | | | | |
|--|--------------------------------|---|------------|--------|---------|---------|
| | Avec amélioration | Positif | Permanente | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | <p>Mettre en place une équipe de spécialistes en environnement et Hygiène Santé Sécurité permanente sur le site</p> <p>Doter le personnel des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>Afficher les consignes de sécurité à des endroits stratégiques et veiller à leur respect</p> <p>Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié</p> <p>Signer un contrat avec l'hôpital de référence le plus proche pour la gestion des cas graves</p> | | | | |

☞ Incendie des installations

Les cas d'incendie seront imputables aux courts-circuits qui pourraient découler de la défaillance d'un système, d'un équipement et des mauvaises manipulations au cours des travaux d'entretien et de maintenance.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Impact du projet | Incendie des installations | | | | |
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place - Maintenance périodique en cours d'exploitation | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Avec amélioration | Positif | Permanente | Locale | Moyenne | Moyenne |
| Phase d'exploitation | Mesures de maximisation | <p>Faire des simulations avec les travailleurs pour la redéfinition des rôles en cas d'incendie</p> <p>Mettre en œuvre le plan de préparation et de réponse aux situations élaboré</p> <p>Installer des extincteurs à des points stratégiques et conformément à l'étude de danger</p> <p>Former les personnes à l'utilisation des extincteurs</p> <p>Veiller à la requalification périodique des extincteurs</p> <p>Doter les installations de système automatique de jet d'eau</p> <p>Construire un mur pare feux (haut d'au moins 9 m)</p> <p>Rendre opérationnel le local du GNSP sur le site</p> <p>Afficher les consignes de sécurité à des endroits stratégie du site et veiller à leur respect</p> | | | | |

☞ Accident de la circulation

Le risque d'accident de circulation sera très élevé aux cours des activités de ravitaillement au GPL entre le port de Cotonou et le site. Cette situation peut être imputable à l'incivisme de certains chauffeurs, au

non-respect du code de la route ou des mesures de sécurité au volant ou même à des situations qui sont du ressort de l'imprévu.

| Phase d'exploitation | Impact du projet | Accident de la circulation | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place - Maintenance périodique en cours d'exploitation | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Avec amélioration | Positif | Permanente | Locale | Moyenne | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | Veiller au bon état de fonctionnement des camions citernes et de leurs accessoires avant le transport Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect du Code de la route | | | | |

↳ **Pollution sonore**

Les différentes nuisances sonores générées par les travaux résulteront des travaux de génie civil (fouille, construction des bâtiments administratifs, construction, du réseau d'assainissement, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz, des airs de stockage), de la construction du forage sur le site, du montage mécanique et électrique, du raccordement de la centrale au réseau de la CEB par le système de jeu de barre et de la connexion au dispositif de WAPCO lors de l'installation de l'usine, ainsi que lors du repli de chantier. Ces bruits constitueront des sources de gêne pour les populations riveraines.

| Phase préparatoire | Impact du projet | Altération de la qualité l'air par les poussières et gaz d'échappement | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activités sources d'impact | <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de génie civil - Construction du forage sur le site - Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO - Repli du chantier | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Permanente | Ponctuelle | Moyenne | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour Respecter la réglementation nationale en vigueur sur le bruit Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif | | | | |
| | Impact résiduel | Négatif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |

↳ **Altération de la qualité de l'air par l'émission du SF6**

Lors du démantèlement des équipements électriques de la centrale thermique, des émissions de gaz SF6 dans l'atmosphère pourraient être constatées en cas de fuite ou de manipulation des déchets d'équipements à évacuer. Néanmoins, la faible quantité de gaz contenu dans les équipements limite fortement l'importance de l'impact.

En outre, les travaux de démontage pourraient entraîner une augmentation temporaire du taux de poussières dans l'air du fait des mouvements des véhicules et d'engin ce qui peut être source de plainte du voisinage.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase d'exploitation | Impact du projet | Altération de la qualité de l'air par l'émission du SF6 | | | | |
| | Activité source d'impact | Mise en service et fonctionnement des équipements de la centrale | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier avant tout démantèlement d'équipement électrique de l'intégrité de la structure (absence de fuite) et procéder à sa réparation en cas de fuite - Faire enlever les équipements contenant du SF6 par un technicien spécialisé avant le démantèlement de l'équipement - Les équipements devront être stockés, après démantèlement sur une zone de stockage temporaire dédiée au stockage des produits/déchets dangereux conformément au Plan de gestion des déchets pour les déchets solides et liquides | | | | |
| | Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |

7.5. Description et évaluation des impacts potentiels du projet en phase de démantèlement

7.5.1. Impact sur le milieu biophysique pendant la phase de démantèlement

7.5.1.1. Impact Négatifs sur le milieu biophysique

↳ Altération de la qualité de l'air par l'émission du SF6

Lors du démantèlement des équipements électriques de la centrale thermique, des émissions de gaz SF6 dans l'atmosphère pourraient être constatées en cas de fuite ou de manipulation des déchets d'équipements à évacuer. Néanmoins, la faible quantité de gaz contenu dans les équipements limite fortement l'importance de l'impact. En outre, les travaux de démontage pourraient entraîner une augmentation temporaire du taux de poussières dans l'air du fait des mouvements des véhicules et d'engin ce qui peut être source de plainte du voisinage.

| | | |
|-------------------------------|-------------------------|--|
| Phase de démantèlement | Impact du projet | Altération de la qualité de l'air par l'émission du SF6 |
| | Activité | Mise en service et fonctionnement des équipements de la |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | source d'impact | centrale | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier avant tout démantèlement d'équipement électrique de l'intégrité de la structure (absence de fuite) et procéder à sa réparation en cas de fuite - Faire enlever les équipements contenant du SF6 par un technicien spécialisé avant le démantèlement de l'équipement - Les équipements devront être stockés, après démantèlement sur une zone de stockage temporaire dédiée au stockage des produits/déchets dangereux conformément au Plan de gestion des déchets pour les déchets solides et liquides | | | | |
| | Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |

☞ Pollution du sol par les déchets dangereux

Des travaux de remodelage des sites avec excavation / remblaiement auront lieu sur le site de la centrale. La totalité des terres excavées ne sera pas réutilisée comme remblai pour les travaux d'assainissement et de remise en état. La pollution des sols est probable par les déchets divers produits lors de l'exploitation. L'importance de ces impacts est faible.

| | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de démantèlement | Impact du projet | Pollution des sols par les déchets | | | | |
| | Activité source d'impact | Mise en service et fonctionnement des équipements de la centrale | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures d'atténuation | Organiser un minutieux démantèlement et décontamination du matériel et du sol jusqu'aux couches plus profondes Procéder à l'extraction des terres polluées et les faire stocker indépendamment des terres non-contaminées | | | | |
| | Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Ponctuelle | Faible | Faible |

☞ Pollution des sols par les autres types de déchets

Des travaux de remodelage des sites avec excavation / remblaiement auront lieu sur le site de la centrale. La totalité des terres excavées ne sera pas réutilisée comme remblai pour les travaux d'assainissement et de remise en état. La pollution des sols est probable par les déchets divers produits lors de l'exploitation. L'importance de ces impacts est faible.

| | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de démantèlement | Impact du projet | Pollution des sols par les déchets | | | | |
| | Activité source d'impact | Mise en service et fonctionnement des équipements de la centrale | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Organiser un minutieux démantèlement et décontamination du matériel et du sol jusqu'aux couches plus profondes Procéder à l'extraction des terres polluées et les faire stocker indépendamment des terres non-contaminées | | | | |
| Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

7.5.2. Impact sur le milieu humain pendant la phase de démantèlement

7.5.1.1. Impacts positifs sur le milieu humain

↳ Création d'emplois temporaires

Les activités prévues nécessiteront le recrutement de la main-d'œuvre d'où la création d'emploi. Les travaux qui nécessiteront le recrutement de la main-d'œuvre en phase de préparation sont le nettoyage de site et l'installation de la base vie et de la base technique. Les ouvriers recrutés pendant cette phase serviront également au déchargement/stockage des matériaux de construction ainsi que certains matériels de travail. Au total, environ cinquante (50) ouvriers seront recrutés pendant la phase de préparation. Le recrutement du personnel dans les environs (Maria Gléta, Houèto, Togba, etc.) permettra de créer des emplois temporaires et de réduire ainsi le taux de chômage des jeunes désœuvrés. C'est un impact d'une importance moyenne.

| | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| Phase de démantèlement | Impact du projet | Création d'emplois temporaires | | | | |
| | Activités sources d'impact | Nettoyage du site Installation de la base vie et de la base technique Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans amélioration | Positif | Temporaire | Locale | Forte | Moyenne |
| | Mesures de maximisation | Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale Tenir compte de l'approche genre lors du recrutement du personnel Veiller au respect des prescriptions du PGMO Souscrire au profit des employés à une assurance santé-sécurité Faire les visites médicales d'embauche et annuelle à tous les employés | | | | |

7.5.1.2. Impact négatifs sur le milieu humain

↳ **Modification du cadre de vie**

Ces impacts sont relatifs à la contamination des composantes Air, Eaux et Sol par la production des poussières et divers déchets résultant des travaux de démontage et de démolition. En outre, ces travaux pourront générer aussi des nuisances sonores du fait des émissions de bruit. Le champ visuel pourrait être affecté par le mouvement des engins et équipements et les activités de dégradation du paysage. Ces impacts sont aussi de faible importance.

| Phase de démantèlement | Impact du projet | Modification du cadre de vie | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Activité source d'impact | Mise en service et fonctionnement des équipements de la centrale | | | | |
| | Critères | Type | Durée | Etendue | Intensité | Importance |
| | Sans atténuation | Négatif | Permanente | Ponctuelle | Faible | Faible |
| | Mesures d'atténuation | Recruter un cabinet/laboratoire spécialisé pour l'analyse des échantillons d'eau, de l'air et sol pendant le démantèlement des installations Réaliser un aménagement paysager de manière à assurer une remise en état idoine du site après le démantèlement | | | | |
| Avec atténuation | Négatif | Temporaire | Locale | Faible | Mineure | |

7.6. Analyse des impacts cumulatifs

Actuellement il existe des installations de production d'énergie électrique sur le même domaine à Maria-Gléta. Il s'agit de la CEB qui dispose d'une centrale à gaz de 25 MW en fonctionnement régulier, de la SBEE qui dispose de huit (08) Turbine à Gaz de 10 MW chacune non encore fonctionnelles. Dans le but de juguler la crise énergétique, le gouvernement a fait installer des groupes électrogènes par des prestataires dont AGREKO et qui produisent environ 120 MW à partir du gazole. Ces derniers sont à suppléer par la production des centrales. D'autres projets, notamment de la SBEE et autres promoteurs privés sont en cours de conception.

Lorsque l'ensemble de ces installations fonctionneront simultanément, il est très probable que des impacts cumulatifs apparaissent. Pour le moment l'analyse des impacts cumulatifs ne prend en compte que les centrales opérationnelles.

7.6.1. Qualité de l'air

Les rejets atmosphériques des deux centrales actuellement fonctionnelles concernent ceux des 25 MW de la centrale à gaz naturel de la CEB et ceux des 120 MW des groupes électrogènes à gazole du groupe AGREKO et autres. Les constituants gazeux concernés sont surtout les NOX et les SOX.

Concernant les SOX, tel que les présentes études le montrent, le présent projet de 20 MW n'en produit pas. Les 25 MW de la CEB étant également à gaz naturel, il n'y a non plus production de SOX. Les 80 MW des TAG de la SBEE, lorsqu'ils commenceront à être produits, sont prétendus ne pas produire non plus des SOX. Ainsi, les quantités de SOX susceptibles d'être rejetées dans l'atmosphère de Maria-Gléta aujourd'hui et avec les quatre centrales identifiées ne se limitent qu'à celles actuellement produites par les Groupes AGREKO, appelés à être suppléés dans le temps.

On conclut donc que concernant les SOX il n'y aura point d'impacts cumulatifs.

Concernant les NOX toutes les quatre centrales identifiées en produiront, mais à des quantités différentes. La non-disponibilité des données quantitatives des deux centrales qui en rejettent actuellement (les groupes électrogènes de AGREKO et la centrale à 25 MW de la CEB), ne permettra pas d'en faire une évaluation quantitative. Cependant, on peut estimer que les rejets de la centrale de 25 MW de la CEB étant à gaz naturel le sont dans les limites des normes au même titre que les 41 MW du présent projet. Les distances séparant ces centrales atteignant 200 m pour les plus proches, constituent un facteur favorable à la dispersion lorsqu'en plus de cela les hauteurs des cheminées respectent les normes de calcul nécessaires à réaliser les performances environnementales requises.

On peut recommander qu'un suivi régulier des installations soit fait, aussi bien par les promoteurs que l'ABE pour conserver le respect des normes d'émission par chaque centrale afin de maintenir durablement leur performance environnementale.

7.6.2. Qualités des eaux souterraines et de surface

Les effluents liquides que sont les eaux de lavage d'usine chargées de détergents et autres produits, les eaux usées et eaux vannes, lorsque qu'elles ne sont pas recueillies, prétraitées et traitées selon les normes et règlements en vigueur avant d'être rejetées dans la nature, elles polluent les milieux aquatiques et les eaux souterraines. La production simultanée d'eaux usées diverses par l'ensemble des centrales identifiées constitue un potentiel de pollutions cumulatives. Mais, chaque usine ayant mis en place ou étant prétendue mettre en place des dispositifs de collecte, de prétraitement et d'évacuation agréés de ses eaux usées, on peut admettre que cela préserve l'environnement des impacts cumulatifs qu'auraient occasionnés la présence et le fonctionnement simultanés de l'ensemble de ces centrales.

Il conviendrait donc que les mesures de suivi et de contrôle pour le respect des prescriptions environnementales soient implémentées pour maintenir la performance environnementale requise à cet effet.

Il en est de même pour ce qui concerne les huiles usagées qui seront produits par chacun et toutes les usines et dont il est prévu des dispositifs et des mesures de gestion saine conformément à la réglementation en vigueur.

7.6.3. Emissions sonores

Il faut noter que les effets cumulatifs des bruits qui seront émis simultanément ne seront pas aussi perceptibles compte tenu de l'importance des distances qui séparent les sources émettrices d'une part et d'autre part compte tenu de l'isolement du domaine par rapport aux habitations des populations. Cependant, le respect des mesures d'atténuation prévues par chaque promoteur pour le personnel en poste sur lieux est nécessaire pour réduire l'impact sur la santé de ces derniers.

7.6.4. Risques d'accident de circulation

L'accroissement du trafic routier vers Maria-Gléta, dû à l'implantation simultanée d'un ensemble d'usine de production électrique est un facteur multiplicateur des risques d'accident de circulation, aussi bien pour les biens et moyens circulant que pour les populations. Ainsi, il est nécessaire que des mesures de sensibilisation en direction des populations, des conducteurs et des travailleurs soient multipliées et que des dispositions de coordination des programmes de ravitaillement ou d'approvisionnement des centrales soient mises en place.

Un suivi de ces dispositions par l'ensemble des acteurs est indispensable pour réduire les risques d'accidents sur le trajet.

En conclusion, il existe un réel risque de cumul des impacts négatifs qui pourraient constituer un dommage certain pour l'environnement et les populations riveraines. Mais l'application effective et le suivi rigoureux des dispositions et mesures prévues par chacun et l'ensemble des entreprises concernées permettront de maîtriser tous ces risques et de conserver la performance environnementale et sanitaire due à ces activités et projets.

7.7. Synthèse des impacts potentiels identifiés et mesures proposées

Le tableau 37 présente la synthèse des impacts du projet ainsi que les mesures d'atténuation proposées pour réduire les impacts négatifs et maximiser ceux positifs par phase du projet.

Tableau 37: Synthèse des impacts du projet

| Activités du projet | Impacts positifs | Impacts négatifs | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation | Mesures de maximisation |
|---|---|--|------------------------|--|---|
| 1. PHASE DE PREPARATION | | | | | |
| 1.1. Nettoyage du site (débroussaillage, terrassement) | 1.1.a.1. Création d'emplois temporaires | | Moyenne | | 1.1.a.1.1. Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale 1.1.a.1.2 Tenir compte de l'approche genre lors du recrutement du personnel |
| | | 1.1.b.1. Insécurité sur le site (vol des équipements) | Moyenne | 1.1.b.1.1. Installer un système de vidéo surveillance sur le site 1.1.b.1.2. Faire surveiller le site par les forces de sécurité en permanence | |
| | | 1.1.b.2. Perte du couvert végétal composé de graminés et de 29 pieds d'arbres dont 13 <i>Eucalyptus camaldulensis</i> (eucalytus) six (06) <i>Leucaena leucocephala</i> (forages tropical) cinq (05) pieds de <i>Azadirachta indica</i> (neem) et cinq (05) jeunes plants de <i>Calotropis procera</i> | Moyenne | 1.1.b.2.1. Obtenir l'autorisation de l'Inspection Forestière avant toute coupe d'arbres 1.1.b.2.2. Faire un reboisement compensatoire sur 1 ha et des espaces vert en collaboration avec la mairie d'Abomey-Calavi et l'inspection forestière | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|---|--|
| | | (coagulant végétal : fromager peulh). | | | |
| | | 1.1.b.3. Perturbation de la faune | Faible | 1.1.b.3.1. Sensibiliser les ouvriers sur la protection de la faune sur le site | |
| | | 1.1.b.4. Encombrement du site par les déchets organiques et les terres végétales | Faible | 1.1.b.4.1. Identifier une aire de stockage des débris végétaux et autres déchets générés 1.1.b.4.2. Utiliser les produits d'excavation (sable, terre, et débris végétaux) pour l'aménagement des espaces verts et des pistes de la localité | |
| | | 1.1.b.5. Emploi des mineurs sur le chantier | Moyenne | 1.1.b.5.1. Eviter le recrutement des mineurs en respect des prescriptions du code du travail (personnes âgées de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis est de 18 ans) sur le chantier | |
| | | 1.1.b.6. Plaintes liées au mode de recrutement | Moyenne | 1.1.b.6.1. Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois du projet et les conditions d'accès 1.1.b.6.2. Veiller à une mise en application transparente du PGMO 1.1.b.6.3. Respecter la loi sur l'embauche des ouvriers 1.1.b.6.4. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|---|--|
| | | | | <p>veiller à son fonctionnement</p> <p>1.1.b.6.5. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes</p> | |
| | | 1.1.b.7. Plaintes liées au traitement salarial | Moyenne | <p>1.1.b.7.1. Respecter la loi sur le traitement salarial des ouvriers</p> <p>1.1.b.7.2. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement</p> | |
| | | 1.1.b.8. Accidents du travail | Moyenne | <p>1.1.b.8.1. Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)</p> <p>1.1.b.8.2. Recruter un responsable HSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers</p> <p>1.1.b.8.3. Doter les ouvriers des Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (Gants, masque, casque, lunettes, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>1.1.b.8.4. Sensibiliser les ouvriers sur les risques d'accidents du travail lors des pré-start ou quarts d'heure de sécurité</p> <p>1.1.b.8.5. Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié</p> <p>1.1.b.8.6. Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves</p> | |

| | | | | | |
|---|--|---|---------|---|--|
| | | 1.1.b.9. Atteinte à l'intégrité des câbles souterrains | Moyenne | <p>1.1.b.9.1. Organiser des campagnes de détection des câbles souterrain avant toute activité</p> <p>1.1.b.9.2. Elaborer un plan de géoréférencement des câbles souterrains</p> <p>1.1.b.9.3. Respecter le plan de positionnement des câbles souterrains lors de l'implantation des infrastructures</p> | |
| 1.2. Installation de la base technique | 1.2.a.1. Création d'emplois temporaires | | Moyenne | | <p>1.2.a.1.1. Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale</p> <p>1.2.a.1.2. Tenir compte de l'approche genre lors du recrutement du personnel</p> <p>1.2.a.1.3. Souscrire au profit des employés à une assurance santé-sécurité</p> <p>1.2.a.1.4. Faire les visites médicales d'embauche et annuelle à tous les employés</p> |
| | | 1.2.b.1. Encombrement du site par des déchets solides de chantier (déchets de chantier, reste alimentaires, etc.) | Moyenne | <p>1.2.b.1.1. Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte sélective des déchets solides</p> <p>1.2.b.1.2. Faire enlever les déchets par la SGDS</p> | |
| | 1.2.a.2. Développement d'activités génératrices de revenu (vente d'aliment, d'équipement de première | | Moyenne | | <p>1.2.a.2.1. Créer une cantine à proximité du site</p> <p>1.2.a.2.2. Sensibiliser les vendeuses</p> |

| | | | | | |
|--|------------------|---|---------|--|---|
| | nécessité, etc.) | | | | de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire |
| | | 1.2.b.2. Altération de la qualité du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures et d'huiles usagées | Faible | <p>1.2.b.2.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour</p> <p>1.2.b.2.2. Rendre étanche les aires de maintenance des engins et camions</p> <p>1.2.b.2.3. Doter le chantier des fûts pour le stockage les huiles usagées</p> <p>1.2.b.2.4. Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée</p> <p>1.2.b.2.5. Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée</p> | |
| | | 1.2.b.3. Altération de la qualité de l'air par les particules de poussières et les gaz d'échappement | Faible | <p>1.2.b.3.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour</p> <p>1.2.b.3.2 Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement</p> <p>1.2.b.3.3 Arroser au moins deux fois par jour les aires de circulation</p> | |
| | | 1.2.b.4. Emploi des mineurs sur le chantier | Moyenne | 1.2.b.4.1. Eviter le recrutement des mineurs en respect des prescriptions du code du travail (personnes âgées de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|---|--|
| | | | | est de 18 ans) sur les chantiers | |
| | | 1.2.b.5. Plaintes liées au mode de recrutement | Moyenne | <p>1.2.b.5.1. Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois du projet et les conditions d'accès</p> <p>1.2.b.5.2. Eviter le recrutement des mineurs en respect des prescriptions du code du travail (personnes âgées de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis est de 18 ans) sur les chantiers</p> | |
| | | 1.2.b.6. Plaintes liées au traitement salarial | Moyenne | <p>1.2.b.6.1 Respecter la loi sur le traitement salarial des ouvriers</p> <p>1.2.b.6.2 Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement</p> | |
| | | 1.2.b.7. Accidents du travail | Moyenne | <p>1.2.b.7.1. Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)</p> <p>1.2.b.7.2. Recruter un responsable HSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers</p> <p>1.2.b.7.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>1.2.b.7.4. Sensibiliser les ouvriers sur</p> | |

| | | | | | |
|--|--|---|---------|--|--|
| | | | | <p>les risques d'accidents du travail lors des pré-start ou quarts d'heure de sécurité</p> <p>1.2.b.7.5. Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié</p> <p>1.2.b.7.6. Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves</p> | |
| | | 1.2.b.8. Augmentation des cas d'IST, de VIH/SIDA et de COVID-19 | Moyenne | <p>1.2.b.8.1. Respecter les gestes barrières en vigueur contre la COVID-19 au niveau du chantier</p> <p>1.2.b.8.2. Organiser des séances d'IEC sur la transmission des maladies infectieuses et la promotion de la santé (vaccination contre la COVID 19, le respect des gestes barrières contre la COVID-19, les bonnes pratiques et les méthodes préventives et de lutte contre les MST/VIH/SIDA.)</p> | |
| | | 1.2.b.9. Violences basées sur le genre, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (VBG/EAS/HS) | Moyenne | <p>1.2.b.9.1 Organiser des séances d'IEC sur les VBG/EAS/HS et leurs conséquences pour les personnes affectées</p> <p>1.2.b.9.2 Elaborer et mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes notamment celui liées aux VBG/EAS/HS élaboré</p> | |
| | | 1.2.b.10. Pollution sonore | Faible | 1.2.b.10.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à | |

| | | | | | |
|---|---|---|---------|--|---|
| | | | | <p>visite technique à jour</p> <p>1.2.b.10.2. Respecter la réglementation nationale en vigueur sur le bruit</p> <p>1.2.b.10.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif</p> | |
| | | 1.2.b.11. Insécurité sur le site (vol des équipements) | Moyenne | <p>1.2.b.11.1. Installer un système de vidéo surveillance sur le site</p> <p>1.2.b.11.2. Faire surveiller le site par les forces de sécurité en permanence</p> | |
| | | 1.2.b.12. Atteinte à l'intégrité des câbles souterrains | Moyenne | <p>1.2.b.12.1. Organiser des campagnes de détection des câbles souterrain avant toute activité</p> <p>1.2.b.12.2. Elaborer un plan de géoréférencement des câbles souterrains</p> <p>1.2.b.12.3. Respecter le plan de positionnement des câbles souterrains lors de l'implantation des infrastructures</p> | |
| 1.3. Acquisition, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux | 1.3.a.1. Création d'emplois temporaires | | Moyenne | | <p>1.3.a.1.1. Privilégier la main-d'œuvre locale à compétence égale</p> <p>1.3.a.1.2. Tenir compte de l'approche genre lors du recrutement du personnel</p> |

| | | | | | |
|--|---|---|---------|---|---|
| | | | | | <p>1.3.a.1.3. Veiller au respect des prescriptions du PGMO</p> <p>1.3.a.1.4. Souscrire au profit des employés à une assurance santé-sécurité</p> <p>1.3.a.1.5. Faire les visites médicales d'embauche à tous les employés</p> |
| | | 1.3.b.1 Altération de la qualité l'air par les poussières et gaz d'échappement | Moyenne | <p>1.3.b.1.1 Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour</p> <p>1.3.b.1.2 Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement</p> <p>1.3.b.1.3 Couvrir systématiquement de bâches les véhicules de transport des matériaux de construction</p> | |
| | 1.3.a.2 Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour les entreprises locales | | Moyenne | | 1.3.a.2.1. Prioriser les entreprises locales pour la fourniture des matériaux de construction en cas du recrutement de sous-traitants |
| | | 1.3.b.2. Altération de la qualité du sol par les déversements accidentels d'hydrocarbures | Moyenne | <p>1.3.b.2.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour</p> <p>1.3.b.2.2. Rendre étanche les aires de maintenance des engins et camions</p> <p>1.3.b.2.3. Doter le chantier des fûts pour le stockage les huiles usagées</p> | |

| | | | | | |
|--|--|---|---------|--|--|
| | | | | <p>1.3.b.2.4. Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée</p> <p>1.3.b.2.5. Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée</p> | |
| | | 1.3.b.3. Accident de la circulation | Moyenne | <p>1.3.b.3.1. Elaborer et mettre en œuvre le plan de circulation</p> <p>1.3.b.3.2. Faire afficher le plan de circulation à des points stratégiques du site</p> <p>1.3.b.3.3. Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect du code de la route et du plan de circulation élaboré</p> <p>1.3.b.3.4. Positionner des porteurs de signalisation à des points critiques de la circulation</p> | |
| | | 1.3.b.4. Développement des infections respiratoires chez les ouvriers et la population | Faible | <p>1.3.b.4.1. Arroser au moins deux fois par jour les aires de circulation</p> <p>1.3.b.4.2. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement</p> | |
| | | 1.3.b.5. Violences basées sur le genre, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (VBG/EAS/HS) | Moyenne | <p>1.3.b.5.1. Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvriers</p> <p>1.3.b.5.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan de Gestion de la</p> | |

| | | | | | |
|--|---|--|---------|---|---|
| | | | | <p>main-d'œuvre</p> <p>1.3.b.5.3. Organiser des activités de sensibilisation sur le genre (lors des quarts d'heure sécurité) de manière régulière avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE au profit des travailleurs du chantier</p> <p>1.3.b.5.4. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes prenant en charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE</p> | |
| | | 1.3.b.6. Altération de la qualité du sol par les excréta | Moyenne | <p>1.3.b.6.1. Doter le site de toilettes mobiles en nombre suffisant</p> <p>1.3.b.6.2. Assurer l'entretien régulier des toilettes mobiles</p> <p>1.3.b.6.3. Contracter avec une structure agréée pour la vidange périodique des toilettes mobiles</p> | |
| 2. PHASE DE CONSTRUCTION | | | | | |
| 2.1. Travaux de génie civil (fouille, construction des bâtiments administratifs, construction, du réseau d'assainissement, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz, des airs de stockage) | 2.1.a.1. Création d'emplois temporaires | | Moyenne | | <p>2.1.a.1.1. Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale</p> <p>2.1.a.1.2. Tenir compte de l'approche genre lors du recrutement du personnel</p> <p>2.1.a.1.3. Veiller au respect du plan de gestion de la main d'œuvre élaboré</p> <p>2.1.a.1.4. Souscrire au profit des employés à une police d'assurance santé-sécurité</p> |

| | | | | | |
|--|---|---|---------|--|---|
| | | | | | 2.1.a.1.5. Faire les visites médicales d'embauche |
| | | 2.1.b.1. Altération de la qualité l'air par les particules de poussières et gaz d'échappement | Moyenne | 2.1.b.1.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour 2.1.b.1.2. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement 2.1.b.1.3. Arroser au moins deux fois par jour les aires de circulation | |
| | 2.1.a.2. Développement d'activités génératrices de revenu (vente d'aliment, d'équipement de première nécessité, etc.) | | Moyenne | | 2.1.a.2.1. Créer une cantine à proximité du site 2.1.a.2.2. Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire |
| | | 2.1.b.2. Nuisance sonore causée par le fonctionnement des engins | Moyenne | 2.1.b.2.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour 2.1.b.2.2. Respecter la réglementation nationale en vigueur sur le bruit 2.1.b.2.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif | |
| | 2.1.a.3. Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour | | Moyenne | | 2.1.a.3.1. Prioriser les entreprises locales en cas du recrutement de |

| | les entreprises locales | | | | sous-traitants |
|--|-------------------------|---|---------|--|----------------|
| | | 2.1.b.3. Altération de la qualité du sol par les déversements accidentels d'hydrocarbures | Moyenne | <p>2.1.b.3.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour</p> <p>2.1.b.3.2. Rendre étanche les aires de maintenance des engins et camions</p> <p>2.1.b.3.3. Doter le chantier des fûts pour le stockage les huiles usagées</p> <p>2.1.b.3.4. Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée</p> <p>2.1.b.3.5. Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée</p> | |
| | | 2.1.b.4. Encombrement du site par les Déchets Solides Ménagers (DSM) | Moyenne | <p>2.1.b.4.1. Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte sélective des déchets solides ménagers</p> <p>1.2.b.4.2. Faire enlever les déchets par la SGDS</p> | |
| | | 2.1.b.5. Pollution du sol par des excréta | Moyenne | <p>2.1.b.5.1. Doter le site de toilettes mobiles en nombre suffisant</p> <p>2.1.b.5.2. Assurer l'entretien régulier des toilettes mobiles</p> <p>2.1.b.5.3. Contracter avec une structure agréée pour la vidange périodique des toilettes mobiles</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|
| | | 2.1.b.6. Atteinte à l'intégrité des câbles souterrains | Moyenne | <p>2.1.b.6.1. Organiser des campagnes de détection des câbles souterrain avant toute activité</p> <p>2.1.b.6.2. Elaborer un plan de géoréférencement des câbles souterrains</p> <p>2.1.b.6.3. Respecter le plan de positionnement des câbles souterrains lors de l'implantation des infrastructures</p> | |
| | | 2.1.b.7. Accidents du travail | Moyenne | <p>2.1.b.7.1. Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)</p> <p>2.1.b.7.2. Recruter un responsable HSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers</p> <p>2.1.b.7.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.1.b.7.4. Sensibiliser les ouvriers sur les risques d'accidents du travail lors des pré-start ou quarts d'heure de sécurité</p> <p>2.1.b.7.5. Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié</p> <p>2.1.b.7.6. Contracter avec le centre</p> | |

| | | | | | |
|--|--|---|---------|---|--|
| | | | | hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves | |
| | | 2.1.b.8. Emploi des mineurs sur le chantier | Moyenne | 2.1.b.8.1 Eviter le recrutement des mineurs en respect du code du travail (personnes âgées de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis est de 18 ans) sur les chantiers | |
| | | 2.1.b.9. Plaintes liées au mode de recrutement | Moyenne | 2.1.b.9.1. Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois du projet et les conditions d'accès 2.1.b.9.2. Veiller à une mise en application transparente du PGMO 2.1.b.9.3. Respecter la loi sur l'embauche des ouvriers 2.1.b.9.4. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement 2.1.b.9.5. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes | |
| | | 2.1.b.10. Plaintes liées au traitement salarial | Moyenne | 2.1.b.10.1. Respecter la loi sur le traitement salarial des ouvriers 2.1.b.10.2. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement | |
| | | 2.1.b.11. Augmentation des cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres | Moyenne | 2.1.b.11.1 Respecter les gestes barrières en vigueur contre la | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|
| | | affections | | COVID-19 au niveau du chantier 2.1.b.11.2 Organiser des séances d'IEC sur la transmission des maladies infectieuses et la promotion de la santé (vaccination contre la COVID 19, le respect des gestes barrières contre la COVID-19, les bonnes pratiques et les méthodes préventives et de lutte contre les MST/VIH/SIDA.) | |
| | | 2.1.b.12. Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS) | Moyenne | 2.1.b.12.1. Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvriers 2.1.b.12.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan de Gestion de la main-d'œuvre 2.1.b.12.3. Organiser des activités de sensibilisation sur le genre (lors des quarts d'heure sécurité) de manière régulière avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE au profit des travailleurs du chantier 2.1.b.12.4. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes prenant en charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE | |
| | | 2.1.b.13. Pollution sonore | Moyenne | 2.1.b.13.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour 2.1.b.13.2. Respecter les normes nationales en vigueur sur le bruit | |

| | | | | | |
|--|---|---|---------|--|---|
| | | | | 2.1.b.13.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif | |
| | | 2.1.b.14. Emploi des mineurs sur le chantier | Moyenne | 2.1.b.14.1. Eviter le recrutement des mineurs en respect du code du travail (personnes âgées de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis est de 18 ans) sur les chantiers | |
| 2.2. Construction du forage sur le site | 2.2.a.1 Création d'emploi | | Moyenne | | 2.2.a.1.1. Prioriser la main-d'œuvre locale à compétences égales 2.2.a.1.2. Tenir compte du genre lors du recrutement du personnel |
| | | 2.2.b.1 Pollution de la nappe phréatique par les huiles de moteur | Moyenne | 2.2.b.1.1 Veiller au respect de l'itinéraire technique de réalisation d'un forage 2.2.b.1.2 Utiliser des machines de forage en bon état de fonctionnement 2.2.b.1.3 Faire réaliser le forage par des structures habilitées | |
| | 2.2.a.2. Disponibilité et maîtrise de l'eau | | Moyenne | | 2.2.a.2.1. Faire un suivi permanent de la qualité des eaux (eaux usées et eaux de pluies) |
| | | 2.2.b.2. Altération de la qualité du sol par les déversements accidentels d'hydrocarbures | Moyenne | 2.2.b.2.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour 2.2.b.2.2. Rendre étanche les aires de maintenance des engins et | |

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---------|---|--|
| | | | | <p>camions</p> <p>2.2.b.2.3. Doter le chantier des fûts pour le stockage des huiles usagées</p> <p>2.2.b.2.4. Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée</p> <p>2.2.b.2.5. Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée</p> | |
| | | 2.2.b.3. Pollution sonore | Moyenne | <p>2.2.b.3.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour</p> <p>2.2.b.3.2. Respecter la réglementation nationale en vigueur sur le bruit</p> <p>2.2.b.3.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif</p> | |
| | | 2.2.b.4 Accident du travail | Moyenne | <p>2.2.b.4.1 Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)</p> <p>2.2.b.4.2 Recruter un responsable QHSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers</p> <p>2.2.b.4.3 Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés</p> | |

| | | | | | |
|---|---|------------------------------|---------|---|--|
| | | | | <p>(masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.2.b.4.4 Sensibiliser les ouvriers sur les risques d'accidents du travail lors des pré-start ou quarts d'heure de sécurité</p> <p>2.2.b.4.5 Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié</p> <p>2.2.b.4.6 Organiser des quarts d'heure de sécurité animés par les relais HSSE de chantier</p> | |
| 2.3 Travaux d'assainissement (séparateur huile/eau ; ouvrages d'assainissement des eaux pluviales) | 2.3.a.1. Gestion rationnelle des eaux pluviales | | Moyenne | | <p>2.3.a.1.1. Construire un bassin de rétention des eaux, doté de vanne</p> <p>2.3.a.1.2. Mettre en place un système de drainage des eaux pluviales vers le bassin de rétention des eaux, doté de vanne</p> <p>2.3.a.1.3. Installer une unité de traitement des eaux pluviales du bassin de rétention</p> <p>2.3.a.1.4. Analyser l'eau du bassin et s'assurer de sa qualité avant tout rejet</p> |
| | | 2.3.b.1. Accident du travail | Moyenne | <p>2.3.b.1.1. Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)</p> <p>2.3.b.1.2. Recruter un responsable</p> | |

| | | | | | |
|--|---|---------------------------|---------|--|---|
| | | | | <p>HSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers</p> <p>2.3.b.1.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.3.b.1.4. Sensibiliser les ouvriers sur les risques d'accidents du travail lors des pré-start ou quarts d'heure de sécurité</p> <p>2.3.b.1.5. Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié</p> <p>2.3.b.1.6. Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves</p> | |
| | 2.3.a.2. Gestion rationnelle des eaux usées | | Moyenne | | <p>2.3.a.2.1. Assurer un bon drainage des eaux usées vers le système séparateur huile/eau</p> <p>2.3.a.2.2. Canaliser l'eau issue du séparateur huile/eau vers le bassin de rétention, doté de vanne</p> <p>2.3.a.2.3. Analyser l'eau du bassin et s'assurer de sa qualité avant tout rejet</p> |
| | | 2.3.b.2. Pollution sonore | Moyenne | 2.3.b.2.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour | |

| | | | | | |
|--|--|---|---------|--|--|
| | | | | <p>2.3.b.2.2. Respecter les normes nationales en vigueur sur le bruit</p> <p>2.3.b.2.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif</p> | |
| | | 2.3.b.3. Encombrement du site par les DSM | Moyenne | <p>2.3.b.3.1. Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte sélective des déchets solides</p> <p>2.3.b.3.2. Faire enlever les déchets par la SGDS</p> | |
| | | 2.3.b.4. Accident du travail | Moyenne | <p>2.3.b.4.1. Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)</p> <p>2.3.b.4.2. Recruter un responsable HSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers</p> <p>2.3.b.4.3. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (Gants, masque, casque, lunettes, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.3.b.4.4. Sensibiliser les ouvriers sur les risques d'accidents du travail lors des pré-start ou quarts d'heure de sécurité</p> <p>2.3.b.4.5. Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un</p> | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---------|--|--|
| | | | | <p>personnel qualifié</p> <p>2.3.b.4.6. Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves</p> | |
| | | 2.3.b.5 Pollution sonore | Moyenne | <p>2.3.b.5.1 Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour</p> <p>2.3.b.5.2 Respecter les normes nationales en vigueur sur le bruit</p> <p>2.3.b.5.3 Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (casque antibruit, kit oreillette, etc.) et veiller à leur port effectif</p> | |
| | | 2.3.b.6 Encombrement du site par les DSM | Moyenne | <p>2.3.b.6.1 Doter le chantier de poubelles à des points stratégiques pour la pré-collecte des déchets solides</p> <p>2.3.b.6.2 Faire enlever les déchets par la SGDS</p> | |
| <p>2.4 Installation de l'usine/Montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO</p> | 2.4.a.1. Création d'emploi temporaire | | Moyenne | | <p>2.4.a.1.1. Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale</p> <p>2.4.a.1.2. Tenir compte de l'approche genre lors du recrutement du personnel</p> <p>2.4.a.1.3. Souscrire pour le compte des employés à une assurance santé-sécurité</p> <p>2.4.a.1.4. Faire les visites médicales</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--------------------------------|
| | | | | | d'embauche à tous les employés |
| | | 2.4.b.1. Fuite de gaz dangereux (SF6, et autres gaz dangereux) | Moyenne | <p>2.4.b.1.1. Mettre en place un dispositif de détection de fuite de gaz dangereux (SF6, et autres gaz dangereux)</p> <p>2.4.b.1.2. Mettre en place un dispositif d'extraction d'air à l'intérieur des salles où les équipements sont installés</p> <p>2.4.b.1.3. Faire corriger la fuite par un technicien qualifié en la matière doté d'EPI appropriés</p> | |
| | | 2.4.b.2. Altération de qualité de l'air par les particules de poussière et les gaz d'échappement | Moyenne | <p>2.4.b.2.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour</p> <p>2.4.b.2.2. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement</p> <p>2.4.b.2.3. Arroser au moins deux fois par jour les aires de circulation</p> <p>2.4.b.2.4. Respecter les exigences nationales en matière de hauteur des cheminées</p> | |
| | | 2.4.b.3. Encombrement du site par les DEEE | Moyenne | <p>2.4.b.3.1. Installer sur le site des poubelles la pré-collecte sélective des DEEE</p> <p>2.4.b.3.2. Faire enlever les DEEE par une structure agréée</p> | |

| | | | | | |
|---|--|--|---------|---|---|
| | | 2.4.b.4. Pollution du sol et de la nappe phréatique par les huiles usagées | Moyenne | <p>2.4.b.4.1 Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement</p> <p>2.4.b.4.2 Stocker des huiles usagées dans une aire étanche aménagée et sécurisée</p> <p>2.4.b.4.3 Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée</p> <p>2.4.b.4.4 Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée</p> <p>2.4.b.4.5 Utiliser des huiles sans PCB</p> | |
| | | 2.4.b.5 Accident du travail (électrocution, électrisation et brûlure, chute d'objet, écrasement des pieds, etc.) | Moyenne | <p>2.4.b.5.1 Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)</p> <p>2.4.b.5.2 Doter les travailleurs des Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, casque, lunettes, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> | |
| 2.5. Test d'étanchéité et de bon fonctionnement (tuyauterie, tanks, réservoirs, chaudière, etc.) | 2.5.a.1. Amélioration des performances des installations | | Moyenne | | <p>2.5.a.1.1. Disposer d'un protocole de test adéquat d'étanchéité</p> <p>2.5.a.1.2. Prévoir des EPI appropriés et veiller à leur port effectif</p> |
| 2.6. Repli du chantier | | 2.6.b.1. Encombrement du site par les déchets du chantier | Moyenne | <p>2.6.b.1.1. Nettoyer le site de chantiers à la fin des travaux</p> <p>2.6.b.1.2. Faire enlever les déchets</p> | |

| | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---------|---|---|
| | | | | par la SGDS 2.6.b.1.3. Réaliser une réception environnementale des travaux | |
| | | 2.6.b.2. Accidents du travail | Moyenne | 2.6.b.2.1. Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C) 2.6.b.2.2. Doter les ouvriers des Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif 2.6.b.2.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité animés par les relais HSSE de chantier | |
| | | 2.6.b.3. Perte d'emplois temporaires | Moyenne | 2.6.b.3.1. Démobiliser le personnel du chantier dans le respect du Code du Travail béninois 2.6.b.3.2. Payer les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvriers et autres prestataires dans le strict respect des prescriptions du code du travail au Bénin | |
| 3. Phase d'exploitation | | | | | |
| 3.1. Test de fonctionnalité de la centrale y compris du raccordement au réseau de la CEB | 3.1.a.1. Bon fonctionnement des installations | | Moyenne | | 3.1.a.1.1. Etablir un calendrier de vérification régulière de fonctionnalité de la centrale |
| | | 3.1.b.1. Court-circuit | Moyenne | 3.1.b.1.1. Veiller au respect des prescriptions de la notice de | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|
| | | | | branchement des équipements | |
| | | 3.1.b.2 Accident du travail /Electrocution/électrification | Moyenne | <p>3.1.b.2.1. Mettre en place une équipe de spécialistes en environnement et Hygiène Santé Sécurité permanente sur le site</p> <p>3.1.b.2.2. Doter le personnel des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>3.1.b.2.3. Afficher les consignes de sécurité à des endroits stratégiques et veiller à leur respect</p> <p>3.1.b.2.4. Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié</p> <p>3.1.b.2.5. Signer un contrat avec l'hôpital de référence le plus proche pour la gestion des cas graves</p> | |
| | | 3.1.b.3. Incendie des installations | Moyenne | <p>3.1.b.3.1 Faire des simulations avec les travailleurs pour la redéfinition des rôles en cas d'incendie</p> <p>3.1.b.3.2 Mettre en œuvre toutes les prescriptions de l'étude de danger</p> <p>3.1.b.3.3 Installer des extincteurs à des points stratégiques et conformément à l'étude de danger</p> <p>3.1.b.3.4. Former les personnes à l'utilisation des extincteurs</p> | |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---------|--|--|
| | | | | <p>3.1.b.3.5. Veiller à la requalification périodique des extincteurs</p> <p>3.1.b.3.6. Doter les installations de système automatique de jet d'eau</p> <p>3.1.b.3.7. Construire un mur pare feux (haut d'au moins 9 m)</p> <p>3.1.b.3.8. Rendre opérationnel le local du GNSP sur le site</p> <p>3.1.b.3.9. Afficher les consignes de sécurité à des endroits stratégie du site et veiller à leur respect</p> | |
| 3.2. Production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place | 3.2.a.1. Création d'emploi permanent | | Moyenne | | <p>3.2.a.1.1. Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale</p> <p>3.2.a.1.2. Tenir compte de l'approche genre dans le processus de recrutement</p> <p>3.2.a.1.3. Souscrire au profit des employés à une assurance santé-sécurité</p> <p>3.2.a.1.4. Faire les visites médicales d'embauche à tous les employés</p> |
| | | 3.2.b.1. Emissions de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique | Moyenne | <p>3.2.b.1.1. Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air sur toute la durée de vie du projet</p> <p>3.2.b.1.2. Elaborer une procédure d'alerte en cas de dépassement des normes de qualité de l'air</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|
| | | | | <p>(information du public, protection des personnes sensibles)</p> <p>3.2.b.1.3. Faire le suivi continu par système centralisé des émissions en sortie de la cheminée du CCG pour assurer un niveau d'émission en conformité avec les spécifications des installations.</p> <p>3.2.b.1.4. Effectuer les maintenances périodiques des installations pour assurer leur maintien en bon état de fonctionnement.</p> <p>3.2.b.1.5. Effectuer une quantification des émissions de GES annuelles de la centrale conformément aux méthodologies et aux bonnes pratiques internationales</p> <p>3.2.b.1.6. Souscrire les employés à une assurance santé-sécurité</p> | |
| | | 3.2.b.2. Fuite de gaz dangereux (SF6, et autres gaz dangereux) | Moyenne | <p>3.2.b.2.1 Mettre en place un dispositif de détection de fuite de gaz dangereux (SF6, et autres gaz dangereux)</p> <p>3.2.b.2.2. Mettre en place un dispositif d'extraction d'air à l'intérieur des salles où les équipements sont installés</p> <p>3.2.b.2.3. Faire corriger la fuite par un technicien qualifié en la matière</p> | |
| | | 3.2.b.3. Contamination des eaux souterraines et de | Moyenne | 3.2.b.3.1. Assurer en continu la maintenance des systèmes de | |

| | | | | | |
|---|--|--|---------|--|--|
| | | surface | | <p>gestion et du traitement des eaux usées</p> <p>3.2.b.3.2. Faire vidanger les fosses septiques par une structure agréée lorsqu'elles sont pleines</p> <p>3.2.b.3.3. Faire périodiquement la maintenance du séparateur huile/eau</p> <p>3.2.b.3.4. Faire enlever les huiles récupérées par une structure agréée</p> | |
| | | 3.2.b.4. Pollution sonore | Moyenne | <p>3.2.b.4.1. Réaliser des campagnes de mesure du niveau de bruit à la mise en service et durant toute la vie du projet en collaboration avec les autres centrales</p> <p>3.2.b.4.2. Insonoriser les chambres de production et toutes sources de bruit</p> | |
| 3.3. Ravitaillement au GPL entre le port de Cotonou et le site | | 3.3.b.1. Pollution de l'air par les gaz de combustibles (COV), les particules fines et autres matière volatile | Moyenne | 3.3.b.1.1. Veiller à l'étanchéité du container et au bon conditionnement du GPL transporté | |

| | | | | | |
|--|--|---|---------|--|--|
| | | 3.3.b.2. Pollution du sol par déversement accidentel du GPL et des huiles usagées | Moyenne | <p>3.3.b.2.1. Rendre étanche les aires de stockage des huiles usagées</p> <p>3.3.b.2.2. Veiller à l'étanchéité des tanks conteneurisés de gaz</p> <p>3.3.b.2.3. Disposer sur le site des récipients étanche de 120 L minimum pour la récupération des huiles usagées</p> <p>3.3.b.2.4. Doter le site de dispositif de contrôle automatique de l'étanchéité des cuves et de la tuyauterie</p> <p>3.3.b.2.5. Afficher et former le personnel sur la procédure de dépotage du GPL</p> | |
| | | 3.3.b.3. Accident de la circulation | Moyenne | <p>3.3.b.3.1. Veiller au bon état de fonctionnement des camions citernes et de leurs accessoires avant le transport</p> <p>3.3.b.3.2. Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect du Code de la route</p> <p>3.3.b.3.3. Faire assister l'acheminement du GPL par des convois exceptionnels</p> | |
| | | 3.3.b.4. Accident du travail | Moyenne | <p>3.3.b.4.1. Sensibiliser les conducteurs et travailleurs sur les risques d'accidents du travail liés aux tâches à exécuter</p> <p>3.3.b.4.2. Doter les travailleurs des</p> | |

| | | | | | |
|---|--|---|---------|---|--|
| | | | | <p>Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, casque, lunettes, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>3.3.b.4.3. S'assurer de la disponibilité des soins préliminaires sur le site</p> <p>3.3.b.4.4. Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche</p> | |
| 3.4. Maintenance des installations | 3.4.a.1. Pérennisation de l'infrastructure | | Moyenne | | <p>3.4.a.1.1. Veiller à l'entretien effectif des équipements</p> <p>3.4.a.1.2. Faire des entretiens périodiques des bâtiments et des espaces verts</p> |
| | | 3.4.b.1 Pollution du sol par des fuites d'hydrocarbures et d'huiles usagées | Moyenne | <p>3.4.b.1.1. Doter le chantier des fûts pour le stockage les huiles usagées</p> <p>3.4.b.1.2 Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée</p> <p>3.4.b.1.3 Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée</p> <p>3.4.b.1.4 Rendre étanche les aires de maintenance des équipements</p> | |
| | | 3.4.b.2. Accident du travail | Moyenne | 3.4.b.2.1. Sensibiliser les conducteurs et travailleurs sur les risques d'accidents du travail liés aux tâches à exécuter | |

| | | | | | |
|--|----------------------------|--|---------|--|--|
| | | | | <p>3.4.b.2.2. Doter les travailleurs des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, casque, lunettes, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>3.4.b.2.3. S'assurer de la disponibilité des soins préliminaires sur le site</p> <p>3.4.b.2.4. Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves</p> | |
| 4. Phase de démantèlement | | | | | |
| 4.1. Arrêt et démontage des équipements de GENESIS ENERGY | 4.1.a.1. Création d'emploi | | Moyenne | | <p>4.1.a.1.1. Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale</p> <p>4.1.a.1.2. Tenir compte de l'approche genre dans le processus de recrutement</p> <p>4.1.a.1.3. Veiller au respect des prescriptions du PGMO</p> |
| | | 4.1.b.1. Fuite de gaz dangereux (SF6, et autres gaz dangereux) | Moyenne | <p>4.1.b.1.1. Vérifier avant tout démantèlement d'équipement électrique l'intégrité de la structure (absence de fuite) et procéder à sa réparation en cas de fuite</p> <p>4.1.b.1.2. Faire enlever les équipements contenant du SF6 par un technicien spécialisé avant le démantèlement de l'équipement</p> | |
| | | 4.1.b.2. Pollution du sol par les déchets dangereux | Moyenne | 4.1.b.2.1. Organiser un minutieux démantèlement et décontamination du matériel et du sol jusqu'aux | |

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---------|--|--|
| | | | | couches plus profondes 4.1.b.2.2. Procéder à l'extraction des terres polluées et les faire stocker indépendamment des terres non-contaminées | |
| | | 4.1.b.3. Modification du cadre de vie | Moyenne | 4.1.b.3.1 Recruter un cabinet/laboratoire spécialisé pour l'analyse des échantillons d'eau, de l'air et sol pendant le démantèlement des installations 4.1.b.3.2 Réaliser un audit de démantèlement | |

Source : Mission d'élaboration de l'EIES, janvier 2023

8. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT TECHNOLOGIQUE ET PROPOSITION DES MESURES

L'analyse de risques a pour objectif, d'une part, d'identifier les situations qui peuvent être à l'origine d'un accident, et d'autre part, d'analyser les mesures préventives et de protection des accidents associés aux travaux.

Aussi, l'analyse des risques, vise l'identification des sources de risques internes et externes et la justification des moyens prévus pour en limiter la probabilité et les effets, en proposant des mesures concrètes en vue d'améliorer la sûreté. Elle s'articule ainsi autour du recensement des phénomènes dangereux possibles ou événements non prévus, de l'évaluation de leurs conséquences, de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique ainsi que de leur prévention et des moyens de secours.

Cette analyse met en exergue les risques inhérents à toutes les phases du projet (phase de préparation, de construction et d'exploitation des installations). Les mesures proposées permettent efficacement de faire face aux risques.

Compte tenu des travaux à réaliser, la technologie proposée par GENESIS et la sensibilité du milieu, différents risques ont été identifiés dans le cadre de cette étude.

8.1. Identification

La gestion des risques passe par trois principales étapes : la prévention, la gestion de crise en cas de survenance du risque et la gestion post-crise. La démarche adoptée permet d'identifier les accidents susceptibles de se produire pendant la phase préliminaire et les phases de construction et d'exploitation des équipements de la centrale. Le tableau 38 présente la description sommaire des risques identifiés.

Tableau 38: Description des risques identifiés

| Risques identifiés | Description sommaire | Appréciation |
|---|---|--|
| Risque lié à l'utilisation des véhicules | La circulation des engins va faire soulever une importante quantité de poussières. L'inhalation de poussière peut engendrer des lésions de voies respiratoires. Elle peut provoquer des œdèmes des voies respiratoires. | C'est un évènement probable, de gravité moyenne et donc d'un niveau de risque moyen. |
| Risque lié à la circulation | Les risques d'accident lors de l'utilisation des engins de chargement et de déchargement peuvent survenir lors des différents mouvements des engins. A cela s'ajoutent les risques liés à la méconnaissance ou au non-respect des signalisations et déviations au cours des travaux. Des risques d'accidents pourraient avoir lieu, tant sur les lieux de travail, que sur les autres voies de la zone d'insertion du projet (zone d'influence indirecte), lors de l'approvisionnement du chantier. | Ce risque peut être probable et grave et de niveau moyen |
| Risque lié à la manutention manuelle et mécanique | Le risque lié à la manutention manuelle est relatif à la blessure et dans certaines conditions, de maladie professionnelle consécutive à des efforts physiques, des écrasements et des chocs. | C'est un évènement probable, grave et donc d'un niveau de risque élevé |
| Réduction de la capacité auditive des travailleurs | C'est un risque consécutif à la durée d'exposition à une ambiance sonore élevée ou bruit impulsif très élevé pouvant aboutir à un déficit auditif irréversible et générant des troubles pour la santé. Le bruit fait aussi partie des principaux dangers liés à l'utilisation des engins et autres outils qui seront mis utilisés sur les chantiers | Les risques liés aux vibrations ont une gravité moyenne et un niveau moyen. |
| Risque d'incendie | C'est un risque grave de brûlure ou de blessure de personnes consécutif à un incendie ou à une explosion. Il peut entraîner des dégâts matériels et corporels pour le personnel et même pour les populations riveraines | C'est un évènement probable, grave et de niveau de risque élevé. |
| Risque de manque d'hygiène | Suite à un manque d'hygiène sur la base vie, des risques de maladies professionnelles pourraient survenir au sein du personnel de chantier et même des populations riveraines. | C'est un évènement probable, de gravité moyenne, donc d'un niveau moyen. |
| Risque d'explosion | Le dégagement en grande quantité de gaz inertes dans l'atmosphère, conduit à une dilution de l'air, donc à une diminution de la concentration en oxygène ; Si cette diminution est importante (teneur en oxygène de l'ordre de 10 à 12 %), il existe alors un risque d'asphyxie. Il faut également noter l'explosion des particules chimiques et des éléments solides qui | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |

Tableau 38: Description des risques identifiés

| Risques identifiés | Description sommaire | Appréciation |
|---|---|--|
| | sont fatales pour la vie humaine et végétale. | |
| Risque de Déversements Accidentels d'Huiles et Produits Chimiques | Suite aux mauvaises manipulations des produits chimiques ou aux fuites des réservoirs, les produits chimiques peuvent affecter les nappes phréatiques ou l'environnement immédiat du site d'accueil du projet provoquant ainsi leur pollution. | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |
| Risques de violence basée sur le genre (VBG), exploitation et abus sexuels/harcèlement sexuel (EAS/HS) | Les risques de violence basée sur le genre (VBG) sont fondés sur la manifestation des différences sociales (genre) entre hommes et femmes. Et les risques d'EAS et HS peuvent être identifiés dans le contexte des relations diverses entre la population et les ouvriers du chantier et autres travailleurs du site. | C'est un évènement probable, de gravité moyenne, donc d'un niveau moyen. |
| Risques d'atteintes aux Us et coutumes | La présence du personnel étranger de chantier, autre que les populations locales peuvent porter atteinte aux us et coutumes des localités de la zone du projet et favoriser un brassage culturel négatives telles la dépravation des mœurs, le colportage de nouveaux comportements et la création de nouveaux besoins incompatibles avec les réalités socioéconomiques et culturelles de milieu récepteur du projet. | L'importance absolue du risque est moyenne mais de forte gravité et de niveau de risque élevé. |
| Risques de contamination par les IST, VIH/SIDA et de la Covid-19 | Développement des comportements sexuels faisant intervenir les contacts avec les porteurs de virus | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |
| Risques liés au changement climatique | Il est question des émissions polluantes chimiques dues aux gaz d'échappement des substances chimiques des systèmes de combustibles mis en place. | C'est un évènement probable, de forte gravité et de niveau de risque élevé. |

Source : Analyse documentaire, janvier 2023

8.2. Analyse des risques

Cette analyse est faite par phase des travaux. Il s'agit de la phase préparatoire, de la phase de construction et de la phase d'exploitation. A chaque phase du projet, cette analyse prend compte des situations probables de danger, des événements non souhaitable et l'évaluation du risque

Phase préparatoire

Des envols de poussières et surtout de fumées sont prévisibles lors de la circulation des engins et de l'installation des chantiers. Ainsi, la qualité de l'air sera localement affectée. Cette pollution peut être causée par l'émission de poussières provenant des chantiers et des transports et par l'émission de fumée et de gaz d'échappement provenant des moteurs des véhicules, des engins de chantiers, ... (tableau 39).

Tableau 39: Analyse des risques pendant la phase préparatoire

| N° | Situations de danger | Evènements non souhaitable (ENS) | Evaluation du risque | | |
|----|---|---|----------------------|---------|-----------|
| | | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| 1 | Déplacement mal contrôlé de véhicules et engins de chantier ou de leurs organes mobiles (pelle mécanique, chargeuse, camions) | Renversement, basculement, heurt d'un ouvrier pouvant occasionner la mort, des blessures, fractures, lésions sensorielles temporaires ou permanentes | 3 | 3 | 9 |
| 2 | Stockage, manutention, manipulation ou transport inadapté de matériaux de construction | Matériaux de construction accidentellement déversés sur les ouvriers pouvant entraîner l'étouffement, des blessures, des fractures, des traumatismes | 3 | 2 | 6 |
| 3 | Absence ou inefficacité des protections collectives et individuelles | Vulnérabilité des ouvriers pouvant entraîner la mort, des blessures, fractures, des lésions, des pertes sensorielles temporaires ou permanentes | 3 | 2 | 6 |
| 4 | Durée du travail excessive et accès à l'eau et l'hygiène inadapté | Exposition à la chaleur ou au soleil et fatigue excessive à l'origine d'insolation, de déshydratation, de désordre métabolique et de trouble de l'attention | 3 | 2 | 6 |
| 5 | Conduite inappropriée des véhicules et engins de chantier | Exposition des chauffeurs, passagers et tiers à des blessures, fractures, traumatismes et le cas échéant la dégradation ou la destruction des biens | 2 | 3 | 6 |

Source : Travaux de terrain, janvier 2023

 **Phase de construction**

A la phase de construction de la centrale, les risques les plus élevés sont liés aux déplacements des engins de chantier. Les risques spécifiques concernent le travail en fouille, le déplacement et les opérations des engins utilisés : les projections de particules (sable, boues) ; le remblai, la chute de matériel ou matériaux depuis les zones de travail, la chute des personnes due au travail en hauteur qui nécessitent également des mesures de minimisation des risques (tableau 40).

Tableau 40: Analyse des risques à la phase de construction

| N° | Situations de danger | Evènements non souhaitables (ENS) | Evaluation du risque | | |
|----|---|--|----------------------|---------|-----------|
| | | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| 1 | Matériaux non stabilisés en élévation (outils, éléments préfabriqués...) | Chute d'objets ou de matériaux à l'origine d'un renversement, basculement, heurt ou entrainement d'un ouvrier pouvant provoquer la mort, des blessures, des fractures, des lésions, des pertes sensorielles temporaires ou permanentes | 3 | 4 | 12 |
| 2 | Absence ou inefficacité des protections collectives et individuelles | <ul style="list-style-type: none"> • Vulnérabilité des ouvriers vis-à-vis de blessures • Fractures | 3 | 3 | 9 |
| 3 | Manipulation, transport ou manutention inadaptés | <ul style="list-style-type: none"> • Coincement, écrasement à l'origine de blessures • Traumatismes divers | 3 | 3 | 9 |
| 5 | Installations et pelletage manuelles, gestes répétitifs ou longue durée d'utilisation de machines vibrantes | <ul style="list-style-type: none"> • Vulnérabilité des ouvriers vis-à-vis de blessures • Fractures • Traumatismes par chute de plain-pied • Apparition de troubles musculosquelettiques | 3 | 2 | 6 |
| 7 | Durée du travail excessive et accès à l'eau et l'hygiène inadapté | <ul style="list-style-type: none"> • Exposition à la chaleur ou au soleil • Fatigue excessive à l'origine d'insolation, de déshydratation | 3 | 2 | 6 |
| 8 | Conduite inappropriée des véhicules et engins de chantier | <ul style="list-style-type: none"> • Exposition des chauffeurs, passagers et tierces personnes à des blessures • Fractures, traumatismes • Dégradation ou destruction des biens | 2 | 3 | 6 |

| N° | Situations de danger | Evènements non souhaitables (ENS) | Evaluation du risque | | |
|----|--|--|----------------------|---------|-----------|
| | | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| 9 | Mauvaise manipulation /utilisation mal contrôlée de véhicules et engins de chantier | <ul style="list-style-type: none"> • Renversement, basculement, heurt d'un ouvrier pouvant occasionner la mort • Blessures, fractures, lésions • Pertes sensorielles temporaires ou permanentes | 2 | 3 | 6 |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> • Chute de matériel ou matériaux, • Chute de personnes pendant les travaux en hauteur | Projections de particules (sable), Chute de matériel ou matériaux Chute des personnes | 2 | 3 | 6 |
| 11 | Emploi inadapté des huiles de décoffrages, contact prolongé avec le ciment | Brûlures, intoxication ou affection des voies respirations et cutanées | 2 | 2 | 4 |
| 12 | Instabilité de l'ouvrage construit | Effondrement de l'ensemble ou d'une partie de l'ouvrage pouvant entraîner la mort Blessures, fractures, lésions Pertes sensorielles temporaires ou permanentes par chute dans le vide | 1 | 4 | 4 |

Source : Résultats des travaux de terrain, janvier 2023

Phase d'exploitation

Les risques sont essentiellement liés aux interventions sur les différents équipements et les risques relatifs à la maintenance des installations. Il est à retenir le risque de glissade des ouvriers lors des entretiens des installations en hauteur.

Tableau 41: Analyse des risques à la phase d'exploitation

| N° | Situations de danger | Evènements non souhaitables (ENS) | Evaluation du risque | | |
|----|---|---|----------------------|---------|-----------|
| | | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| 1 | Installation des équipements (mécaniques, électroniques manuels) ou | <ul style="list-style-type: none"> • Risque lié à la manutention Mécanique (blessures, fracture, etc) • Electrification, électrocution, • Perte d'audition, temporaire ou définitive | 3 | 4 | 12 |
| 2 | Fonctionnement des machines | Risque lié au travail sur écran (Fatigue, etc.) Risque lié au bruit (Perte d'audition | 3 | 3 | |

| N° | Situations de danger | Evènements non souhaitables (ENS) | Evaluation du risque | | |
|----|--|--|----------------------|---------|-----------|
| | | | Probabilité | Gravité | Criticité |
| | | temporaire ou définitive | | | 9 |
| 3 | Inspection et des machines | <ul style="list-style-type: none"> Risque électrique (Electrocution, Electrisation, Brûlure) | 3 | 3 | 9 |
| 4 | Dépotage d'hydrocarbure | <ul style="list-style-type: none"> Risques chimiques Maladies respiratoires Irritation des yeux ou de la peau Allergie Risque d'incendie et d'explosion | 3 | 2 | 6 |
| 5 | Durée du travail excessive et accès à l'eau et l'hygiène inadapté | <ul style="list-style-type: none"> Exposition à la chaleur ou au soleil Fatigue excessive à l'origine d'insolation, de déshydratation | 3 | 2 | 6 |
| | Autres activités connexes (nettoyage, livraison, entretien hors maintenance, etc.) | Risques liés à la manutention mécanique (blessures, fractures, etc.) | 2 | 3 | 6 |

Source : Résultats des travaux de terrain, janvier 2023

En partant de la source d'impact, c'est-à-dire le site d'implantation des installations de GENESIS, les risques ont été analysés et circonscrits dans la figure 26.

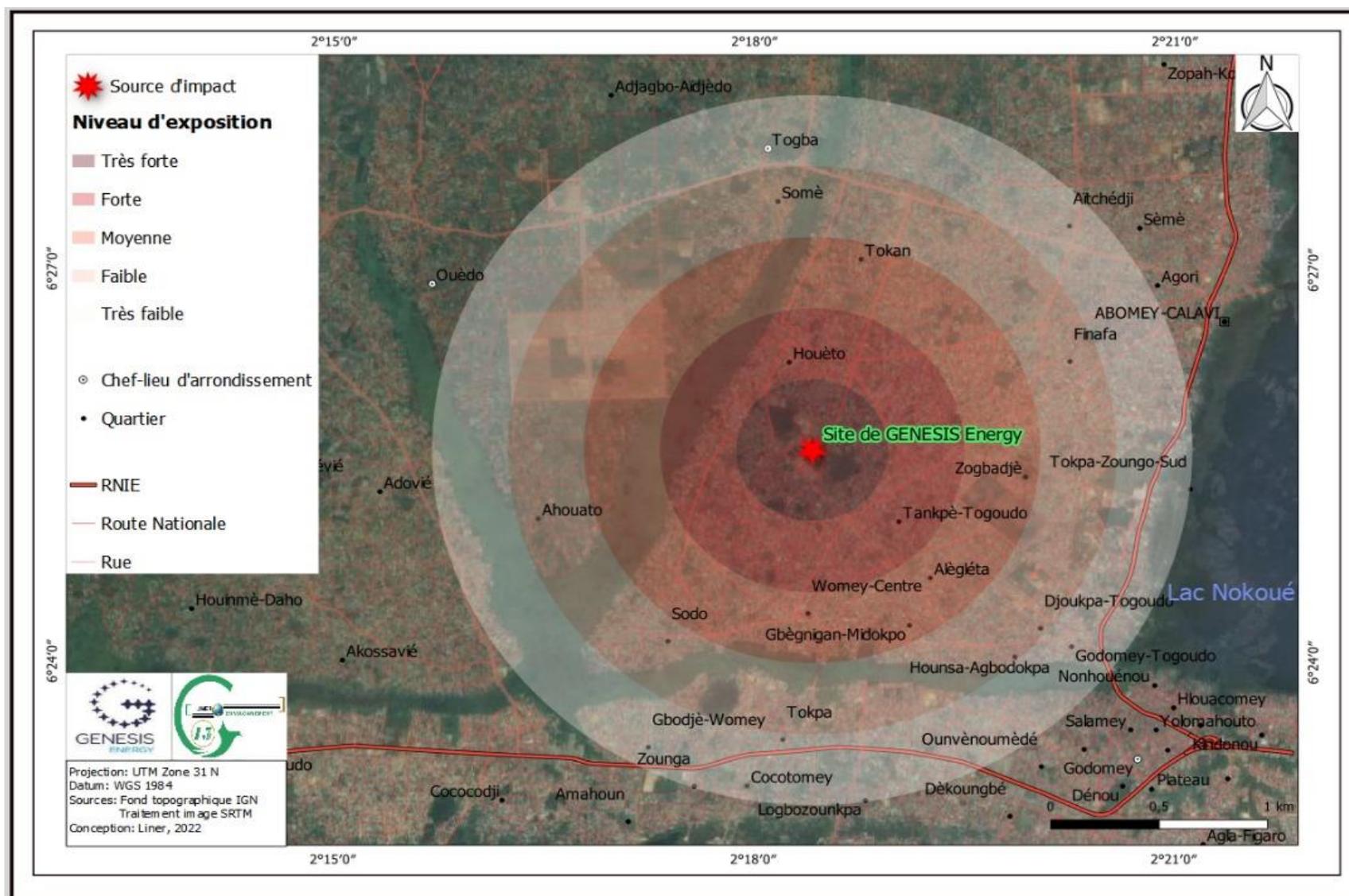


Figure 26: Niveaux d'exposition des populations aux risques

L'observation de la figure 26 montre que les populations sont très vulnérables à différents risques relevés. Le niveau d'exposition des populations riveraines est très fort. Les quartiers périphériques et même situés à plus de cinq kilomètres sont exposés aux risques d'explosion, ou de mauvais fonctionnement des machines surtout en phase d'exploitation. La zone d'accueil du projet étant densément peuplée, des mesures idoines doivent être prises afin de faciliter le suivi environnemental et social de ce projet.

L'analyse des risques technologique est également liée au transbordement du GPL au port de Cotonou, à son transport sur le site de Maria-Gléta et à son entreposage pour l'utilisation en tant que combustible. Le GPL est un hydrocarbure combustible constitué essentiellement de propane et de butane, classifié parmi les gaz extrêmement inflammable (catégorie 1 – H 220). Sous pression et liquéfié, il est explosible sous l'effet de la chaleur (H280). L'exposition par contacts divers au GPL provoque des effets toxicologiques qui varient en fonction des voies d'exposition telles que présentées ci-dessous.

Tableau 42 : Dangers et effets toxicologiques du GPL

| Catégories | Types de risque | Description |
|---|----------------------------------|--|
| Dangers liés au produit | Accident d'incendie | Inflammation suite fuite en présence d'une étincelle. Il est dangereux d'éteindre une flamme si l'on n'est pas en mesure d'arrêter rapidement la fuite. |
| | Explosion accidentelle | L'échauffement accidentel intense (en cas d'incendie par exemple) d'un récipient contenant ce liquide peut conduire à sa rupture et à la vaporisation instantanée du produit dont l'inflammation des vapeurs peut conduire à une déflagration ou à une explosion |
| | Produits de combustion dangereux | La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO ₂ , hydrocarbures variés, aldéhydes et des suies. A forte concentration ou en atmosphère confinée, leur inhalation est très dangereuse |
| Effets toxicologiques du produit | Contact avec la peau | Le contact avec le produit peut provoquer des brulures par le froid |
| | Contact avec les yeux | Le contact direct avec le produit peut provoquer des brulures aux yeux Peut provoquer une irritation des yeux chez les personnes sensibles |
| | Inhalation | A concentration élevée, peut causer l'asphyxie, par anoxie. Les symptômes d'une exposition excessive sont un étourdissement, des maux de tête, une lassitude, des nausées, la perte de conscience, voire l'arrêt de la respiration. L'inhalation des vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges. |

Source : Résultats des travaux de terrain, janvier 2023

- **Risques liés au transbordement du GPL au port de Cotonou**

Les incidents dangereux qui peuvent être sources de risque d'incendie d'explosion, et d'effets toxicologiques divers sont : un déversement accidentel, une fuite incontrôlée, un sur remplissage de réservoirs.

Au cours de ces incidents, l'incendie est provoqué par le contact des vapeurs avec une source incandescente, une flamme ou une étincelle d'origines diverses. L'explosion survient quand il y a au cours d'un incendie un échauffement excessif des réservoirs remplis de gaz.

Ainsi, tout empotage, transvasement, chargement ou déchargement de véhicule ne doit être effectuée que par du personnel formé à cet effet et selon des procédures appropriées conforme aux normes internationales.

Genesis envisage de recourir aux services de spécialistes de cette activité au Port de Cotonou ; toute chose qui certifie la sécurité des opérations de transbordement du GPL au port de Cotonou.

- **Transport des réservoirs conteneurisés à Maria-Gléta**

Il s'agit dans ce cas des risques d'accidents de circulation qui peuvent engendrer des déversements de gaz pouvant être source d'incendie voire d'explosion. Deux scénarios sont identifiés probables. Il s'agit :

- d'accident occasionnant le renversement du camion transportant le GPL sur le tronçon port de Cotonou – Maria-Gléta ;
- d'attaque criminelle d'un camion pendant le transport du GPL.

Le premier scénario appelle à la résistance au choc du matériel servant de réservoir de transport du produit. A cet effet, les réservoirs conteneurisés utilisés (Figure 7) sont blindés et certifiés résistants aux chocs et à l'explosion due aux chocs mécaniques (certification explosion-proof) conformes à la norme NF EN 50164-3. Aussi, la distance du tronçon à parcourir (20 km) à l'intérieur d'agglomération impose-t-elle une vitesse et une discipline de conduite qui réduit considérablement les risques d'accident de route.

Concernant le scénario criminel, il paraît très improbable au cours de ce transport, en raison d'une part du pacifisme du pays et de la zone abritant le tronçon parcouru.

En dépit de la probabilité très réduite des risques d'accident de route pouvant engendrer des déversements et des incendies graves, des mesures de précaution et de procédures d'urgence sont prévues pour juguler les cas qui surviendraient.

- **Entreposage des réservoirs conteneurisés sur le site de la centrale**

Ici, les risques sont liés :

- aux déversements accidentels dus aux mauvaises manœuvres de déchargement des tanks remplies et le chargement des tanks vides ;
- à des fuites pendant le dépotage des tanks ;
- au défaut de construction de l'entrepôt ;
- au non-respect des procédures opérationnelles ;
- aux accès frauduleux et criminels sur les lieux.

Il s'agit de prévoir des dispositions et des mesures visant à la maîtrise de ces risques à la source par le biais de contrôles techniques et à les minimiser par l'étude de systèmes de travail sans danger et de mesures de contrôle administratives et institutionnelles régulières.

8.3. Prévention des risques

Afin de maîtriser ces risques, des mesures préventives seront appliquées au niveau des chantiers. Celles-ci sont de type :

- **organisationnel**, avec la prise en compte de la sécurité au quotidien et en situation d'urgence formalisée par la mise en place d'un système de management de la sécurité ;
- **opérationnel**, avec l'intégration de la sécurité à tous les niveaux d'exploitation des installations et la prévention des risques associés aux activités ;
- **technique**, avec des équipements ou instruments permettant de limiter toute dérive susceptible de conduire à un accident conformément à la réglementation en vigueur.

Il est à noter que le personnel intervenant doit être formé à l'exploitation des équipements présents sur les sites ainsi qu'à la gestion des situations d'urgence. Des consignes de sécurité (Analyse Sécuritaire de la Tâche – AST) sont à établir pour chaque opération présentant des risques. Aussi, des consignes telles que l'interdiction de fumer dans certaines zones du site doivent être données au personnel de chantier.

8.3.1. Protection des ressources naturelles

Les mesures techniques concernent l'aménagement d'aires d'entretien sécurisées pour les camions et pour le stockage des produits polluants afin d'éviter tout déversement accidentel susceptible de polluer les sols et les ressources en eau.

Des mesures sur les sites seront réalisées afin de s'assurer d'une bonne rétention autour des réservoirs de stockage du carburant, d'huile et aussi d'aménager des fosses pour l'évacuation des huiles, graisses et autres liquides polluants provenant des ateliers d'entretien des installations de lavage de véhicules et d'équipements et des zones de chargement.

8.3.2. Hygiène, santé et sécurité du personnel

L'entreprise en charge des travaux devra dans le cadre des travaux adhérer à un service médical du travail interentreprises qui assurera les visites d'embauche, les visites périodiques de contrôle. Il disposera également sur le chantier d'une boîte à pharmacie pour les premiers secours. Des consignes d'exploitation et de sécurité seront remises et commentées à chaque ouvrier lors de l'embauche, qui doit en observer strictement les dispositions. Ces consignes ainsi que le plan de circulation et de transport du personnel sur le chantier seront affichés dans les locaux de la base-vie et accessibles à tout le personnel.

8.3.3. Protection du chantier

Le périmètre de la zone d'aménagement sera bien délimité, à l'aide de panneaux indiquant « chantier interdit au public » sur les chemins d'accès. Les voies d'accès seront bien déterminées et les chargements bien protégés, afin d'éviter tout risque de déversement accidentel des matériaux transportés. Il faudra également prévoir un plan de circulation pour l'entrée et la sortie des sites du projet en prévoyant deux voies ; une, uniquement pour entrer à vide ou avec les matériaux transportés, et l'autre pour en sortir avec un panneau de sens interdit. L'ingénieur résident veillera au respect des limitations de vitesse par tous les véhicules du chantier afin de circonscrire les risques liés à la circulation. Les autres mesures comprennent la déviation routière et l'utilisation de dispositifs rétro réfléchissants pour protéger la vie des personnes. Le suivi incombera à l'environnementaliste du projet. L'entrepreneur devra veiller au bon entretien de l'ensemble des véhicules et équipements afin de réduire le bruit et les émissions de particules de diesel.

8.3.4. Secours des urgences

La liste des numéros de téléphone d'urgence seront affichées ainsi que la structure du texte à lire en cas d'accident (lieu, numéro de téléphone des pompiers ou des services de transport médicalisé, etc.). Une trousse de secours régulièrement vérifiée et approvisionnée sera mise à la disposition du personnel. Des extincteurs vérifiés tous les semestres seront installés sur le chantier au cours des travaux et placés à des endroits stratégiques au cours de la phase d'exploitation.

8.4. Mesures de sécurité et plan d'urgence

Les produits jugés dangereux pour la santé humaine et la sécurité sont énumérés à l'article 3 du Décret n° 91-13 du 24 janvier 1991 portant réglementation de l'importation des produits de nature dangereuse pour la santé humaine et la sécurité de l'État. Ces produits sont regroupés en dix catégories dont la catégorie VII concerne les produits inflammables et les carburants. Le GPL et le gaz naturel qui sont les combustibles concernés par le présent projet font parties de cette catégorie. L'article 2 de ce Décret précise que l'importation de ces produits dangereux requiert l'obtention d'une autorisation spéciale qui est délivrée par le ministère en charge du Commerce. La Loi-cadre sur l'environnement consacre ses articles 83 et 84 aux conditions de gestion de ces produits, notamment en ce que les conditions de stockage et de transport des matières dangereuses devront être validées auprès des autorités gouvernementales.

En matière de risques technologiques et mesures d'urgence, le Bénin dispose d'un plan d'organisation des secours en cas de catastrophe (plan ORSEC), sous l'autorité du Ministère en charge de la sécurité, qui est mis en alerte et déployé en cas de sinistre important. Par ailleurs, depuis 2009, le Bénin a instauré le Plan de contingence, pour assurer la préparation de la réponse aux urgences. Le Plan de contingence national est conçu pour faire face, en temps réel ou à court terme, aux crises ou catastrophes qui peuvent éventuellement subvenir sur le territoire national.

8.4.1. Mesures de sécurité

Les mesures de sécurité préventives sont prioritaires et préconisées suivant les différents emplois liés aux activités du projet. Elles sont résumées dans le tableau 43 suivant.

Tableau 43: Mesures de sécurités liées aux risques technologiques

| Niveau d'application | Mesures de sécurités |
|----------------------|--|
| Le matériel | <ul style="list-style-type: none">– Doter les installations de dispositifs de prévention appropriés et fiables– Contrôler l'intégrité des installations électriques,– Installer et contrôler régulièrement les dispositifs de protection contre la foudre– Faire les prises de terre adaptées pour tous les appareils et matériels électriques utilisables– Utiliser des réservoirs résistants, étanches et protégés contre la corrosion, conformes aux normes d'usages– Inventorier les sources d'inflammation susceptibles de déclencher– Un incendie, en fonctionnement normal et en cas de dysfonctionnement– Installer les dispositifs ou moyens de lutte contre l'incendie– Doter les travailleurs d'appareils de protection individuelle adaptés aux risques encourus– Former le personnel à se familiariser avec l'usage de ce matériel |

| Niveau d'application | Mesures de sécurité |
|--|--|
| L'organisation du travail | <ul style="list-style-type: none"> – Etablir, rédiger et afficher les consignes et procédures de travail requis à chaque niveau d'activité. – Contrôler l'application et le suivi des modes opératoires établis – Communiquer au personnel les risques d'incendie spécifiques à chaque poste de travail |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Former le personnel à la sécurité incendie et sur les consignes applicables en cas d'incendie |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Elaborer des procédures techniques d'intervention adaptées à chaque point chaud identifié, former et délivrer des permis d'intervention aux personnes compétentes |
| Les locaux | <ul style="list-style-type: none"> – Prévoir séparément des locaux de stockage ou des emplacements spécifiques pour les produits dangereux autres que les combustibles – Définir et délimiter les zones à risques affectées de restrictions diverses - Choisir les matériaux de construction adaptés et appropriés aux risques d'incendie – Respecter les distances d'éloignement entre les bâtiments, les lieux de stockage du GPL et le voisinage |
| Caractéristiques des aires de chargement et de déchargement des véhicules de transport du combustible | |
| Sol | Il doit résister aux charges des véhicules et aux produits chimiques et permettre, en cas de renversement accidentel, l'évacuation des produits liquides vers une fosse de rétention. |
| Balisage | La zone réservée au déchargement des produits doit être balisée et avoir des dimensions adaptées aux véhicules-citernes. |
| Eclairage | La zone de sécurité doit être équipée d'un système d'éclairage électrique utilisable dans les zones à risque d'explosion. |
| Prise de terre | Les véhicules et les conteneurs doivent être reliés à une prise de terre au moment de l'opération de déchargement. |
| Point d'eau | <p>Pour entraîner les produits liquides répandus vers une fosse de rétention, il est conseillé d'installer un point d'eau. Douche de sécurité et lave-œil</p> <p>Une douche de sécurité et un lave-œil permettent de secourir le personnel en cas d'éclaboussures par des produits corrosifs. Les circuits d'eau sont à protéger.</p> |
| Auvent | Il est recommandé d'installer un auvent pour permettre au personnel de travailler plus confortablement en cas d'intempéries. |
| Modes de déchargement | Il est conseillé d'opérer suivant les besoins des équipements. Une signalisation indique que l'aire est une zone à risque d'incendie, qu'il est interdit de fumer et d'employer des appareils à flamme ou produisant des étincelles. |
| Procédures de déchargement | <p>Une procédure est à élaborer pour préciser les rôles et les obligations respectifs du transporteur et du réceptionnaire de la centrale, depuis l'arrivée du véhicule sur le site à Maria-Gléta jusqu'à son départ.</p> <p>Cette procédure contient des informations sur le plan de circulation du véhicule sur le site, le mode opératoire, la protection individuelle et ce qu'il y a lieu de faire en cas d'incident.</p> |

Source : Analyse documentaire, janvier 2023

8.4.2. Plan de mesures d'urgence

Les cas de survenance des accidents, surtout de déversement pouvant occasionner des incendies et/ou explosions graves, des interventions promptes et urgentes sont nécessaires pour limiter les

dégâts et dommages collatéraux. Ainsi, il est recommandé que des précautions individuelles, préliminaires soient prises immédiatement et des appels de secours professionnels soient déclenchés. Les actions à entreprendre sont :

↳ **Précautions générales**

- Ouvrir et tenir à jour un registre de sécurité dans lequel doit figurer la liste des moyens de secours. Les certificats de vérification et les fiches des éventuelles réparations doivent être également conservés dans ce registre
- Faire réaliser les consignes de sécurité et les plans d'évacuation dans les bâtiments et sur le site.
- Rendre opérationnel le système de sécurité incendie installé dans le bâtiment administratif ;
- Mettre à disposition la clé de la vanne centrale d'ouverture et de fermeture du SKID à gaz pour permettre sa fermeture immédiate en cas de sinistre
- Réaliser des protections pour les objets entreposés
- Désherber tout le site et dégager tous les tas d'herbes sèches constituant de véritable source de naissance et de propagation d'incendie.
- Maintenir le site constamment propre afin d'éviter d'éventuelle explosion en cas d'incendie des bouteilles de gaz d'extinction automatique installées en grand nombre sur le site.
- Réaliser de cheminements pour permettre l'utilisation effective des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg sur roues installés près des transformateurs électriques
- Réaliser des pare-feux d'une largeur de 10 mètres au moins tout autour du site.
- Assurer par le Groupement National de Sapeurs-Pompiers, la formation du personnel à la mise en œuvre des Moyens de 1ère Intervention (extincteurs).

↳ **Précautions générales**

- Remplacer tous les extincteurs à poudre ABC de 50 kg sur roue installée près des transformateurs électriques par des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg sur roue
- Renforcer les deux extincteurs au dioxyde de carbone de 05 kg installés au SKID à gaz par deux extincteurs à poudre polyvalente ABC de 06 kg
- Implanter dans la zone d'entreposage, deux poteaux d'incendie (PI100/2x65mm) espacés de 150 mètres.

NB :

Chaque extincteur doit être :

- Signalé et identifié ;
- Visible et facilement accessible ;
- Fixé à une hauteur de 1,20m au plus du sol.

EN CAS D'INCENDIE :

- Gardez votre calme
- Attaquez le feu avec les moyens disponibles
- Appelez les Sapeurs-Pompiers aux numéros suivants :

N°118 ou 166 ou 21-30-30-11 ou 91-02-41-41 ou 62-10-63-63

☞ Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence **Informations générales**

- Evacuer le personnel vers des endroits sûrs et établir un périmètre de sécurité. Alerter les services de secours ;
- Fermer l'alimentation en gaz lorsque l'intervention est possible. Ne jamais pénétrer dans un nuage de gaz ;
- Eliminer toutes les sources d'ignition (ne pas fumer, torches, étincelles ou flammes à proximité immédiate) ;
- Suspendre tout travail à feux nus, tout mouvement de véhicule et tout fonctionnement d'appareil susceptible de provoquer des étincelles ou des flammes ;
- Envisager l'interruption des alimentations électriques si cette action n'est pas génératrice d'étincelles dans la zone où les vapeurs du produit se sont répandues ;
- Aérer largement ;
- Eloigner les matières combustibles et si possible les réservoirs exposés ;
- En cas de fuite diphasique, éviter le contact du liquide avec la peau ;
- Ne pas stationner dans le nuage de gaz mais se placer en arrière de la source ;
- Ne revenir en situation normale qu'après s'être assuré que cela peut être fait sans danger.

↳ **Conseils pour les non-secouristes**

- Evacuer immédiatement le personnel vers des zones sûres ;
- Eliminer toutes les sources d'ignition (ne pas fumer, torches, étincelles ou flammes a proximité immédiate). Equipement de protection individuelle.

↳ **Conseils pour les secouristes**

- Prendre toutes les mesures adéquates pour protéger les secouristes des risques d'incendie, d'explosion et d'inhalation, notamment par l'utilisation d'appareils respiratoires ;
- Utiliser un équipement de protection individuelle : Casque de protection avec une visière et un protège nuque (protection complète de la tête), gants et bottes étanches, combinaison (avec le pantalon à l'extérieur des bottes). Ils seront en matériaux infusibles et résistant au feu ;
- Assurer tout intervenant par une ligne de vie ;
- Eliminer toute source d'ignition ;
- Faire attention à l'étalement du gaz au sol (plus lourd que l'air) et à la direction du vent.

↳ **Précautions pour la protection de l'environnement**

- En cas de nuage de gaz : contenir, orienter, diluer le nuage au moyen d'eau pulvérisée et alerter en cas de rejet vers une zone confinée (égouts...).
- En cas de fuite non enflammée, arrêter la fuite par fermeture de vanne.
- Assurer une ventilation adéquate des espaces confines, en particulier les espaces souterrains.
- Les GPL (gaz de pétrole liquéfiés) sont plus lourds que l'air et, en cas de fuite, leurs vapeurs peuvent s'accumuler dans les espaces confines et les points bas ou elles peuvent s'enflammer facilement de manière accidentelle

Traitement des déchets : Gérer les déchets de brûlage conformément à la réglementation en vigueur.

8.4.3. Mesures de protection

Au-delà des mesures préventives des risques, il doit être mis en place, par l'entreprise en charge des travaux, des mesures de protection permettant de limiter les effets en cas de survenance d'un évènement non souhaité. Il s'agit principalement :

- d'une défense contre l'incendie ;

- de nappes de rétention prévenant la contamination du sol en cas de fuite/déversement accidentel d'un produit dangereux lors du débordement d'un bac de stockage en cours de réception ;
- d'un Plan d'Organisation Interne (POI) établi pour réagir en situation d'urgence avec notamment la définition des responsabilités de chacun et la conduite à tenir face à un sinistre, quel qu'il soit (incendie, pollution, explosion,...).

Le POI doit intégrer les moyens de lutte contre les incendies, l'entretien des abords du dépôt de produits dangereux, les consignes de sécurité respectées par un personnel stable et compétent dont les connaissances sont régulièrement entretenues dans le domaine de la sécurité, la mise en place d'un Système de Gestion de la Sécurité (SGS).

Un exercice POI est doit être réalisé de façon hebdomadaire afin d'identifier d'éventuels axes d'amélioration.

8.4.4. Rôles et responsabilités de l'entreprise

Pour organiser et gérer les activités d'intervention en cas d'urgence, l'entreprise doit mettre en œuvre un système de gestion d'incident/accident dont l'objectif principal est l'établissement, le maintien du commandement et la maîtrise de l'incident/accident au niveau des postes d'intervention des ouvriers.

Plusieurs acteurs/responsables ont un rôle clé à jouer en cas d'urgence. Parmi ceux-ci, la responsabilité de l'entreprise est grande dans la maîtrise des risques et la gestion des situations dangereuses. Cela suppose que le directeur de travaux ou son adjoint (le conducteur des travaux) prend des dispositions dès le démarrage des travaux et tout au long de l'exécution des activités, pour renforcer les compétences du personnel de la section Hygiène Sécurité Environnement (HSE). De même, les rôles des différents responsables au niveau de l'entreprise doivent être clairement précisés pour éviter des conflits de prise de décision à l'interne.

Face aux risques majeurs pouvant être engendrés lors des différentes phases de mise en œuvre des activités du projet, la société devra mettre en place de nombreuses mesures de prévention et de protection, qui jouent le rôle de barrières face aux risques potentiels. Une barrière de prévention va jouer sur la réduction de la probabilité qu'un événement imminent ne se produise. Aussi, les mesures de protection doivent être prises en compte.

8.4.5. Moyens de communication

Le Plan de Gestion des Risques devra définir les rôles et les Responsabilités en cas d'urgence, y compris le protocole de communication en cas d'urgence. Le Plan d'intervention en cas d'urgence

documente le protocole de communication interne entre employés et donne les coordonnées détaillées sur chaque partie. Le Plan de Gestion des Risques répertorie également les coordonnées et le protocole à suivre concernant les tiers tels que les organismes gouvernementaux, le soutien local et régional.

Outre les communications avec les organismes communaux et les organisations de soutien, la communication avec les médias pourra être assurée exclusivement par un porte-parole désigné par le promoteur du projet.

8.4.6. Communication interne

La mise en place de panneaux d'affichage devra être réalisée avant le début des travaux et pendant la phase d'exploitation (mise en service des lignes). Ces affiches doivent être régulièrement mise à jour notamment pendant la phase de construction. Tels que présentés à la figure 27, les panneaux devront être clairs et utiliser le maximum d'images et de pictogrammes pour faciliter la compréhension.



Figure 27: Exemples de quelques panneaux d'affichage pour mesure de sécurité

Source : *Liner Environnement, novembre 2022*

Les deux premières illustrations de la figure 27 sont des modèles-échantillons utilisables pour la sensibilisation du personnel des entreprises sur le port des Equipements de Protection Individuelle et Collective, notamment pendant la phase de construction (illustrations en bleu). Lors de l'exploitation des installations, les mesures de sécurité peuvent être aussi renforcées par des pictogrammes interdisant par exemple de fumer (illustration en rouge), indiquant une issue de secours (illustration en vert) ou précisant des endroits présentant un danger de mort (illustration en forme de losange).

Les autres moyens de communication à mettre à disposition seront entre autres :

- Des talkies walkies pour les différents postes du site ;
- Des téléphones cellulaires pour les Responsables de postes ;
- Des affiches ;

- Des systèmes d'alerte efficaces.

8.4.7. Communication avec le public

Les entreprises devront prévoir un système de communication avec le public de façon à prévenir les populations riveraines en cas d'accident pouvant affecter la santé ou la sécurité des intervenants sur les sites notamment pendant les travaux. Les moyens de communication pourront inclure des annonces radiodiffusées et des campagnes de diffusion de l'information au niveau de la zone d'accueil du projet. Une personne ou un service devra être désigné pour être l'interlocuteur de l'administration et des populations locales en cas d'urgence. Toute communication au public devra être faite en concertation avec les autorités locales.

8.5. Procédures en cas d'urgence

Procédures générales

Les procédures générales en cas d'urgence consistent à :

- limiter l'accès aux sites pendant les travaux voire pendant la phase d'exploitation ;
- doter tous les employés d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) et collective (EPC) puis veiller à leur port effectif ;
- veiller à la manipulation des engins avec précaution ;
- signaler par des panneaux l'interdiction d'accès aux endroits dangereux ou présentant un risque potentiel ;
- mettre en place un règlement intérieur et des consignes de sécurité ;
- mettre en place un panneau d'affichage des consignes de sécurité avec indication des numéros de téléphone utiles (HSE, médecin, etc.).

Urgences médicales

La santé des ouvriers peut être impactée par :

- la manipulation d'objets coupants ;
- la manipulation d'objets/d'équipements volumineux ;
- des malaises de fatigue ;
- la circulation de véhicules de chantier ;
- les incendies et les explosions des transformateurs ;
- l'électrocution et l'électrisation ;
- l'intoxication suite à la fuite d'hexafluorure de soufre (SF6).

Les dispositions minimales à prévoir sont :

- une équipe médicale opérationnelle disponible sur le site ;
- un véhicule avec chauffeur pour emmener les victimes à l'hôpital ;
- la formation du personnel aux premiers secours et aux mesures à prendre en cas d'urgence médicale ;
- la formation du personnel aux risques pour la sécurité et aux mesures à appliquer pour anticiper et à défaut maîtriser ces risques ;
- la fermeture des sites où se déroulent les travaux à toute personne non autorisée et dûment formée ;
- la dotation en équipements de protection individuelle nécessaires.

Accidents

Les dispositions minimales sont de :

- réaliser des contrôles médicaux (alcoolémie, vision, etc.) réguliers sur les ouvriers surtout les chauffeurs et les ouvriers travaillant en hauteur ;
- veiller à ce que les engins circulent uniquement à la vitesse prescrite ;
- contrôler le respect des panneaux de signalisation et le port rigoureux et régulier des EPI

Explosion

Plan d'intervention d'urgence en cas d'explosion

La gestion des risques d'explosion est une préoccupation essentielle du fait de l'ampleur des dégâts dont elle pourrait être la cause. Aussi, l'objectif premier en cas d'explosion est la protection de la vie, la sécurité du personnel et la minimisation des dommages environnementaux. Pour ce faire, les actions à mener se définissent par étapes classées en deux catégories à savoir :

1. l'identification des responsabilités

Pour ce faire, il faudra

- définir les rôles et responsabilités spécifiques de chaque membre du personnel en cas d'explosion.
- désigner un chef d'équipe d'intervention d'urgence.

2. l'établissement des procédures d'Alerte

Cela revient à

- établir un système d'alerte clair pour informer tout le personnel en cas d'explosion.
- utiliser des alarmes visuelles et sonores.

- mettre en place un système de communication d'urgence.

3. la prise de mesure d'évacuation

Cela revient à

- définir des itinéraires d'évacuation sûrs.
- assigner des zones de rassemblement éloignées des zones à risque.
- mettre en place des procédures pour évacuer rapidement le personnel.

4. la définition de stratégie pour les soins médicaux d'urgence

Pour ce faire, il faudra

- établir un emplacement sûr pour les premiers secours.
- former le personnel aux premiers secours.
- mettre en place un système de communication avec les services médicaux d'urgence externes.

5. la définition de stratégie de contrôle de l'incendie

Pour ce faire, il faudra

- mettre en œuvre des procédures pour utiliser les systèmes d'extinction automatiques.
- former le personnel à l'utilisation des extincteurs portables.
- établir des points d'eau d'urgence pour les pompiers.

6. la gestion des produits chimiques

- élaborer des procédures pour contenir les fuites de produits chimiques.
- mettre en place des procédures pour l'évacuation des substances dangereuses.

8.6. Synthèse sur les mesures sécuritaires en phase d'exploitation

Pour l'ensemble des mesures proposées, il sera question de la mise en place des systèmes de gestion des risques pouvant porter atteinte à l'intégrité physique des travailleurs ainsi que des populations environnantes du site. Toutes les phases du projet nécessitent une étude de danger. Les plus concernées, sont celles de construction, d'exploitation et de démantèlement des installations.

Ainsi, les systèmes ci-après sont nécessaires pour afin de minimiser toute sorte de risques. Il s'agit notamment d'un :

- système de gestion dynamique des risques afin d'identifier et d'évaluer de manière continue les risques des installations et adapter les mesures de maîtrise ;
- système de gestion de la compétence et la formation du personnel, afin de garantir la compétence du personnel amené à travailler dans les installations ;

- système de gestion des équipements de travail, afin de garantir l'exploitation et la maintenance adéquate des équipements ;
- système de gestion des interventions, afin de garantir que toute intervention soit analysée et autorisée par permis de travail ;
- système de gestion des modifications, afin de garantir la maîtrise des risques en cas de modifications dans les installations ;
- système de gestion des équipements de protection collectifs et individuels, afin de garantir l'effectivité des protections individuelles et collectives ;
- système de gestion des produits dangereux, afin d'en garantir une gestion adéquate ;
- système de gestion des situations d'urgence, afin de garantir une réponse adéquate en cas d'urgence, pour le personnel interne ainsi que pour la population environnante.

9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est élaboré pour atténuer les impacts négatifs et maximiser les impacts positifs du projet sur les composantes de l'environnement. Il a pour but de compléter l'analyse environnementale en définissant le contexte opérationnel dans lequel les mesures seront mises en œuvre. Dès l'engagement du projet, le PGES devient le document de référence pour l'ensemble des parties prenantes tant pour le suivi des plans d'actions spécifiques que pour la résolution d'éventuels conflits. Le PGES est donc un document complémentaire du rapport d'EIES visant à faciliter la mise en œuvre et le suivi des mesures proposées.

9.1. Rôles et responsabilités des principaux acteurs de la mise en œuvre du PGES

L'organisation proposée pour le PGES s'intègre à l'organisation générale qui sera donnée au projet tant en phase de construction que d'exploitation. Chaque entité ayant une responsabilité directe dans le projet, que ce soit pour la construction ou pour l'exploitation, se devra d'avoir une responsabilité en matière de gestion environnementale, sociale et santé-sécurité.

La SBPE est, l'entité responsable de la mise en œuvre du financement du projet pour le compte du Gouvernement. A ce titre, elle procède à l'acquisition de tous biens et services, passe les contrats avec des prestataires de service et en assure la gestion, elle est donc le maître d'ouvrage.

9.1.1. Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage (MO) du projet est la SBPE. Cette société veillera à la bonne application des plans et programme environnemental et social et évalue GENESIS ENERGY dans sa mise en œuvre. L'ensemble des personnes de ses directions/contractants intervenant sur le projet constitue la cellule d'exécution du projet. Le MO, par le biais de la cellule d'exécution du projet, doit nommer un Ingénieur de supervision et chargé de l'ensemble de la coordination des activités environnementales et sociales liées au projet pendant toute la durée de sa préparation, de sa construction et de son exploitation. Son rôle variera en fonction des différentes phases du projet (tableau 44).

Tableau 44 : Responsabilité des acteurs

| Phases du projet | Tâches spécifiques |
|------------------------------|---|
| Préparation du projet | <ul style="list-style-type: none"> – Coordonne, avec les personnes concernées de la cellule d'exécution du projet, la définition des mesures environnementales au niveau et la préparation des clauses relatives aux obligations environnementales de GENESIS ENERGY à intégrer dans le contrat – Participe, avec le MO à l'évaluation des offres et aux négociations avec les entreprises pour tous les aspects environnementaux et sociaux – Assure la cohérence des plans de gestions spécifiques des entreprises pour tous les aspects relevant de l'environnement et du social – Assurer, avec les personnes concernées de la cellule d'exécution du projet, le suivi et la coordination de toutes les concertations engagées avec les populations locales préalables à l'engagement de la construction |
| Phase de construction | <ul style="list-style-type: none"> – Assure le suivi, la coordination des activités et le respect des plans au travers de la cellule d'exécution du projet – Participe aux réunions de coordination ESSS avec les représentants concernés de GENESIS ENERGY en charge de la construction – Planifie, gère et dirige les programmes d'audits ESSS de GENESIS ENERGY – Réfère directement des résultats et problèmes rencontrés au MO – Contribue pour les aspects ESSS aux rapports mensuels et/ou trimestriels d'avancement des travaux destinés au management de la SBPE et gouvernement béninois (ABE), sur la base des rapports d'activité reçus de l'entrepreneur – Assure avec les personnes concernées de la cellule d'exécution du projet, les relations avec les autorités environnementales centrales (ministères) et la société civile. |
| Phase d'exploitation | <ul style="list-style-type: none"> – Assure le suivi et la coordination des activités environnementales requises sur le site – Assure la bonne fin des mesures de réhabilitation des sites utilisés pendant la construction. |

Source : Résultats des travaux de terrain, janvier 2023

9.1.2. Entrepreneur responsable des travaux

L'Entrepreneur (GENESIS ENERGY) chargé de la construction établira au sein de son staff une équipe ESS dédiée au suivi de la mise en place des mesures ESSS et au suivi de leurs performances. Cette équipe sera chargée des aspects environnementaux liés directement aux activités de construction et des aspects sociaux liés aux plaintes exprimées par la population, aux nuisances subies, aux demandes de compensation pour des événements temporaires se déroulant pendant les activités de construction et aux relations avec les autorités locales et les services déconcentrés et décentralisés. L'équipe ESS va :

- vérifier que les obligations environnementales et sociales sont efficacement mises en œuvre sur les sites et référer à l'IS des non-conformités détectées pour action ;
- assurer la coordination avec l'ingénieur supervision du MO ;
- assurer que tous les plans et programmes environnementaux préparés ont été soumis ;
- organiser une base de données pour l'archivage de toute la documentation environnementale générée pendant la construction du projet ;
- placer les activités de construction en conformité avec les obligations environnementales et sociales définies dans le cahier des charges ;
- participer aux réunions de suivi de chantier et préparer un rapport mensuel de suivi environnemental du chantier ;
- préparer la documentation requise préalablement aux audits ESSS du projet.
- assurer les relations avec les communautés locales concernées pour tous les aspects sociaux, y compris l'amélioration de la santé communautaire, le respect des procédures de recrutement, l'accord d'occupation des sols, le traitement des doléances, la consultation publique ;
- préparer des rapports d'activité hebdomadaires et mensuels présentés au MO.

9.1.3. Services déconcentrés et décentralisés

Les structures sous-tutelle des Ministères de l'énergie (SBPE) et celui du cadre de vie et du développement durable (ABE et DDCVDD) prendront part de différentes manières à la mise en œuvre du PGES. Ensuite, elles auront la responsabilité d'assurer la surveillance administrative et le contrôle technique de la mise en œuvre du PGES.

L'Agence béninoise pour l'environnement (ABE) aura notamment la responsabilité du suivi des impacts dans leurs domaines respectifs selon les compétences définies par la loi, comme :

- la vérification les rapports périodiques de suivi de l'environnement transmis par la SBPE et la conformité du projet aux normes environnementales nationales et/ou aux normes définies dans le dossier d'autorisation ;
- le suivi et vérifier le respect de la législation du travail et des autres législations (santé, lutte contre les discriminations, transports, etc.) ;
- la participation aux visites de site et audits proposées par le MO.

9.1.4. Société civile et communautés locales

Les communautés participeront à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGES i) à travers des mécanismes assurant la prise en compte de leurs commentaires et/ou le dépôt de plaintes quant au bon fonctionnement des mesures prévues et ii) par leur participation aux programmes de sensibilisation et de formation à l'environnement et/ou à la santé-sécurité, et par l'application quotidienne des bonnes pratiques dans ces domaines.

9.2. Tableau PGES des travaux de construction de la centrale

Le tableau 45 présente les mesures d'atténuation et de maximisation proposées respectivement aux impacts négatifs et positifs.

Tableau 45 : PGES des travaux de construction de la centrale

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|--|---|--|--|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| 1.1.a.1.1 ; 1.2.a.1.1 ; 1.3.a.1.1 ; 2.1.a.1.1 ; 2.2.a.1.1 ; 2.4.a.1.1 ; 3.2.a.1.1 ; 4.1.a.1.1. Prioriser la main-d'œuvre locale à compétence égale | <ul style="list-style-type: none"> - Taux de main-d'œuvre locale recrutée - Nombre de plaintes enregistrées et traitées | Toutes les phases du projet | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.1.a.1.2 ; 1.2.a.1.2 ; 1.3.a.1.2 ; 1.3.b.5.1 ; 2.1.a.1.2 ; 2.1.b.12.1 ; 2.2.a.1.2 ; 2.4.a.1.2 ; 3.2.a.1.2 ; 4.1.a.1.2. Tenir compte du genre lors du recrutement du personnel | <ul style="list-style-type: none"> - Au moins 20 % du personnel sont des femmes - Nombre de plaintes enregistrées et traitées | Toutes les phases du projet | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.2.a.1.3. ; 1.3.a.1.4 ; 2.1.a.1.4 ; 2.4.a.1.3 ; 3.2.a.1.3 ; 3.2.b.1.6. Souscrire les employés à une assurance santé-sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Tous les employés ont des cartes d'assurance santé-sécurité - Nombre de plaintes enregistrées et traitées | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux et SBPE | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.2.a.1.4 ; 1.3.a.1.5 ; 2.1.a.1.5 ; 2.4.a.1.4 ; 3.2.a.1.4. Faire les visites médicales d'embauche et annuelle à tous les employés | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de fiche de visites médicales d'embauche et annuelle à tous les employés - Nombre de plaintes enregistrées et traitées | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux et SBPE | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.2.a.2.1 ; 2.1.a.2.1. Créer une cantine à proximité du site | <ul style="list-style-type: none"> - Existence d'une aire de restauration sur le site | Phases de préparation et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDS Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.2.a.2.2 ; 2.1.a.2.2. Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de séances de sensibilisation organisées - Disponibilité du PV de sensibilisation | Phases de préparation et de construction | Entreprise en charge des travaux / ONG spécialisée | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDS Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|--|---|----------------------------------|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| 1.1.b.6.2. ;1.3.a.1.3 ;2.1.b.9.2. 4.1.a.1.3. Veiller au respect des prescriptions du PGMO | - Nombre de plainte enregistrées et traitées | Phases de préparation, d'exploitation et de démantèlement | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDS Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.3.a.2.1 ; 2.1.a.3.1. Prioriser les entreprises locales pour la fourniture des matériaux de construction en cas du recrutement de sous-traitants | - Nombre d'entreprises nationales et/ou locales recrutées - Nombre de plaintes enregistrées et traitées | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.1.b.1.1 ; 1.2.b.11.1. Installer un système de vidéo surveillance sur le site | - Existence de système de vidéo surveillance sur le site - Absence de plaintes | Phase de préparation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDE Atl-Lit - Mairie d'Abomey-Calavi | 2 000 000 |
| 1.1.b.1.2 ; 1.2.b.11.2. Faire surveiller le site par les forces de sécurité en permanence | - Présence de forces de sécurités pour la surveillance | Phase de préparation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | PM |
| 1.1.b.2.1. Obtenir l'autorisation de l'Inspection Forestière avant toute coupe d'arbres | Existence d'autorisation de l'Inspection Forestière avant toute coupe d'arbres | Phase de préparation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.1.b.2.2. Faire un reboisement compensatoire sur 1 ha et des espaces vert en collaboration avec la mairie d'Abomey-Calavi et l'inspection forestière | Existence d'1 ha reboiser en collaboration avec la mairie d'Abomey-Calavi et l'inspection forestière | Phase de préparation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 500 000 |
| 1.1.b.3.1. Sensibiliser les ouvriers sur la protection de la faune sur le site | - Rapport de sensibilisation - Liste de présence | Phase de préparation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE | A la charge du service HSE de l'entreprise |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|--|---|--|----------------------------------|--------------|---|--|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | | | | | Mairie d'Abomey-Calavi | |
| 1.1.b.4.1. Identifier une aire de stockage des débris végétaux et autres déchets générés | <ul style="list-style-type: none"> - Existence une aire de stockage des débris végétaux et autres déchets générés - Absence de végétaux et autres déchets générés en vrac | Phase de préparation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.1.b.4.2. Utiliser les produits d'excavation (sable, terre, et débris végétaux) pour l'aménagement des espaces verts et des pistes de la localité | Existence d'espaces verts et des pistes de la localité aménagés | Phase de préparation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.1.b.5.1 ; 1.2.b.4.1 ; 1.2.b.5.2 ; 2.1.b.8.1 ; 2.1.b.14.1. Eviter le recrutement des mineurs en respect des prescriptions du code du travail (personnes âgées de moins de 14 ans sauf pour les travaux dangereux où l'âge requis est de 18 ans) sur le chantier | Absence de mineurs sur le site | Phase de préparation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.1.b.6.1 ; 1.2.b.5.1 ; 2.1.b.9.1. Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois du projet et les conditions d'accès | <ul style="list-style-type: none"> - Existence des PV de séances organisées - Liste de présence | Phases de préparation et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 1.1.b.6.3 ; 2.1.b.9.3. Respecter la loi sur l'embauche des ouvriers | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de plaintes enregistrées et traitées - | Phases de préparation et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.1.b.6.4; 1.1.b.7.2 ; 1.2.b.6.2 ; 2.1.b.9.4 ; 2.1.b.10.2. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement | Disponibilité du Procès-Verbal (PV) d'installation du comité local de GP | Phase de préparation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|--|--|---|---|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| 1.1.b.6.5 ; 1.2.b.9.2 ; 1.3.b.5.4 ; 2.1.b.9.5; 2.1.b.12.4 Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes prenant en charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de mécanisme de gestion des plaintes - Existence des rapports d'activités | Phase de préparation et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.1.b.7.1 ; 1.2.b.6.1 ; 2.1.b.10.1. Respecter la loi sur le traitement salarial des ouvriers | <ul style="list-style-type: none"> - Le salaire des ouvrier est conforme à la loi sur le traitement salarial | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.1.b.8.3 ; 1.2.b.3.2 ; 1.2.b.7.3 ; 1.2.b.10.3 ; 1.3.b.1.2 ; 1.3.b.4.2 ; 2.1.b.1.2. ; 2.1.b.2.3 ; 2.1.b.7.3 ; 2.1.b.13.3 ; 2.2.b.3.3 ; 2.2.b.4.3 ; 2.3.b.1.3 ; 2.3.b.2.3 ; 2.3.b.4.3 ; 2.3.b.5.3 ; 2.4.b.2.2 ; 2.4.b.5.2 ; 2.5.a.1.2 ; 2.6.b.2.2 ; 3.1.b.2.2 ; 3.3.b.4.2. ; 3.4.b.2.2 . Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (Gants, masque, casque, lunettes, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif | <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité des EPI - Port effectif des EPI par tous les ouvriers - Nombre de plaintes enregistrées et traitées | Toutes les phases du projet | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.1.b.8.4 ; 1.2.b.7.4 ; 2.1.b.7.4 ; 2.2.b.4.4 ; 2.3.b.1.4 ; 2.3.b.4.4 ; 3.3.b.4.1 ; 3.4.b.2.1. Sensibiliser les ouvriers sur les risques d'accidents du travail liés aux tâches à exécuter | <ul style="list-style-type: none"> - Existence des PV de séances organisées - Liste de présence | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 1.1.b.8.5 ; 1.2.b.7.5 ; 2.1.b.7.5 ; 2.2.b.4.5 ; 2.3.b.1.5 ; 2.3.b.4.5 ; 3.1.b.2.4 ; 3.3.b.4.3 ; 3.4.b.2.3. Doter le site d'une infirmerie bien équipée et d'un personnel qualifié | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de personnel qualifié - Existence de boîte à pharmacie bien équipée | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.1.b.9.1 ; 1.2.b.12.1 ; 2.1.b.6.1. Organiser des campagnes de détection des câbles souterrain avant toute activité | <ul style="list-style-type: none"> - Rapport de campagnes de détection des câbles souterrain avant toute activité - Existence de cartes géo référencant les câbles | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie | 200 000 |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|--|---|--|----------------------------------|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | souterrain | | | | d'Abomey-Calavi | |
| 1.1.b.9.2 ; 1.2.b.12.2 ; 2.1.b.6.2. Elaborer un plan de géo référencement des câbles souterrains | - Existence d'un plan de géoréférencement des câbles souterrains | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 200 000 |
| 1.1.b.9.3 ; 1.2.b.12.3 ; 2.1.b.6.3. Respecter le plan de positionnement des câbles souterrains lors de l'implantation des infrastructures | Existence d'un plan de positionnement | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.2.b.1.1 ; 2.1.b.4.1 ; 2.3.b.3.1 ; 2.3.b.6.1 ; 2.4.b.3.1. ;2.6.b.1.2. Doter le chantier de poubelles à des points stratégiques pour la pré-collecte sélective des déchets solides | - Existence de poubelles à des points stratégiques pour la pré-collecte sélective des déchets solides - Absence de déchets en vrac | Phases préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.2.b.1.2 ; 1.2.b.4.2 ; 2.3.b.3.2 ; 2.3.b.6.2 ;2.4.b.3.2. ;2.5.b.1.2. Faire enlever les déchets solides ménagers par la SGDS | - Fiche d'enlèvement des déchets - Absence de poubelles débordées | Phases préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.2.b.2.1 ; 1.2.b.3.1 ; 1.2.b.10.1 ; 1.3.b.1.1 ; 1.3.b.2.1 ; 2.1.b.1.1 ; 2.1.b.2.1 ; 2.1.b.3.1 ; 2.1.b.13.1 ; 2.2.b.2.1 ;2.2.b.3.1 ; 2.3.b.2.1 ; 2.3.b.5.1 ; 2.4.b.2.1 ; 2.4.b.4.1 ;3.3.b.3.1. Utiliser des véhicules en bon état de fonctionnement et à visite technique à jour | - Existence de visites techniques à jour des véhicules - Absence de plaintes | Phases préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.2.b.2.3 ; 1.3.b.2.3 ; 2.1.b.3.3 ; 2.2.b.2.3 ; 3.4.b.1.1. Doter le chantier des fûts pour le stockage les huiles usagées | - Existence de fûts pour le stockage les huiles usagées - Absence d'huiles d'usagées dans des contenants non adéquats | Phase de construction et et d'exploitation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.3.b.2.2. Stocker des huiles usagées sur une aire étanche | - Existence de plateforme étanche | Phases préparatoire et des | Entreprise en | SBPE | - DDCVT Atl-Lit | Inclus dans le marché de |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|--|---|---|----------------------------------|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| aménagée et sécurisée | - Présence d'huile usagées stockées sur la plateforme | travaux | charge des travaux | | - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | l'entreprise en charge des travaux |
| 1.2.b.2.4 ; 1.3.b.2.4 ; 2.1.b.3.4 ; 2.2.b.2.4 ; 2.4.b.4.4 ; 3.4.b.1.2. Disposer des kits de dépollution pour la gestion des cas de déversements accidentels au niveau de l'aire étanche aménagée | - Existence de kits de dépollution | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.2.b.2.5 ; 1.3.b.2.5 ; 2.1.b.3.5 ; 2.2.b.2.5 ; 2.4.b.4.3 ; 3.3.b.2.1 ; 3.4.b.1.3. Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée | - Existence de contrat d'enlèvement - Existence de fiche d'enlèvement | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.2.b.2.2 ; 1.3. b.2.2 ; 2.1.b.3.2 ; 2.2.b.2.2 ; 3.4.b.1.4. Rendre étanche les aires de maintenance des engins et camions | Existence de plateforme étanche de maintenance | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.2.b.3.3 ; 1.3.b.4.1 ; 2.1.b.1.3. 2.4.b.2.3. Arroser au moins deux fois par jour les aires de circulation | Absence de plaintes | Phase préparatoi, de construction et de démantèlement | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.1.b.8.1 ; 1.2.b.7.1 ; 2.1.b.7.1 ; 2.2.b.4.1 ; 2.3.b.1.1 ; 2.3.b.4.1 ; 2.4.b.5.1 ; 2.6.b.2.1. Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C) | - Existence de Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C) - Existence de rapports de mise en œuvre du PGES-C) | Phase d'exploitation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.1.b.8.2 ; 1.2.b.7.2 ; 2.1.b.7.2 ; 2.2.b.4.2 ; 2.3.b.1.2 ; 2.3.b.4.2. Recruter un responsable QHSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers | - Présence d'un responsable HSE et des relais HSE sur le site à raison de 01 relais pour 50 ouvriers | Phase préparatoire et d'exploitation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|--|---|---|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | - Rapport d'activité de mise œuvre des mesures HSE | | | | Mairie d'Abomey-Calavi | |
| 1.1.b.8.6 ; 1.2.b.7.6 ; 2.1.b.7.6 ; 2.3.b.1.6, 2.3.b.4.6 ; 3.1.b.2.5 ; 3.3.b.4.4; 3.4.b.2.4. Contracter avec le centre hospitalier de référence le plus proche pour les cas graves | Existence d'un contrat pour transfère et évacuation des blessés graves | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.2.b.8.1 ; 2.1.b.11.1. Faire respecter les gestes barrières en vigueur contre la COVID-19 au niveau du chantier | - Existence de lave main, de gel hydroalcoolique - | Phase préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 1.2.b.8.2 ; 2.1.b.11.2. Organiser des séances d'IEC sur la transmission des maladies infectieuses et la promotion de la santé (vaccination contre la COVID 19, le respect des gestes barrières contre la COVID-19, les bonnes pratiques et les méthodes préventives et de lutte contre les MST/VIH/SIDA.) | - Procès-verbal de séance - Liste de présence | Phase préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 1.2.b.9.1. Organiser des séances d'IEC sur les VBG/EAS/HS et leurs conséquences pour les personnes affectées | - Procès-verbal de séance - Liste de présence | Phase préparatoire | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 1.3.b.5.2 ; 2.1.b.12.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan de Gestion de la main-d'œuvre | Existence d'un plan de gestion de la main d'œuvre | Phase préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 2 000 000 |
| 1.3.b.1.3. Couvrir systématiquement de bâches les véhicules de transport des matériaux de construction | - Absence de véhicules de transport des matériaux de construction - Absence de plaintes | Phase préparatoire, de construction et de démantèlement | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 1.3.b.3.1. Elaborer et mettre en œuvre le plan de | - Absence de plan de | Toutes les phases | Entreprise en | SBPE | - DDCVT Atl-Lit | 2 000 000 |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|--|--|---------------------------------------|----------------------------------|--------------|--|--|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| circulation/trafic | <ul style="list-style-type: none"> circulation - Absence de plaintes - Existence de plan de circulation à des points stratégiques du site | | charge des travaux | | <ul style="list-style-type: none"> - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | |
| 1.3.b.3.2. Faire afficher le plan de circulation à des points stratégiques du site | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de plan de circulation à des points stratégiques du site - Nombre d'affiches - Nombre de plaintes enregistrées et traitées | Toutes les phases | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 1.3.b.3.3 ; 3.3.b.3.2. Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect du code de la route et du plan de circulation élaboré | <ul style="list-style-type: none"> - PV de sensibilisation - Liste de présence | Phase préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 1.3.b.3.4. Positionner des porteurs de signalisation au niveau des points critiques de la circulation | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de porteurs de signalisation au niveau des points critiques de la circulation - Absence de plaintes | Phase préparatoire | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 1.3.b.5.3 ; 2.1.b.12.3. Organiser des activités de sensibilisation sur le genre (lors des quarts d'heure sécurité) de manière régulière avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE au profit des travailleurs du chantier | <ul style="list-style-type: none"> - Absence de plaintes | Phase préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 1.3.b.6.1 ; 2.1.b.5.1. Doter le site de toilettes mobiles en nombre suffisant | <ul style="list-style-type: none"> - Présence de toilettes mobiles en nombre suffisant - Absence de matières fécales au sol | Phase préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 5 000 000 |
| 1.3.b.6.2 ; 2.1.b.5.2. Assurer l'entretien régulier des toilettes | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de propreté au niveau des toilettes | Phase préparatoire et de | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit | 500 000 |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|--|---------------------------------------|---|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | - Existence de rapport d'entretien des toilettes | construction | | | - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | |
| 1.3.b.6.3 ; 2.1.b.5.3. Contracter avec une structure agréée pour la vidange périodique des toilettes mobiles | - | Phase préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 200 000 |
| 1.2.b.10.2. ; 2.1.b.2.2 ; 2.1.b.13.2 ; 2.2.b.3.2 ; 2.3.b.2.2. ; 2.3.b.5.2 . Respecter les normes relatives au bruit en vigueur au Bénin (Décret n°2022 - 301 du 25 mai 2022 portant réglementation du bruit en République du Bénin) | - Absence de plaintes relative au bruit | Phase préparatoire et de construction | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 2.1.a.1.3. Veiller au respect du plan de gestion de la main d'œuvre élaboré | - Existence de plan de gestion de la main d'œuvre - Absence de plaintes | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 2.2.a.2.1. Faire un suivi périodique de la qualité de l'eau (eaux usées et eaux de pluies) | - Résultats de l'analyse de la qualité de l'eau - Absence de plaintes | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 5 000 0000 |
| 2.3.a.1.1. Construire un bassin de rétention des eaux, doté de vanne | Résultats d'évaluation | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.3.a.1.2. Mettre en place un système de drainage des eaux pluviales vers un bassin de de rétention doté de vanne | Existence de système de drainage des eaux pluviales vers le bassin | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|---|-----------------------|----------------------------------|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | | | | | d'Abomey-Calavi | |
| 2.3.a.1.3. Installer une unité de traitement des eaux pluviales du bassin de rétention | <ul style="list-style-type: none"> - Existence d'unité de traitement des eaux pluviales du bassin - Rapport d'activités de l'unité de traitement | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.3.a.1.4. ;2.3.a.2.3. Analyser l'eau du bassin et s'assurer de sa qualité avant tout rejet | Résultats de l'analyse de l'eau | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.3.a.2.1. Assurer un bon drainage des eaux usées vers le système séparateur huile/eau | <ul style="list-style-type: none"> - Existence du système séparateur huile/eau - Existence de canalisation de drainage de l'eau vers le séparateur huile/eau | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.3.a.2.2. Canaliser l'eau issue du séparateur huile/eau vers le bassin de rétention, doté de vanne | <ul style="list-style-type: none"> - Existence du système séparateur huile/eau - Existence de dispositif de canalisation de l'eau vers le système séparateur huile/eau | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.5.a.1.1. Disposer d'un protocole de test adéquat d'étanchéité | <ul style="list-style-type: none"> - Etat du site après le repli de chantier - Absence de matériels et outils de travail après le repli de chantier | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 3.1.a.1.1. Etablir un calendrier de vérification régulière de fonctionnalité de la centrale | <ul style="list-style-type: none"> - Existence d'un calendrier de vérification régulière de fonctionnalité de la centrale - Rapport de vérification de fonctionnalité de la centrale - Faible fréquence de panne | Phase d'exploitation | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'UGP |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|--|--|---|---|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | des équipements de la centrale | | | | | |
| 2.2.b.4.6 ; 2.6.b.2.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité animés par les relais HSSE de chantier | - Existence de Procès-verbaux - Listes de présence | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 2.2.b.1.1. Veiller au respect de l'itinéraire technique de réalisation d'un forage | - Existence de fiche technique de réalisation d'un forage | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.2.b.1.2. Utiliser des machines de forage en bon état de fonctionnement | - Existence de visites techniques à jour - Absence de plaintes | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.2.b.1.3. Faire réaliser le forage par des structures habilitées | - Existence de contrat de réalisation du forage avec une structure habilitée | Phase de construction | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 2 000 000 |
| 2.4.b.1.2; 3.2.b.2.2. Mettre en place un dispositif d'extraction du SF6 et autres gaz dangereux | - Existence de dispositif d'aération du SF6/Azote à l'intérieur des salles | Phase de construction et d'exploitation | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 2 500 000 |
| 2.4.b.1.1 ; 3.2.b.2.1. Mettre en place un dispositif de détection de fuite de gaz dangereux (SF6, et autres gaz dangereux) | - Existence de dispositif de détection de fuite de gaz dangereux | Phase de construction et d'exploitation | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 2 500 000 |
| 2.4.b.2.4. Respecter les exigences nationales en matière de | Absence de plaintes | Phase de | Entreprise en | SBPE | - DDCVT Atl-Lit | Inclus dans le |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|--|--------------------------------------|---|--------------|---|---|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| hauteur des cheminées | | construction | charge des travaux et GENESIS | | - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.4.b.1.3 ; 3.2.b.2.3. Faire corriger la fuite par un technicien en la matière doté d'EPI approprié | - Existence de contrat avec un technicien pour la gestion des fuites | Phase de construction d'exploitation | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 500 000 |
| 2.4.b.4.5. Utiliser des huiles sans PCB | - Absence d'huiles contenant du PCB | Phase de construction | GENESIS et Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 2.6.b.1.1. Nettoyer les sites de chantiers à la fin des travaux | - Etat des sites de chantiers à la fin des travaux | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |
| 2.6.b.1.3. Réaliser une réception environnementale des travaux | - Existence de rapport de réception environnementale des travaux | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux et GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |
| 2.6.b.3.1. Démobiliser le personnel du chantier dans le respect du Code de Travail béninois | - Absence de plaintes | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 2.6.b.3.2. Payer les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvriers et autres prestataires dans le strict respect des prescriptions du code du travail au Bénin et du PGMO élaboré | - Absence de plaintes | Phase de construction | Entreprise en charge des travaux | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge des travaux |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|---|----------------------|---------------|--------------|---|--|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | | | | | Mairie d'Abomey-Calavi | |
| 3.1.b.1.1. Veiller au respect des prescriptions de la notice de branchement des équipements | - Fiche de respect des prescriptions de la notice de branchement des équipements | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | A la charge du service HSE de l'entreprise |
| 3.1.b.2.1. Mettre en place une équipe de spécialistes en environnement et Hygiène Santé Sécurité permanente sur le site | - Existence d'équipe de spécialistes en environnement et Hygiène Santé Sécurité permanente sur le site - Rapport d'activités de l'équipe de spécialistes en environnement et Hygiène Santé Sécurité permanente sur le site | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | PM |
| 3.1.b.2.3 ; 3.1.b.3.9. Afficher les consignes de sécurité à des endroits stratégiques et veiller à leur respect | - Existence de consignes de sécurité affichées à des endroits stratégiques | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 500 000 |
| 3.1.b.3.1. Faire des simulations avec les travailleurs pour la redéfinition des rôles en cas d'incendie | - Existence de rapport de simulation - Liste de présence | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |
| 3.1.b.3.2. Mettre en œuvre toutes les prescriptions de l'étude de danger | - Existence de rapport de mise en œuvre des prescriptions de l'étude de danger | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 00 |
| 3.1.b.3.3. Installer des extincteurs à des points stratégiques et | - Existence d'extincteurs | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit | 3 000 000 |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|--|----------------------|---------------|--------------|---|------------------------------|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| conformément à l'étude de danger | | | | | - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | |
| 3.4.a.1.1 ; 3.2.b.1.4. Effectuer les maintenances périodiques des installations | Nombre d'entretiens effectués | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 10 000 000 |
| 3.4.a.1.2. Faire des entretiens périodiques des bâtiments et des espaces verts | Etat propre des bâtiments et des espaces verts | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 5 000 000 |
| 3.1.b.3.4. Former les personnes à l'utilisation des extincteurs | - Rapport de formation - Liste de présence | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 500 000 |
| 3.1.b.3.5. Veiller à la requalification périodique des extincteurs | - Absence d'extincteurs non à jour | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |
| 3.1.b.3.6. Doter les installations de système automatique de jet d'eau | - Existence de système automatique de jet d'eau - Absence de plaintes | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 2 000 000 |
| 3.1.b.3.7. Construire un mur pare feu (haut d'au moins 9 m) | - Existence de mur pare feu (haut d'au moins 9 m) - Absence de plaintes | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE | 5 000 000 |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|---|----------------------|---------------|--------------|---|------------------------------|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | | | | | Mairie d'Abomey-Calavi | |
| 3.1.b.3.8. Rendre opérationnel le local du GNSP sur le site | - Fonctionnement effectif du local du GNSP | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 2 000 000 |
| 3.2.b.1.1. Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air sur toute la durée de vie du projet | - Rapport de mise en œuvre du programme de surveillance de la qualité de l'air sur toute la durée de vie du projet - Absence de plaintes | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 5 000 000 |
| 3.2.b.1.2. Elaborer une procédure d'alerte en cas de dépassement des normes de qualité de l'air (information du public, protection des personnes sensibles) | - Existence de procédure d'alerte en cas de dépassement des normes de qualité de l'air - Absence de plaintes | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |
| 3.2.b.1.3. Faire le suivi continu par système centralisé des émissions en sortie de la cheminée du CCG pour assurer un niveau d'émission en conformité avec les spécifications des installations. | - Rapport de suivi des émissions en sortie de la cheminée du CCG pour assurer un niveau d'émission en conformité avec les spécifications des installations - Absence de plaintes | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 500 000 |
| 3.2.b.1.5. Effectuer une quantification des émissions de GES annuelles de la centrale conformément aux méthodologies et aux bonnes pratiques internationales | - Rapports annuels de quantification des émissions de GES de la centrale - Absence de plaintes | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 5 000 000 |
| 3.2.b.3.1. Assurer en continu la maintenance des systèmes de gestion et du traitement des Eaux Usées | - Rapports de maintenance des systèmes de gestion et du traitement des Eaux | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit | 2 000 000 |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|--|----------------------|---------------|--------------|---|------------------------------|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | Usées - Absence de plaintes | | | | - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | |
| 3.2.b.3.2. Faire vidanger les fosses septiques par une structure agréée lorsqu'elles sont pleines | - Existence de rapport de vidange de fosses septiques - Absence de plaintes | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 200 000 |
| 3.2.b.3.3. Faire périodiquement la maintenance du séparateur huile/eau | - Rapports de maintenance du séparateur huile/eau - maintenance du séparateur huile/eau | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |
| 3.2.b.3.4. Faire enlever les huiles récupérées par une structure agréée | - Rapport d'activité | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 500 000 |
| 3.2.b.4.1. Réaliser des campagnes de mesure du niveau de bruit à la mise en service et durant toute la vie du projet en collaboration avec les autres centrales | - Rapport de campagne de mesures | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 2 000 000 |
| 3.2.b.4.2. Insonoriser les chambres de production et toutes sources de bruit | - Existence du système d'insonorisation - Absence de plaintes relatives au bruit | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 3 000 000 |
| 3.3.b.1.1. Veiller à l'étanchéité du container et au bon conditionnement du GPL transporté | - Existence du dispositif d'étanchéité du container | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|--|------------------------|---|--------------|---|--|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| 3.3.b.2.2. Veiller à l'étanchéité des tanks conteneurisés de gaz | - Existence du dispositif d'étanchéité des tanks conteneurisés de gaz | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |
| 3.3.b.2.3. Disposer sur le site des récipients étanche de 120 L minimum pour la récupération des huiles usagées | - Existence sur le site de récipients étanches de 120 L pour la récupération des huiles usagées - Absence d'huiles usagées stockées dans des récipients non adaptés | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | 500 000 |
| 3.3.b.2.4. Doter le site de dispositif de contrôle automatique de l'étanchéité des cuves et de la tuyauterie | - Rapports semestriels de contrôle de l'étanchéité des cuves et de la tuyauterie | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 1 000 000 |
| 3.3.b.2.5. Afficher et former le personnel sur la procédure de dépotage du GPL | - Disponibilité d'affiches sur la procédure de dépotage du GPL - Existence de rapport de formation sur la procédure de dépotage du GPL - Liste de présence | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 500 000 |
| 3.3.b.3.3. Faire assister l'acheminement du GPL par des convois exceptionnels | - Existence de contrat avec une structure de convoi exceptionnel - Existence de rapport d'acheminement du GPL | Phase d'exploitation | GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 200 000 |
| 4.1.b.1.1. Vérifier avant tout démantèlement d'équipement électrique l'intégrité de la structure (absence de fuite) et procéder à sa réparation en cas de fuite | - Rapport de vérification de l'intégrité de la structure (absence de fuite) - Absence de plaintes | Phase de démantèlement | Entreprise en charge des travaux/ GENESIS | SBPE | - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey- | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge du démantèlement |

| Activités | Indicateurs | Echéancier | Responsables | | | Coût de mise en œuvre (FCFA) |
|---|--|------------------------|----------------------------------|--------------|---|--|
| | | | Mise en œuvre | Surveillance | Suivi | |
| | | | | | Calavi | |
| 4.1.b.1.2. Faire enlever les équipements contenant du SF6 par un technicien spécialisé avant le démantèlement de l'équipement | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de contrat avec un technicien spécialisé pour l'enlèvement des équipements contenant du SF6 par - Absence de plaintes | Phase de démantèlement | GENESIS | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge du démantèlement |
| 4.1.b.2.1. Organiser un minutieux démantèlement et décontamination du matériel et du sol jusqu'aux couches plus profondes | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de contrat avec une structure de décontamination du matériel et du sol | Phase de démantèlement | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge du démantèlement |
| 4.1.b.2.2. Procéder à l'extraction des terres polluées et les faire stocker indépendamment des terres non-contaminées | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de stock de terres polluées | Phase de démantèlement | Entreprise en charge des travaux | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge du démantèlement |
| 4.1.b.3.1. Recruter un cabinet/laboratoire spécialisé pour l'analyse des échantillons d'eau, de l'air et sol pendant le démantèlement des installations | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de contrat avec un cabinet/laboratoire spécialisé pour l'analyse des échantillons d'eau, de l'air et sol pendant le démantèlement des installations - Absence de plaintes | Phase de démantèlement | GENESIS | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | Inclus dans le marché de l'entreprise en charge du démantèlement |
| 4.1.b.3.2. Réaliser un audit de démantèlement | <ul style="list-style-type: none"> - Existence de rapport d'audit de démantèlement | Phase de démantèlement | GENESIS | SBPE | <ul style="list-style-type: none"> - DDCVT Atl-Lit - DDTFP Atl-Lit - ABE - Mairie d'Abomey-Calavi | 3 000 000 |
| Total | | | | | | 81 000 000 |

Source : Résultats d'analyse, novembre 2022

Le coût de mise en œuvre du PGES est évalué à QUATRE VINGT ET UN MILLION (81 000 000) FCFA.

9.3. Plan de gestion environnementale spécifique

Le PGES spécifique s'appuie sur des procédures de gestion environnementale. Ces Plans de Gestion Spécifiques (PGS) sont définis dans les sections suivantes. Pour les aspects environnementaux et sociaux, les PGS sont les suivants :

- Plan de décharge et de contrôle des effluents

Un effluent désigne le fluide résiduaire d'origine industrielle, issu du secteur de l'agroalimentaire, de la chimie et pétrochimie, de la métallurgie, du secteur pharmaceutique ou cosmétique, mais aussi de l'industrie minière de l'aéronautique, automobile ou du transport ferroviaire. Pour les rejets domestiques, l'épuration des eaux usées est nécessaire. Mais l'extrême diversité des Eaux Résiduaires Industrielles (ERI) nécessite une intervention propre à chaque type d'industrie via des procédés spécifiques.

Les types d'effluents

- Les effluents de fabrication
- Les effluents particuliers
- Les effluents des machines
- Les rejets occasionnels

La construction d'une centrale nécessite l'utilisation de l'eau. Il s'agit de l'approvisionnement et stockage d'eau, d'approvisionnement d'eau d'appoint du pylône de refroidissement et aussi de la circulation d'eau de refroidissement.

Les réservoirs de stockage d'eau brute seront fournis pour l'eau anti-incendie (si nécessaire) et le système de traitement de l'eau déminéralisée.

L'ensemble de ces eaux de stockage dans les tanks ou réservoirs construits pour le fonctionnement des installations et la gestion des incendies peut être source de production des eaux usées.

Le tableau ci-dessous présente les principes applicables au plan de décharge et de contrôle des effluents

Tableau 46: Principes applicables au plan de décharge et de contrôle des effluents

| Aspect | Principes de gestion |
|--|--|
| Gestion des eaux pluviales et aussi des eaux usées issus des différents usages humains | -Munir les toilettes de fosses septiques et de puisards et leur évacuation se fera conformément à la réglementation ; -Construire des réseaux de canalisation qui seront reliés au système initial d'assainissement pluvial existant sur le site. |

| Aspect | Principes de gestion |
|--|---|
| Gestion des rejets polluants provenant du contact de l'eau avec des gaz, liquides ou solides (effluents industriels) | -Prendre des mesures de suivi et de contrôle pour le respect des prescriptions environnementales soient implémentées pour maintenir la performance environnementale requise à cet effet ; -Prévoir un système de séparation et ou de déminéralisation. |
| Système d'eau déminéralisée | L'eau déminéralisée de la centrale sera fournie par un système utilisant un processus d'osmose inverse à double passage et une cellule d'Électrodéionisation (EDI). |
| Gestion du Système des Eaux Usées | -Éliminer l'huile de vidange de la centrale par le séparateur huile/eau, fabriqué par <i>Highland Tank</i> ou un équivalent ; -prévoir un bassin de récupération de ces eaux qui sont munis de séparateur d'huiles ; -construction de bassin spécial pour récupérer les huiles usagées. |

Source : Résultats d'analyse, novembre 2022

Les eaux usées de lavage d'usine seront collectées et subissent un prétraitement de décantation et de digestion anaérobie dans des ouvrages qui seront construits à cet effet.

Quant aux huiles usagées, l'évaluation quantitative permettra de construire des ouvrages adéquats aux fins de leur pré collecte. Elles seront ensuite cédées à des structures agréées de traitement et d'élimination existant.

Plan de gestion du trafic routier

Les activités du projet s'étendent sur deux communes et présentent un important trafic routier en zone urbaine. Il est important de cadrer les impacts qu'elles auront sur l'environnement, les populations et les travailleurs. Le plan de gestion de trafic routier est donc élaboré pour assurer les orientations préventives de maîtrise des risques liés à ces flux.

Deux types de trafic est prévu : trafics externes et internes. Pour le trafic externe une catégorie des véhicules ou engins sont prévus pour le déplacement sur le chantier, au nombre de ces catégories de véhicules on peut citer : véhicule de chantier, du personnel, de convoi et des engins de chantier (tableau 47).

Tableau 47: Principes de gestion du trafic routier

| Aspects | Principes de gestion |
|--|---|
| Contrôle des véhicules | <p>-Chaque véhicule devra ensuite subir la visite technique dans les locaux du Centre National de la Sécurité Routière (CNSR).</p> <p>-Vérifications générales périodiques (VGP) annuelles portant sur l'ensemble des éléments de levage dont la détérioration est susceptible de créer un danger</p> |
| Examens ou contrôles des capacités de conduite des conducteurs | <p>-Un accueil Santé Sécurité</p> <p>-Une formation à la sécurité routière</p> <p>-Une sensibilisation aux dispositions contrôle et d'entretien de véhicule</p> <p>-Un rappel sur l'interdiction formelle de la consommation d'alcool et/ou de drogues et ses dérivés sur les lieux de travail</p> <p>-Une formation sur la gestion des situations d'urgence : cas des accidents routiers</p> |
| Itinéraires de circulation sécurisés et moyens de signalisation et de balisage | <p>- Choix de l'itinéraire</p> <p>-Sécuriser les sens de circulation,</p> <p>-limitation de vitesse.</p> |
| Mise en place des panneaux de signalisation | <p>-Signalisation d'approche ;</p> <p>-Signalisation de position (K)</p> <p>Installer la signalisation complète d'approche et le B31 du côté opposé à la zone de travaux</p> <p>Disposer la signalisation d'approche côté travaux</p> <p>Mettre en place le panneau B31</p> <p>Matérialiser la signalisation de position</p> <p>-Signalisation de fin de prescription</p> |
| Balisage des zones de travail | <p>-Chaque zone de travail devra être visible de loin, sécurisée et bien balisée.</p> <p>-Utilisation de la rubalise, des filets de sécurité et des barrières de sécurité</p> |
| Gestion de la circulation autour du chantier | <p>Dispositions particulières</p> <p>Liste des panneaux de signalisation à utiliser</p> |

Source : Résultats d'analyse, novembre 2022

Mécanisme de gestion des plaintes

Le MGP est un système de résolution des plaintes ou griefs liés directement ou indirectement aux activités du projet.

L'objectif de ce mécanisme est de soutenir la mise œuvre de la série de projets solaires régionaux conçus selon le même concept, de permettre aux populations en général et aux riverains en particulier, qui sont les bénéficiaires directs du projet, dénoncer les manquements dans l'exécution du projet, Avantages du bon fonctionnement du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP), Principales caractéristiques d'un Mécanisme efficace de gestion des plaintes, Opportunités offertes aux parties affectées d'exprimer leurs impressions et / ou leurs préoccupations par rapport au projet, Principes fondamentaux d'efficacité du mécanisme de gestion des plaintes, Les mécanismes de gestion des plaintes et des griefs durables efficaces reposent sur six principes: Equité, objectivité et indépendance, Simplicité et accessibilité, réactivité et efficacité, rapidité et proportionnalité, et participation et inclusion sociale. Aperçu des normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale, Bonnes pratiques internationales et exigences des prêteurs, Normes de performances et lignes directrices de la SFI et directives EHS du Groupe de la Banque mondiale, Normes de performance de la SFI, Lignes directrices HSE générales. Normes nationales relatives à la gestion des plaintes et à la mobilisation des citoyens pour le retour de l'information. En Afrique de l'ouest, plusieurs pays ont bénéficiés le projet de construction de la centrale électrique. La finalité du mécanisme de gestion des plaintes est de susciter l'adhésion et la participation des communautés et autres parties prenantes à l'atteinte des objectifs de développement durable des projets. L'objectif général du mécanisme de gestion des plaintes est de traiter de manière équitable, efficace, transparent, participatif, les plaintes et doléance dans le cadre de l'exécution des activités en vue de faciliter une bonne mise en œuvre. De façon spécifiques, il s'agit de :

- mettre en place un cadre institutionnel approprié pour la gestion des plaintes /conflits ;
- définir les attributions des organes de gestion des plaintes ;
- décrire le processus de gestion des plaintes et des conflits ;
- élaborer un mécanisme efficace et participatif de gestion (enregistrement, traitement et résolution) des plaintes qui tienne compte des dispositions claires de fonctionnement et de renforcement de capacités des partis prenantes impliquées dans le MGP ;
- mettre en place un système de suivi-évaluation et contrôle du traitement des plaintes

Avantages de la mise en place du mécanisme de gestion des plaintes : Typologie des parties prenantes, Parties prenantes affectées par le projet, Parties prenantes intéressées par le projet,

Institutions parties prenantes, Parties prenantes affectées ou défavorisées par le projet, Groupe et personnes vulnérables, Catégorisations des plaintes à rencontrer de la mise œuvre du projet, ROLES ET RESPONSABILITES, Comité de règlement des plaintes, Agents de liaison avec les communautés (ALC)

Entrepreneur, code individuel de conduite, Mécanisme institutionnel de traitement des plaintes non liées aux VBG /EAS/HS, Mécanisme communautaire de règlement des plaintes, Mécanisme de règlement des plaintes au niveau municipal ou au niveau du projet, Transmission de la plainte au comité national, Composition de la structure nationale de gestion des plaintes, Niveau judiciaire du mécanisme de gestion des plaintes, Moyens matériels pour le traitement des plaintes, Étapes de la gestion des plaintes non liées à la VBG et EAS/HS, Mise en place de comités de gestion des plaintes aux différents niveaux local, communal et national, Information et sensibilisation, Formulation des plaintes (voir MGP en annexe).

Plan de gestion des situations d'urgence du PIU

Plan de prévention et d'intervention en cas d'urgence, L'élaboration d'un plan d'intervention d'urgence est une obligation réglementaire dans tous les projets de construction. C'est une démarche et une exigence dans la mise en place d'un système de management Santé Sécurité. En effet, la norme de management de Santé Sécurité au Travail dans sa dernière version (ISO 45001 :2018) consacre le paragraphe 8.2 à la préparation aux situations d'urgence. Il soulignera le processus d'intervention sur le site ainsi que les urgences liées et aux activités de construction et d'exploitation (accident de la route, explosion, incendies, urgences médicales, etc.). Il est conçu pour réduire l'exposition des employés aux risques et aux blessures et limiter les impacts potentiels sur l'environnement et la communauté dans des cas d'urgence.

Le plan inclura pour les phases de construction et d'opération, entre autres :

une identification de toutes les situations d'urgence possibles telles que des Manifestations de signes cliniques du COVID-19 chez un agent, Electrocutation / Electrification , Incendie / Explosion , Accident de route/trajet , Malaise / perte de connaissance, Aggressions physiques ; des procédures d'intervention, des protocoles de rapport visant à limiter la sévérité de ces événements, le cas échéant, y compris des catégories d'évacuation, un plan et des contacts ; les moyens, infrastructures et procédures prévues pour réduire la sévérité de ces événements le cas échéant, ceci inclut les moyens logistiques et plans d'évacuations ; des programmes de formation du personnel du Projet et des membres des communautés locales ; les rôles et responsabilités en cas d'urgence ;

Plan d'Engagement des Parties Prenantes

Un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) a été développé dans le cadre du Projet. Le PEPP présenté notamment les consultations et les résultats des consultations tenues dans le cadre de l'EIES du Projet. Il a pour rôle de structurer les activités de communication et de consultation réalisées et de planifier les consultations à réaliser dans le cadre du Projet. Il a pour objectif d'assurer un dialogue continu et transparent avec les parties prenantes du Projet au cours de ses différentes phases de développement. Les objectifs spécifiques sont déclinés de cette manière suivantes :

- établir une stratégie d'engagement avec chaque type de partie prenante;
- réaliser une programmation des activités;
- identifier les moyens d'engagement et les ressources nécessaires;
- préciser les rôles et responsabilités dans la mise en oeuvre;
- établir comment seront gérées les plaintes émanant des différentes parties prenantes;
- et identifier les moyens de gestion et de suivi des engagements des parties prenantes.

En accord avec les NP de la SFI, les parties prenantes (PP) sont toute personne, groupe de personnes ou organisation ayant un intérêt dans le Projet. Les PP sont typiquement l'administration, les élus, la société civile, les entreprises ainsi que les membres de la communauté susceptibles d'être affectés par le Projet ou qui ont un intérêt dans le Projet.

Le PEPP est évolutif et s'adaptera sur toute la durée des travaux de construction de ENERGIE PLATINIUM BENIN SARL et pourra donc être mis à jour au besoin. Il constitue le document de référence et le guide encadrant les relations avec toutes les parties prenantes. Le PEPP présente la démarche suivie par le Projet afin de mettre en œuvre un robuste programme de dialogue avec tous ces différents groupes de parties prenantes, conformément aux standards applicables (législation, NP de la SFI et à d'autres normes internationales pertinentes).

Plan de gestion de la main d'œuvre

Objectifs

Le Plan de Gestion de la Main d'œuvre (PGMO) a pour but de déterminer les besoins en main d'œuvre locale, d'identifier les risques liés à l'utilisation de la main d'œuvre locale dans le cadre du Projet, et d'évaluer les ressources nécessaires pour prendre en charge les éventuels problèmes de main d'œuvre locale qui surviendraient. Il décrit la manière dont les différents types de travailleurs du Projet seront gérés conformément aux prescriptions du droit national, des conventions collectives applicables et des documents sectoriels de la SFI.

Il a pour objectif de mettre en place un dispositif de gestion de la main d'œuvre qui permette :

- de respecter et protéger les principes et les droits fondamentaux des travailleurs ;
- de promouvoir le travail décent, y compris le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances pour l'ensemble des travailleurs ;
- d'instaurer, de maintenir et d'améliorer une relation saine entre l'équipe dirigeante et les travailleurs ;
- de protéger et de promouvoir la sécurité et la santé des travailleurs en favorisant, notamment, des conditions de travail sûres et saines ;
- d'empêcher le recours au travail forcé et au travail des enfants (tels que définis par l'OIT) ;
- de protéger les travailleurs, notamment ceux qui sont vulnérables tels que les femmes et les personnes en situation de handicap ;
- de soutenir les principes de liberté d'association et de conventions collectives des travailleurs en accord avec le droit national ;
- de fournir aux travailleurs du Projet, des mécanismes de réception et de gestion des éventuelles plaintes et réclamations.

Le plan de gestion de la main d'œuvre est élaboré sur la base des dispositions des Normes de Performance et spécifiquement la Norme de Performance 2 (Main-d'œuvre et conditions de travail) et qui s'articule autour des points suivants :

- Généralités sur l'utilisation de la main-d'œuvre dans le cadre du Projet ;
- Evaluation des principaux risques liés à la main d'œuvre locale ;
- Aperçu de la réglementation du travail : conditions générales ;
- Aperçu de la réglementation en matière de santé et sécurité au travail ;
- Personnel responsable ;
- Politiques et procédures ;
- Age minimum d'admission à l'emploi et travaux forcés ;
- Mécanisme de gestion des plaintes ;
- Gestion des fournisseurs et prestataires ;
- Employés des fournisseurs principaux.

Plan de gestion des déchets

La gestion des déchets, une des branches de la rudologie appliquée, regroupe la collecte, le négoce et courtage, le transport, le traitement (le traitement des rebuts), la réutilisation ou l'élimination des déchets, habituellement ceux issus des activités humaines. Cette gestion vise à réduire leurs effets sur la santé humaine et environnementale et le cadre de vie. Un accent est mis depuis quelques décennies sur la réduction de l'effet des déchets sur la nature et l'environnement et sur leur valorisation dans une perspective d'économie circulaire.

Conformément à la norme de performance 3 de la SFI qui recommande de prévoir des mécanismes pour disposer adéquatement des déchets dangereux et non dangereux générés durant la construction, durant l'exploitation et à la fermeture d'un projet, GENESIS ENERGY entend dérouler une stratégie particulière de gestion des déchets solides et rejets liquides de chantier, centrée sur la formation du personnel et la traçabilité, et qui sera mise en œuvre avec la contribution des opérateurs agréés en matière de gestion des déchets et du sous-traitant de chaque ligne concernée.

Lors des travaux, le Group GENESIS ENERGY aura à gérer éventuellement les types de déchets et matières dangereuses trouvés dans la zone du projet, ci-après listés :

- Les matières/déchets dangereux (MD/DD) liés aux travaux de construction et au fonctionnement de la centrale thermique : les déchets de construction (débris de construction contenant des matériaux toxiques), les gaz à effet de serre (émissions de dioxyde de carbone (CO₂), SF₆), les déchets chimiques (produits chimiques de nettoyage et de traitement), les déchets huileux (huiles de lubrification et d'isolation), les matériaux d'isolation (isolants contenant des substances dangereuses), etc.
- Les matières/déchets dangereux (MD/DD) liés aux opérations internes de GENESIS ENERGY : huiles de vidanges, filtres à l'huile, batteries usées du matériel roulant et des engins, solvants, peintures, etc. utilisés pour l'entretien de ses équipements ;
- tous les autres types de déchets non dangereux issus des travaux, incluant les travaux d'entretien des équipements, générés sur les sites du projet ou sur les aires temporairement utilisées par GENESIS ENERGY dans le cadre des travaux. Il s'agit notamment des Déchets Industriels Banals (DIB) et des Déchets Inertes (DI) tels que les gravats, les eaux usées/boues de vidange, les matériaux non dangereux issus du démantèlement ou de la démolition ;
- équipements à démanteler contenant des matières dangereuses ou susceptibles d'en contenir ;

- équipements et matériaux hors d'usage entreposés ou trouvés dans le périmètre du chantier au moment de sa délimitation, qui contiennent des matières dangereuses ou qui sont susceptibles d'en contenir ;
- déchets dangereux de tous types (ex. : fûts d'huiles usées, contenants de solvants usagés, batteries usées, etc.) entreposés ou trouvés dans le périmètre du chantier au moment de sa délimitation ;
- toute autre matière ou déchet dangereux qui sera issu des travaux de construction et de démantèlement.

Afin de réduire autant que possible la quantité de déchets produite sur chantier, il sera mis sur pied, un protocole bien défini, notamment pour les déchets dangereux. GENESIS ENERGY optera pour la technique des 3RVE qui implique une gestion des déchets basée sur les principes suivants : Réduire à la source, Réutiliser, Recycler, Valoriser et Éliminer. Toutes ces opérations sont composées de méthodes appropriées visant à éviter ou réduire les pollutions et les nuisances sur chantier. Le tableau suivant présente les principes et les techniques pour la gestion des déchets qui seront produite sur le chantier :

| Principes | Méthodes |
|----------------------------|--|
| Prévention des déchets | <p>Réduction à la source</p> <p>Elle consistera à la réduction du gaspillage et l'utilisation abusive des ressources. Elle se fera par :</p> <ul style="list-style-type: none"> -une organisation du chantier (éviter les pertes et les souillures des matériaux) - réduire au maximum les quantités d'emballages des produits et des matériaux, ce sur la base de réflexion commune avec les fournisseurs. <p>Réutilisation ou réemploi</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utiliser le matériau ou la matière existant sans transformer sa forme mais en le/la détournant éventuellement de sa fonction initiale. |
| Recyclage et réutilisation | <p>Recyclage</p> <ul style="list-style-type: none"> -Donner une seconde vie au produit en le transformant ; -Assurer au préalable la collecte et la séparation des différents types de déchets par catégorie et sous-catégorie. <p>Valorisation</p> <p>Régénération ou transformation du déchet pour une utilisation plus noble</p> |
| Stockage des déchets | élaboration des procédures et règles spécifiques de manutention, entreposage et transport applicables à chaque catégorie de déchets, incluant |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>le port obligatoire des EPI adéquats, un stockage séparé dans des conteneurs étanches, entre autres.</p> <p>Ces procédures comprendront :</p> <p>l'identification et l'étiquetage de tous les déchets, y compris les déchets dangereux ;</p> <p>les règles spécifiques de manutention pour chaque type de déchets dangereux (consignes, bonnes pratiques, port des EPI, etc.) ;</p> <p>les dispositions générales et spécifiques d'entreposage (récipients, lieux, quantités, étiquetage, protections, etc.) ;</p> <p>les modalités de transport (autorisations, moyens, destinations, etc.).</p> |
| Transport des déchets | <p>transfert de la matière/du déchet dans des fûts ou autres contenants adaptés propres, non fuyards et hermétiques au besoin ;</p> <p>vérifier l'état des équipements de transport qui seront adaptés au transport des types de matières dangereuses.</p> <p>s'assurer que les chauffeurs responsables du transport des matières dangereuses (interne ou externe) ont été formés sur l'identification, les risques, la manutention et les modes d'intervention en cas de déversement ;</p> <p>veiller à ce que le conducteur du véhicule de transport ait une copie d'une autorisation à transporter son chargement, ainsi qu'une copie des fiches signalétiques de chacune des matières présentes à bord ;</p> <p>sensibiliser les conducteurs concernés régulièrement sur la procédure de gestion des déchets dangereux.</p> |
| Traitement et élimination | <p>Élimination</p> <p>-Éliminer de manière sécuritaire et environnementale les déchets produits</p> <p>-veiller au tri en amont pour permettre l'élimination de chaque catégorie ou sous-catégorie de déchets éligible à cette opération, par le prestataire agréé en la matière, dans le respect de la réglementation en vigueur et des normes SFI</p> <p>Modes de recyclage, valorisation et élimination</p> <p>GENESIS ENERGY identifiera des structures agréées par le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) qui seront en charge de l'évacuation, de la collecte, du recyclage et de la valorisation de ses déchets dangereux et non dangereux, conformément au système de management de déchets établi.</p> <p>Ces entreprises comme CREDO BTP sont spécialisées dans la prise en charge des déchets ménagers, industriels, dangereux, biomédicaux, des communes, d'entreprises, d'établissements, du Port, des marchés autonomes, mais aussi dans la prise en charge de leurs eaux usées et de leurs boues. En outre, l'entreprise CREDO BTP est en partenariat avec :</p> <p>l'ONG BETHESDA spécialisée dans la transformation de déchets</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>plastiques, de papiers-carton, de matières organiques en compost, et le recyclage des matériaux mais aussi l'enfouissement au Lieu d'Enfouissement Sanitaire de Ouèssè ;</p> <p>la structure GREEN KEEPER AFRICA spécialisée dans le traitement des déchets liquides industriels.</p> |
|--|--|

Source : Résultats d'analyse, novembre 2022

Plan de Gestion des Emissions Atmosphériques

Le plan de gestion des émissions atmosphériques vise à éliminer, les polluants gazeux en suspension dans l'air, les particules en suspension ainsi que les agents physiques et biologique, dont la présence dans l'atmosphère peut avoir des effets nocifs sur les humains, les animaux et l'environnement.

Un programme de limitation des émissions atmosphériques sera mis en place dans toutes les zones susceptibles d'être affectées par le projet, en particulier près du site de construction de la centrale. Ce plan permettra de limiter les émissions et les impacts induits sur la population environnante et le personnel de chantier.

Mesures en phase construction

- respect des normes d'émission ;
- maintenance des engins, camions et éventuels groupes électrogènes ;
- installation de dépoussiéreurs sur les équipements ;
- arroser les aires potentiellement poussiéreuses ;
- Aucune combustion de déchets ne sera réalisée.
- limitation des vitesses, arrosage régulier des voies d'accès au site ;
- tous les chargements de matériaux fins pouvant générer des poussières au stockage ou au cours du transport seront recouverts d'une bâche ;
- au niveau des stockages de matériaux, l'arrosage sera préconisé pour les matériaux générant de la poussière, en particulier pendant les périodes de grand vent.

Les seuils à respecter par GENESIS en termes de gaz, poussière et bruit, sont notamment basés sur des seuils issus de la réglementation (décret n°2001-110 du 4 avril 2001 portant fixation des normes de qualité de l'air).

Mesures en phase exploitation

- s'assurer de la bonne orientation des ventilateurs à l'intérieur des postes ;
- réaliser l'entretien des réseaux de ventilation des postes pour s'assurer de leur efficacité ;

- réaliser l'entretien des équipements électriques, avec une priorité pour ceux contenant du SF₆.
Le poste devra pouvoir être en mesure de :
- confiner le SF₆ dans des compartiments étanches indépendants : dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités ;
- récupérer le SF₆ chaque fois qu'une intervention nécessite une vidange partielle ou complète des équipements électriques ;
- réutiliser le SF₆ usagé si celui-ci répond aux exigences techniques des matériels et dans le cas contraire ;
- contrôler en permanence la pression du gaz de manière à détecter une anomalie (fuite) pour engager les mesures correctives de réparation.
- Mettre en place des mesures anti-pollution

Les principaux types de matériels antipollution sont :

- pour les particules : séparateurs inertiels (cyclones, par exemple), filtres en tissu (installations de filtres à sacs), précipitantes électrostatiques, dépoussiéreurs par voie humide ;
- pour les polluants gazeux : dépoussiéreurs par voie humide, équipements d'adsorption (lits d'absorption, par exemple), brûleurs de postcombustion pouvant être allumés directement (incinération thermique) ou par catalyse (combustion catalytique).

Mettre en place un système d'épuration des gaz

Cette mesure est issue des mesures techniques qui sont définies comme les équipements installés sur une source d'émission pour abaisser les concentrations de contaminants dans le flux gazeux à un niveau qui soit acceptable pour la collectivité et qui protège le groupe le plus sensible.

Plan de gestion de l'hygiène, de la santé et de la sécurité

Le plan de gestion HSS comportera les procédures, les infrastructures et les moyens mis en œuvre afin d'assurer l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs et de la population locale pendant la phase de construction et d'opération. Pour ce faire, le plan sera développé en deux volets distincts, un pour les travailleurs, un autre pour les communautés locales. Le plan sera adapté à la politique, au système HSS et aux procédures existantes. Le projet gèrera l'hygiène, la santé & sécurité de la construction et des opérations à travers un système de gestion personnalisé au projet. Ce système sera employé par les sous-contractants ou toutes équipes travaillant sur le Projet.

Plan de gestion des ressources en eaux

Les eaux souterraines proviennent de l'infiltration de l'eau dans le sol (pluie, rivières, ...). Celles-ci s'insinuent par gravité dans les pores, les microfissures et les fissures des roches, humidifiant des couches de plus en plus profondes, jusqu'à rencontrer une couche imperméable. Là, elles s'accumulent, remplissant le moindre vide, saturant d'humidité le sous-sol, formant ainsi un réservoir d'eau souterraine appelé aquifère (formation géologique souterraine, formée de roches poreuses ou fissurées, dans laquelle l'eau peut s'infiltrer, s'accumuler et circuler ; le mot aquifère désigne à la fois le contenant (les roches) et son contenu (l'eau). Ainsi, L'objectif est de pouvoir maintenir l'état de la ressource en eau, autant en termes de quantité que de qualité, notamment en respectant les standards de rejet liquide de la législation béninoise et des standards internationaux (IFC, OMS) afin de protéger la qualité des eaux souterraines et superficielles de la zone du projet. Cet objectif permet également de limiter les impacts sur les éléments sensibles de l'environnement aux rejets, tels que la biodiversité et les populations humaines environnantes (santé et activités économiques).

La gestion de l'eau potable au Bénin est aussi la responsabilité de la Direction Générale de l'Eau (DGE au) du Ministère de l'Eau et des Mines qui a pour mission d'assurer la gestion des ressources en eau du territoire, de définir les orientations stratégiques nationales en matière d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement des eaux usées et de veiller à leur mise en œuvre en collaboration avec les autres acteurs concernés.

Les articles 17 et 29 du décret n°2001-094 du 20 février 2001 fixant les normes de qualité de l'eau potable en République du Bénin stipule certaines dispositions relatives à l'eau potable. Toutes les activités du projet devront se conformer aux dites normes.

Toutes les mesures de traitement des eaux usées comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l'unité) et les résultats escomptés en termes de qualité du rejet dans l'environnement devront être spécifiées. Les rejets devront être conformes à la réglementation béninoise (décret n°2001-109 du 04 août 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires) et aux bonnes pratiques internationales.

Plan de sécurité routière

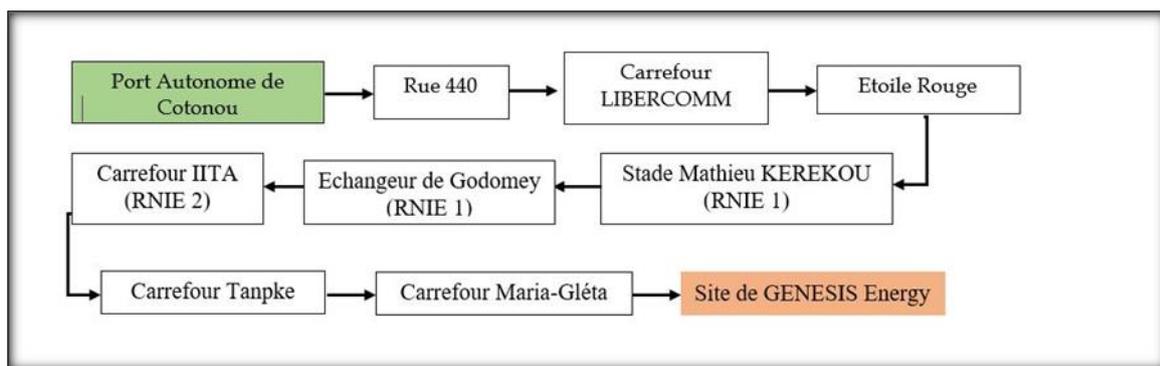
Le lieu d'implantation de la centrale électrique est situé dans le quartier Maria-Gléta, Arrondissement de Togba, commune d'Abomey-Calavi, Département de l'Atlantique. Le site prévu pour abriter les installations est localisé à l'intérieur du domaine privé et sécurisé de l'Etat occupé par la Communauté Electrique du Bénin (CEB).

Les gaz d’approvisionnement de la centrale seront achetés au Nigéria, transportés l’un (le gaz naturel) par le gazoduc jusqu’à Maria-Gléta et l’autre (le GPL) par bateau au Port Autonome de Cotonou puis du port de Cotonou à Maria-Gléta. Les gaz d’approvisionnement de la centrale seront achetés au Nigéria, transportés l’un (le gaz naturel) par le gazoduc jusqu’à Maria-Gléta et l’autre (le GPL) par bateau au Port Autonome de Cotonou puis du port de Cotonou à Maria-Gléta.

Le transport des équipements d’installation du central électrique dans la phase de construction ainsi que le transport du GPL dans la phase d’exploitation se fera par voie terrestre depuis le Port Autonome de Cotonou au site de GENESIS Energy à Maria Gléta. Afin de minimiser les risques d’incendie et d’accident de route et au regard de sensibilité des matériaux et combustibles trois options d’itinéraires sont proposés en fonction de l’état des routes ainsi que du trafic observé sur ces routes à des tranches horaires.

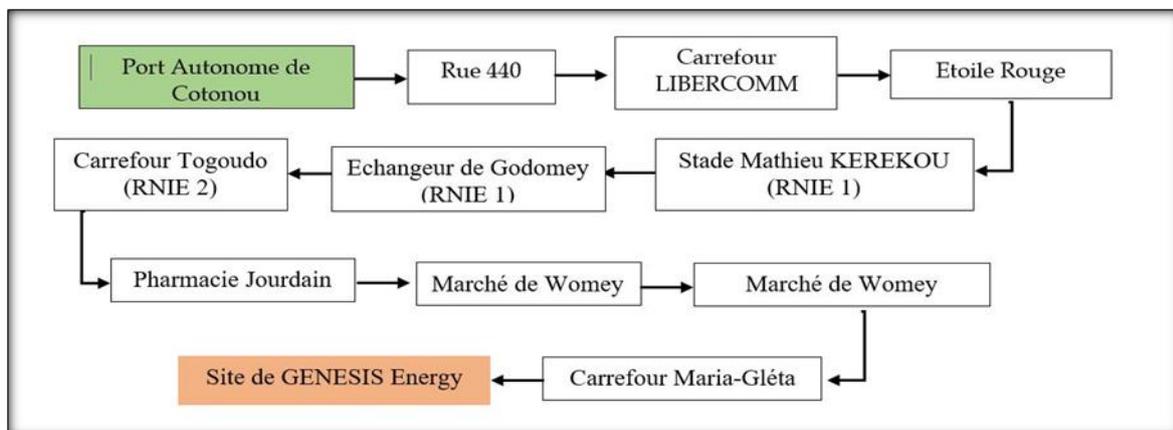
1ère option d’itinéraire : (Voir plan de circulation en annexe)

La première option d’itinéraire se décrit comme suit :



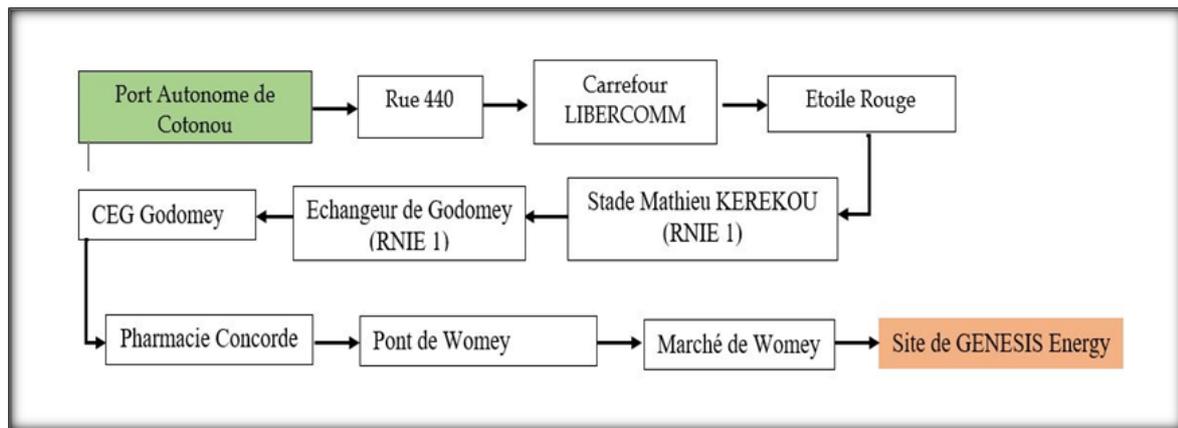
2ème option d’itinéraire : (Voir plan de circulation en annexe)

La seconde option d’itinéraire se décrit comme suit :



3ème option d’itinéraire : (Voir plan de circulation en annexe)

La troisième option d'itinéraire se décrit comme suit :



Plan de gestion du trafic routier

Les activités du projet s'étendent sur deux communes et présentent un important trafic routier en zone urbaine. Il est important de cadrer les impacts qu'elles auront sur l'environnement, les populations et les travailleurs. Le plan de gestion de trafic routier est donc élaboré pour assurer les orientations préventives de maîtrise des risques liés à ces flux.

Des dispositions sont prises pour prévenir ou à éviter le niveau de risque en zone urbaine. Elles visent principalement :

- La survenue des accidents et des incidents (personnel et communauté)
- La multiplicité des véhicules sur les routes d'accès aux zones de chantier pouvant occasionner de véritables perturbations au sein de la communauté ;
- Le côtoiement d'engins de chantiers avec des piétons ou des véhicules légers de type vélos ou mobylettes
- Les zones de parking étendues et non souhaitées sur les zones de chantier
- La présence de personnes non souhaitées sur la zone de chantier

Pour ce faire, tous les conducteurs seront instruits à :

- Respecter le code de la route ;
- Respecter de la limitation de 50km/h en agglomération ;
- Garder une distanciation entre véhicules en agglomération ;
- L'interdiction de fumer et de prendre des boissons alcoolisées
- Signaler les pannes de routes avec les triangles de danger

Autour des chantiers, et vu l'occupation partielle ou totale de la voirie des dispositions particulières sont prises pour faciliter le trafic, il s'agit notamment :

- Aménagement et entretien régulier des voies de déviation au besoin ;
- Elaboration d'un plan de circulation sur le site et sur chaque segment ;
- Installation des signalisations routières ;
- Disposition de deux signaleurs munis de drapeau rouge ou orange sur le site.

Aucun véhicule ne remorquera de l'équipement à moins qu'il ait été conçu pour le faire. Une zone de stationnement temporaire des véhicules sera prévue. Ces zones seront balisées et les véhicules y seront rangés correctement et en position de départ (marche arrière).

Plan d'engagement des parties prenantes

L'objectif général du PEPP est de permettre la planification, l'opérationnalisation et la bonne conduite des activités d'engagement avec les parties prenantes. Il vise à promouvoir une interaction constructive avec toutes les parties prenantes afin de développer des relations de confiance entre elles et en facilitant le succès de la mise en oeuvre des activités et leur pérennité. En accord avec les meilleures pratiques actuelles, le plan a été élaboré de façon que les travaux et activités projetées impulsent une participation qui :

- soit libre, préalable et informée ;
- s'assure de la prise en compte des opinions exprimées ;
- soit menée sur la base d'informations accessibles, compréhensibles, pertinentes et opportunes ;
- soit entreprise de manière appropriée sur le plan culturel ;
- inclut toutes les personnes intéressées ou affectées par le Projet ;
- réalise un dialogue bilatéral ;
- soit coopérative et inclut des mécanismes explicites permettant de recevoir, de documenter et de répondre aux commentaires reçus.

Le PEPP est évolutif et s'adaptera sur toute la durée des travaux de construction de ENERGIE PLATINIUM BENIN SARL et pourra donc être mis à jour au besoin. Il constitue le document de référence et le guide encadrant les relations avec toutes les parties prenantes.

Ses objectifs spécifiques sont donc les suivants :

- établir une stratégie d'engagement avec chaque type de partie prenante;
- réaliser une programmation des activités;
- identifier les moyens d'engagement et les ressources nécessaires;
- préciser les rôles et responsabilités dans la mise en oeuvre;
- établir comment seront gérés les plaintes émanant des différentes parties prenantes;

- et identifier les moyens de gestion et de suivi des engagements des parties prenantes.

Par ailleurs, il est particulièrement important d'identifier les personnes et les groupes qui peuvent avoir plus de difficultés à participer et ceux susceptibles d'être affectés inégalement ou de manière disproportionnée par le Projet, en raison de leur situation marginalisée ou vulnérable.

Ces groupes vulnérables ou marginalisés sont des personnes qui, en vertu de leur genre, appartenance ethnique, âge, handicap physique ou mental, désavantage économique ou statut social ont une participation limitée aux consultations. On s'assure que ces personnes sont dûment représentées, et au besoin seront consultées via d'autres canaux tels que les réseaux différents comme les associations. ENERGIE PLATINIUM BENIN SARL compte se baser sur les enquêtes afin d'identifier les personnes vulnérables. Dès lors, identifier l'ensemble des parties prenantes est une nécessité, car elles peuvent jouer un rôle important en termes de bénéfices, d'opportunités et de risques (sociaux, techniques, financiers, environnementaux, etc.). La liste des parties prenantes ci-après présentée est établie sur la base des connaissances actuelles du Projet. Elle pourrait être mise à jour à la suite des consultations et sera incluse dans le Registre des communications (cf. Annexe 1) qui, en réalité, est une base de données évolutive mise à jour périodiquement par ENERGIE PLATINIUM BENIN SARL, car l'identification des parties prenantes se fera de façon continue tout au long du projet. Il y sera indiqué pour chaque partie prenante, le nom et les coordonnées détaillées de son représentant en s'assurant que la personne-contact représente l'intérêt du groupe de façon légitime.

Les parties prenantes sont identifiées suivant plusieurs critères:

- La nature des activités ;
- Les zones d'influence du projet, c'est-à-dire les zones géographiques dans lesquelles le projet risque de causer des impacts, et par conséquent les environs dans lesquels les personnes et les groupes pourraient être affectés ;
- La nature des impacts éventuels, et par conséquent, les types d'individus, de groupes d'individus, d'institutions gouvernementales ou non gouvernementales qui peuvent avoir un intérêt sur le sujet ; et
- Les intérêts et attentes des parties prenantes du projet

À ce jour, les parties prenantes ont été identifiées à partir

- Des autorités locales ;
- Des personnes affectées et groupes avec intérêts économiques ;
- Usagers et Organisations Non Gouvernementales.

- Du personnel du projet.

10. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le présent programme de surveillance et de suivi environnemental et social a pour but d'assurer que les mesures d'atténuation et de bonification proposées soient mises en œuvre, qu'elles produisent des résultats anticipés et qu'elles soient modifiées, interrompues ou remplacées si elles s'avéraient inadéquates. De plus, il permet d'évaluer la conformité aux politiques et aux normes environnementales et sociales.

10.1. Programme de surveillance environnementale et sociale

Il s'agit ici d'un plan structuré qui définit les exigences d'atténuation, de surveillance et de gestion découlant de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux à mettre en œuvre lors des différentes phases du sous-projet. Il précise les mécanismes de prise de décision et les mesures qui s'impose s'il survient un problème durant la phase de mise en œuvre. Les objectifs visés par le présent programme de surveillance sont :

- S'assurer de l'application effective des mesures d'atténuation et de compensation préconisées dans le présent rapport ;
- Veiller au respect par le maître d'œuvre des obligations environnementales contenues dans les documents du projet ;
- Veiller au respect des législations et réglementations en vigueur. Il s'agit ici de vérifier que toutes les dispositions juridiques relatives aux aspects environnementaux et sociaux sont mises en œuvre.

Les différents acteurs responsables de la surveillance environnementale et sociale et les outils de travail nécessaires à la mise en œuvre dudit programme sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 48: Responsables et outils de la surveillance environnementale et sociale

| Responsables | Outils |
|---|---|
| Le Maître d'ouvrage : réalise la sélection des entreprises et veille à l'exécution des travaux | Le cahier des charges (exigences du client) |
| L'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) : L'ABE va participer à l'atelier de validation du rapport d'EIES, la délivrance du CCES. Elle fera aussi le suivi de la mise en œuvre des mesures en phases travaux et exploitation. | Le rapport d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux |
| Le service technique de la mairie d'Abomey-Calavi , il intervient avant, pendant et après la mise en œuvre du projet | Les directives environnementales et sociales applicables |
| Les entreprises adjudicataires/prestataires (Contrôle-surveillance et exécution des travaux) : elles ont pour responsabilité à travers leurs Experts en Environnement et Social, la mise en œuvre des obligations des PGES sur le chantier | Les documents d'appel d'offres aux entrepreneurs |
| Les ONG : En plus de la mobilisation sociale, elles participeront à la sensibilisation des populations et au suivi de la mise en œuvre | Les clauses environnementales et sociales |

| Responsables | Outils |
|---|--|
| des obligations du PGES à travers l'interpellation des principaux acteurs impliqués dans la réalisation des activités | Le guide de terrain de la surveillance environnementale et sociale |

Source : Résultats de recherche documentaire et de travaux de terrain, février 2023

Le tableau renseigne sur les outils et les responsables de la surveillance environnementale et sociale. En effet, la mise en œuvre de la surveillance environnementale et sociale est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Tous les autres acteurs cités travaillent sous sa responsabilité. Le coût de la mise en œuvre de la surveillance environnementale et sociale incombe donc au maître d'ouvrage.

10.2. Programme de suivi environnementale et sociale

Le programme de suivi environnemental et social est une activité à caractère scientifique nécessitant l'observation répétée, selon un calendrier prédéterminé, d'un ou plusieurs éléments de l'environnement afin de déceler leurs caractéristiques et leur évolution dans un milieu. Le présent programme précise les méthodes scientifiques à utiliser, les paramètres à mesurer ainsi que le moment ou la fréquence et le niveau de précision des mesures. Il porte sur les impacts les plus préoccupants du projet ou contribue à cerner d'autres impacts non évalués.

Dans le cadre du présent projet, en phase des travaux et d'exploitation, il s'intéressera à l'évolution des caractéristiques sensibles de certains récepteurs d'impacts affectés par le projet. Le tableau 49 renseigne sur les objectifs du programme de suivi environnemental, les différents récepteurs d'impact à suivre et les acteurs responsables.

Tableau 49: Objectifs, récepteurs d'impacts et responsables

| Objectifs | Récepteurs d'impacts à suivre | Acteurs responsables | |
|---|---------------------------------|----------------------------|---|
| | | Suivie | Contrôle |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vérifier la qualité de l'évaluation des impacts ✓ S'assurer que le projet satisfait à toutes les exigences environnementales et sociales ✓ Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation ✓ Assurer la conformité à tous les règlements ✓ Observation les effets de la mise en place des innovations techniques ou technologiques du projet ✓ Suivre un enjeu d'importance lié aux impacts du sous-projet ✓ Composer avec avec les changements et les circonstances imprévues | Sol | GENESIS | Ministère de l'Eau et des Mines |
| | Eaux de surface et souterraines | | |
| | Air | ABE | Ministère du Travail et de la Fonction Publique |
| | Flore et faune | | |
| Santé et sécurité des travailleurs et de la population riveraine | Mairie d'Abomey-Calavi | | |
| | | DDCVDD Atlantique/Littoral | |

| Objectifs | Récepteurs d'impacts à suivre | Acteurs responsables | |
|---|---|----------------------|-----------------------|
| | | Suivie | Contrôle |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adapter les plans d'atténuation et de gestion en conséquence ✓ Tirer des leçons de l'expérience et en diffuser les résultats ✓ Améliorer les méthodes de gestion du projet ✓ Rassurer la population quant au suivi des composantes environnementales et sociales | Etat des infrastructures, matériels et équipement | | Ministère de la Santé |

Source : Résultats de recherche documentaire et de travaux de terrain, février 2023

10.3. Dispositions pour la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales

Les dispositions pour la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales concernent GENESIS ENERGY qui a la responsabilité d'appliquer effectivement et efficacement les prescriptions environnementales et sociales. Elle établira en début de chantier un plan de protection de l'environnement qui lui permettra d'exécuter de façon concrète les mesures préconisées dans le PGES. Ledit plan sera approuvé par la mission de contrôle après vérification de sa conformité au PGES.

Pour être plus opérationnel, les spécialistes environnementales et sociales auront la responsabilité de veiller au respect des clauses techniques environnementales et sociales après avoir répertorié les contraintes environnementales et sociales les plus délicates sur chaque chantier ; d'intégrer la surveillance environnementale et sociale dans le journal de chantier et de servir d'interlocuteur avec le bureau de contrôle sur les questions environnementales et sociales.

10.3.1. Indicateurs de suivi

Le suivi environnemental et social est une activité d'observations et de mesures à court, moyen et long terme qui vise à déterminer les impacts réels les plus préoccupants du projet comparativement aux pronostics d'impacts réalisés lors de l'étude d'impact. Cela permettra d'apporter les corrections nécessaires aux mesures d'atténuation préconisées. Les mesures de surveillance et de suivi doivent permettre de rendre compte de l'exécution et de l'efficacité des mesures de compensation et d'atténuation d'une part, et d'autre part, de l'évolution des mesures environnementales proposées.

En phase des travaux de construction et d'exploitation, il s'intéressera à l'évolution des caractéristiques sensibles de certains récepteurs d'impacts affectés par les activités du projet.

Ainsi, il s'agira entre autres de la dégradation des sols ; la destruction/reboisement des espèces floristiques ; la santé et sécurité des travailleurs sur le chantier et celle des populations riveraines et l'entretien des infrastructures construites et équipements mis en place. Le tableau 50 présente de façon détaillée les éléments de suivi environnemental et social.

Tableau 50: Eléments de suivi environnemental et social

| Récepteur d'impact | Éléments de suivi | Indicateurs de suivi (à titre indicatif) | Responsables de suivi | Période de suivi | Fréquence de suivi |
|---|---|--|--|--|---|
| Couvert végétal | Destruction de vingt-neuf (29) pieds d'arbres toute catégorie confondue | Nombre d'arbres coupés | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • Inspection Forestière | Avant, Pendant et après les travaux | Journalière |
| Sécurité des ouvriers sur les chantiers de construction | Ambiance de travail | Nombre de conflits entre les ouvriers enregistrés et traités | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DDTFP/Atlantique | Pendant les travaux | Mensuelle |
| | Port d'équipement de protection | <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité et port des équipements • Nombre d'ouvriers portant d'équipement de protection • Nombre de cas de blessures enregistrées | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DDTFP/Atlantique • ABE | Pendant la phase de construction et d'exploitation | Journalière |
| | Durée et charge journalière de travail | <ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'heure journalier du travail des ouvriers | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DDTFP/Atlantique • ABE | Pendant la phase de construction et d'exploitation | Journalière |
| Santé des travailleurs et VBG | IST/VIH/SIDA/COVID 19 & VBG | <p>Nombre de nouveaux cas d'IST/SIDA/COVID 19 signalé</p> <p>Nombre de cas de violences enregistrés et traités</p> | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE • DDS/Atlantique | Pendant les phases de construction et d'exploitation | Mensuelle |
| Sols | Dégradation de la qualité du sol | <ul style="list-style-type: none"> • Erosion/ravinement • Pollution/dégradation • Taux de matière organique | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE | Pendant la phase des travaux et d'exploitation | Mensuelle en phase de travaux Annuelle en phase d'exploitation |
| Eau | Qualité des eaux | Situation des paramètres physico-chimiques et bactériologiques | <ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi | Pendant la phase d'exploitation | Semestrielle |

| | | | | | |
|-----|------------------|--|---|--|--------------|
| | | | • ABE | | |
| Air | Qualité de l'air | Taux des matières organiques et chimiques dans l'air | • DDCVDD Atlantique/Littoral • Mairie d'Abomey-Calavi • ABE | Pendant la phase des travaux et d'exploitation | Semestrielle |

Source : Données du terrain, novembre 2022

Le coût de mise en œuvre de ce programme s'élève à environ à **sept millions (7 000 000)** de francs CFA.

10.3. Mise en œuvre du PGES

Rôle et responsabilités de suivi

Les responsabilités relatives de suivi sont définies pour chaque partie prenante à impliquer dans la mise en œuvre du PGES.

Rôle du Maître d'Ouvrage

GENESIS, Maître d'Ouvrage (MO), est chargé de veiller à la mise en œuvre des mesures environnementales décrites dans le présent rapport, en les prenant en compte dans le contrat de marché de travaux de l'Entreprise. Elle veillera à l'exécution du plan de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales et s'attellera à la surveillance environnementale. Il transmettra trimestriellement à l'ABE les rapports de surveillance conformément au décret 2022-390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale.

Par ailleurs, GENESIS a la responsabilité de faire appliquer effectivement et efficacement les prescriptions environnementales et sociales. Elle veillera à ce que l'entreprise établisse en début de chantier un plan de protection de l'environnement ou le PGES/Chantier qui lui permettra d'exécuter de façon concrète les mesures préconisées dans le PGES. Ce plan sera approuvé par la Mission de Contrôle et l'ABE après vérification de sa conformité au PGES.

Rôle des Entreprises en charge des travaux de construction

Les Entreprises ont la responsabilité d'appliquer effectivement et efficacement les prescriptions environnementales et sociales. Elles établiront en début de chantier un plan de protection de l'environnement qui leur permettra d'exécuter de façon concrète les mesures préconisées dans le PGES. Ces plans seront validés par la Mission de Contrôle puis approuvé par GENESIS après vérification de sa conformité au PGES. Pour être plus opérationnelle, il est recommandé aux Entreprises de disposer en leur sein d'un Responsable Hygiène Sécurité Environnement (RHSE) qui aura la responsabilité de veiller au respect des clauses environnementales et sociales après avoir répertorié les contraintes environnementales et sociales les plus

délicates sur son chantier, d'intégrer la surveillance environnementale et sociale dans le journal de chantier, et de servir d'interlocuteur avec le Bureau de Contrôle sur les questions environnementales et sociales.

Mission de contrôle

En plus du contrôle traditionnel des travaux, la mission de Contrôle recrutée par le Maître d'Ouvrage sera, quant à elle chargée de contrôler sur le chantier le respect de l'application des mesures environnementales et sociales. Elle est responsable au même titre que l'Entreprise de la qualité de l'environnement dans les zones d'influence du projet.

Les dégâts ou dommages environnementaux et sociaux engagent la responsabilité commune de l'Entrepreneur et du Bureau de Contrôle. Pour bien mener cette activité de surveillance environnementale et sociale, la mission de contrôle aura en son sein un Expert environnementaliste. Sous la responsabilité du chef de mission de contrôle, ce dernier veillera à la mise œuvre effective du PGES et ce, en concertation avec les services techniques locaux et les autorités locales des différentes Communes de la zone du projet.

La Mission de Contrôle produira mensuellement un rapport faisant état de ses activités et la mise en œuvre des mesures consignées dans le cahier des charges environnementales. Ledit rapport devra indiquer tout problème d'ordre environnemental survenu durant la période de surveillance.

Rôle du Comité de suivi environnemental et social

Sous la responsabilité de GENESIS, le Comité de suivi élaborera, sur la base des directives du présent rapport, un plan de suivi qui portera sur les impacts les plus préoccupants du projet, dans le but de mettre en exergue les impacts réels sur une composante environnementale et de valider les appréhensions exposées dans l'étude d'impact. Ce comité travaillera en étroite collaboration avec la Mission de Contrôle qui assure la surveillance et le suivi quotidiens et qui, contractuellement a le pouvoir de contraindre l'Entreprise à corriger les défaillances relevées.

Suivi et Contrôle effectués par l'Agence Béninoise pour l'Environnement

L'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) est en charge du processus d'approbation de l'étude d'impact des activités. Elle effectue à ce titre le suivi du plan de gestion environnementale et sociale, y compris les aspects de réinstallation. Toutefois, les différents rapports devront être régulièrement transmis au maître d'ouvrage et au Ministère du Cadre de Vie et de Développement Durable. Ce dernier prendra des dispositions nécessaires pour publier l'information.

Rôles et responsabilité de la Commune d'Abomey Calavi

Les populations et communautés locales du milieu récepteur du projet seront étroitement associées à la conduite de la surveillance et du suivi environnemental et social. Ceci leur permettra d'engager avec l'équipe du projet des discussions sur les impacts des activités et sur d'éventuels réajustements. GENESIS mènera une campagne soutenue de communication, consultation et sensibilisation.

En phase préparatoire, des rencontres avec les populations devront être programmées : le but serait de mettre toutes les populations au même niveau d'information, de s'enquérir de leur niveau de connaissance de leur localité, d'obtenir leurs points de vue relatifs aux impacts potentiels du projet, de recueillir leurs préoccupations et attentes, relever les points noirs et dégager des pistes de renforcement des capacités.

Pendant la phase de construction, le processus de consultation des populations se poursuivra et prendra appui sur le PGES. Il sera axé sur trois objectifs principaux :

- i. la mise en exergue des impacts identifiés tout en expliquant dans le détail, les mesures préconisées pour leur atténuation ou leur bonification ;
- ii. l'implication totale de la population dans la réalisation du projet tout en s'appropriant la mise en œuvre du PGES ;
- iii. la prise en charge par les populations locales des travaux de construction des postes. Il suivra le plan d'action préconisé par le PGES et sera conçu les trois grandes étapes : (i) une étape préparatoire préalable au chantier où la communication sociale rapprochée sera mise à profit ; (ii) une étape d'établissement de déroulement des travaux et (iii) une étape de clôture des travaux et de planification participative de la phase d'exploitation.

10.4. Outils de la surveillance environnementale et sociale

Il s'agit des outils qui sont utilisés pour le contrôle des prestations qui relèvent de la gestion de l'environnement. Ces outils seront documentés par l'environnementaliste de GENESIS :

Fiche de Surveillance de l'Environnement et Sociale (FSES)

Elle dresse une situation de l'environnement au début des travaux de construction et au début de la phase d'exploitation, de manière à en suivre l'évolution et ressort les éléments susceptibles de modification. Sur cette fiche apparaissent les impacts à suivre et les mesures d'atténuation.

| Phases du projet | Etat d'avancement des travaux | Eléments susceptibles de modification | Impacts à suivre | Mesures d'atténuation |
|------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| n | | | | |

NB : Fiche à dupliquer journallement

Journal Environnemental des Zones Exploitées (JEZE)

C'est un document qui renseigne sur les activités environnementales quotidiennes du projet et/ou de ses prestataires de services sur les activités du projet. Il attire l'attention des intervenants sur tout problème environnemental constaté lors de la mise en œuvre d'une activité et propose la mesure correctrice à prendre.

| Activités environnementales quotidiennes du projet et/ou de ses prestataires de services | Problème Environnemental constaté lors de la mise en œuvre | Impacts à suivre | Mesure correctrice |
|--|--|------------------|--------------------|
| | | | |
| | | | |

NB : Fiche à dupliquer journallement

Fiche d'Action Environnementale et Sociale (FAES)

Tout travail environnemental réalisé doit faire l'objet d'une fiche de réception environnementale attestant que le travail a été effectué conformément aux prescriptions du cahier de charges. Au cas où le travail est exécuté par un sous-traitant, ces fiches sont indispensables pour le paiement des décomptes.

| Actions environnementales réalisées | Conformité aux prescriptions du cahier de charges | Avis sur la validité de l'activité |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

NB : Fiche à dupliquer journallement

Compte-rendu des Réunions de Sensibilisation (CRS)

Les réunions prévues pour la sensibilisation des riverains et du personnel travaillant sur le chantier de construction, sur les enjeux liés à la préservation de l'environnement doivent être assorties de compte rendu

précisant clairement les thèmes abordés, les groupes cibles sensibilisés, la liste de présence et les diverses réactions enregistrées.

| Groupe cible sensibilisé | Effectif des acteurs présents | Thèmes abordés | Réactions enregistrées | Seuil de satisfaction |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

NB : La liste de présence signée des participants doit être annexée à la fiche

Rapports des Formations (RF)

Les formations prévues pour les guides, porteurs, écogardes de même que les établissements hôteliers et les groupes d'artisans sur les enjeux de l'activité touristiques en général doivent être assorties de rapports de formation précisant clairement les thèmes abordés, les groupes cibles formés, la liste de présence et les diverses réactions enregistrées.

11. ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES ET CONSULTATION DU PUBLIC

11.1. Rappel de la démarche d'implication des parties prenantes dans le processus de la réalisation de l'EIES

Dans le cadre des opérations de collecte des données socio-économiques et environnementales de la présente étude, les différentes parties prenantes ont été mobilisées et impliquées. Cette implication a fait suite à l'organisation des séances d'échanges (consultations institutionnelles et consultation du public) sur les différents aspects (socio-environnementaux, sécuritaires, sanitaires, etc.) de mise en œuvre du projet.

En effet, dans un premier temps, des séances d'entretien ont été organisées essentiellement avec les autorités locales (Responsables techniques et administratives de la Mairie d'Abomey-Calavi), les responsables de la Préfecture de l'Atlantique, de la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable Atlantique/Littoral, de la Direction Générale de la Société Béninoise d'Energie Electrique, de la Société Béninoise de Production d'Energie concernés par le projet. Ces séances d'échanges ont été tenues en vue de cerner les aspects socio-environnementaux, sécuritaires voire sanitaires à prendre en compte dans la rédaction du rapport d'études. Les planches 7, 8, 9, 10 et 11 illustrent les séances d'entretien tenues respectivement avec la Préfecture de l'Atlantique, la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable Atlantique/Littoral, la Direction Générale de la SBEE, la SBPE et la Mairie d'Abomey-Calavi.



Planche 7 : Séance d'entretien tenue avec la Préfecture de l'Atlantique

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022



Planche 8 : Séance d'entretien tenue avec la DDCVDD Atlantique-Littoral

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022



Planche 9 : Séance d'entretien tenue avec la Direction Générale de la SBEE

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022



Planche 10 : Séance d'entretien tenue avec la SBPE

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022



Planche 11: Séance d'entretien tenue avec la Mairie d'Abomey-Calavi
Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

En plus des différentes séances d'entretien tenues, des séances de consultation du public ont été également organisées avec la participation de diverses parties prenantes (les Chefs-Villages, les Conseillers locaux, les associations de développement, les populations locales, etc.) des principaux quartiers mitoyens (Houèto, Maria-Gléta, Awakè) au site d'accueil du projet à travers une démarche inclusive.

La première séance organisée le 16 octobre 2022 a connu la participation de 30 personnes dont 03 femmes. La seconde séance organisée le 29 octobre 2022 a connu la participation de trente-cinq (35) personnes dont trois (03) femmes (voir PV et listes de présence en annexe).

La démarche adoptée pour l'organisation de la consultation du public a consisté à informer les autorités locales (Chefs-Village), les cadres techniques la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable Atlantique/Littoral, de la Mairie d'Abomey-Calavi, le Chef d'Arrondissement de Togba de la date, de l'heure et du lieu du déroulement de ladite séance en insistant sur l'importance de leur présence à travers des courriers.

L'objectif global de cette séance de consultation du public (planche 12) organisée est d'associer l'ensemble des parties prenantes à la prise de décision finale concernant le projet.



Planche 12 : Séances de consultation du public organisées à Maria-Gléta et Houèto

Prise de vues : LINER ENVIRONNEMENT, octobre 2022

En effet, les objectifs spécifiques visés à travers cette consultation du public ont consisté à :

- ✓ présenter le contenu du projet ;
- ✓ informer les populations bénéficiaires sur le projet, ses enjeux environnementaux, sociaux et sécuritaires ainsi que les différentes mesures projetées ;
- ✓ recueillir les préoccupations, attentes, suggestions ainsi que les doléances des populations locales par rapport au projet.

Du reste, ces séances d'information et de partage avec les parties prenantes ont été tenue en application des directives de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) et des procédures en matière d'Évaluations Environnementale et Sociale. Elles ont en outre permis d'appréhender la perception des différentes parties prenantes sur le projet et des propositions en vue de la durabilité environnementale et sociale du projet.

11.2. Synthèse des préoccupations exprimées lors des séances

Dans le cadre de la présente mission d'Étude d'Impact Environnemental et Social les différentes séances d'échanges organisées ont en outre permis d'appréhender la perception des principaux acteurs, bénéficiaires et populations sur le projet ainsi que les propositions en vue de la durabilité environnementale et sociale du projet. Ainsi, les principaux points abordés avec les parties prenantes se résument comme suit :

11.2.1. Direction Générale de la Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE)

La séance d'entretien avec les responsables techniques de la Direction Générale de la Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE) a été réalisée le 20 octobre 2022 dont la synthèse se présente comme suit :

- la prise en compte des aspects socio-environnementaux dans l'élaboration des divers plans (Plan de Gestion des Déchets, Plan de Gestion de la Main d'œuvre locale, Plan de Santé et de Sécurité au Travail, Plan de Gestion du Bruit, Plan d'urgence / Plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence, etc.) ;
- l'évaluation convenable des divers risques et impacts assortie des mesures d'atténuation conséquentes ;
- l'accessibilité de l'énergie électrique à tous ;
- les divers risques d'exposition assortis de quelques mesures de prévention et de gestion ;
- la nécessité pour GENESIS de réaliser l'étude de danger autre que celle qui serait réalisée dans le cadre de la construction de la centrale de Maria Gléta et le mettre à la disposition de LIER pour exploitation dans l'EIES ;
- la nécessité d'intégrer dans la conception du projet la réutilisation de l'eau destinée à être rejetée dans la nature après traitement ;
- la nécessité de clarifier la destination des huiles usagées après l'étape de séparation avec l'eau ;
- la nécessité de clarifier le mécanisme de gestion des risques incendie/explosion de la centrale comme l'a fait la centrale en exploitation ;
- la nécessité de prévoir dans le montage du projet les mesures sociales relatives à l'extension/densification du réseau
- la nécessité de réaliser l'étude de réseau relative au raccordement de la centrale à la SBEE et mettre le rapport à la disposition de LINER ENVIRONNEMENT pour exploitation dans l'EIES
- la nécessité de réaliser une étude sur le volet Electricité/Evacuation et mettre le rapport à la disposition de LINER ENVIRONNEMENT pour exploitation dans l'EIES.

Au terme de la séance, les recommandations suivantes ont été formulées à l'endroit du promoteur :

- prévoir la distribution autour du site;
- prévoir l'électrification et la densification du réseau au profit des quartiers mitoyens au site d'accueil du projet ;
- prévoir des ouvrages d'assainissement dans la zone d'influence directe du projet ;
- assurer le suivi des installations de la centrale électrique ;
- s'assurer de la qualité des divers équipements et machines à installer.

11.2.2. Préfecture de l'Atlantique (Allada)

Cette séance tenue le 21 octobre 2022 dans les locaux de la Préfecture de l'Atlantique (Allada) a été conduite par la chargée de mission du Préfet Madame Paulette D. EKI et le Secrétaire Général de la Préfecture

d'Allada en présence du Directeur Départemental du Cadre de Vie et du Développement Durable (DDCVDD Atlantique/Littoral) et de la Directrice Départementale de l'Energie (DDE Atlantique/Littoral). Après la présentation des représentants du Bureau d'Etudes LINER ENVIRONNEMENT en charge de la réalisation de l'EIES, les interventions des participants ont porté sur :

- le respect du périmètre de sécurité autour de la centrale ;
- les mesures de compensation à l'endroit des populations situées dans l'emprise ;
- la gestion des déchets solides dangereux ;
- la gestion des déchets liquides (avoir un système de traitement des eaux usées ; obtenir un permis de déversement des eaux dans la nature, etc.) ;
- la pollution atmosphérique due à l'émission des gaz d'échappement de la centrale ;
- l'insonorisation à la source des refroidisseurs ;
- l'analyse des risques liés au fonctionnement de la centrale et proposition des mesures de sécurité adéquates ;
- la réalisation des œuvres sociales à l'endroit des populations des quartiers environnants ;
- l'association des structures techniques (DDCVDD, DDE, etc.) à la consultation du public ;
- le respect des normes environnementales et sociales.

11.2.3. Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable Atlantique/Littoral

Conduite par le Directeur Départemental du Cadre de Vie et du Développement Durable (DDCVDD Atlantique/Littoral), cette séance d'entretien s'est tenue dans le cadre de l'élaboration de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) de la construction et de l'exploitation d'une centrale électrique à gaz de 48 MW à Maria Gléta dans la Commune d'Abomey-Calavi. Suite à la présentation du projet à travers ses objectifs, composantes, activités et enjeux par les représentants du Bureau d'Etudes, les interventions du DDCVDD ont porté sur :

- le respect du périmètre de sécurité autour de la centrale ;
- les mesures de compensation à l'endroit des populations situées dans l'emprise ;
- la gestion des déchets solides dangereux ;
- la gestion des déchets liquides (avoir un système de traitement des eaux usées ; obtenir un permis de déversement des eaux dans la nature, etc.) ;
- la gestion des eaux pluviales (repartir sur les antécédents de l'ancienne centrale en matière de dommage causé aux populations. Elles désignent la centrale comme cause des inondations de la zone) ;
- la pollution atmosphérique due à l'émission des gaz d'échappement de la centrale ;

- l'insonorisation à la source des refroidisseurs ;
- l'analyse des risques liés au fonctionnement de la centrale et proposition des mesures de sécurité adéquates ;
- la réalisation de l'étude de danger (à travers une collaboration avec le Groupement National de Sapeurs-Pompiers) ;
- la réalisation des œuvres sociales à l'endroit des populations des quartiers environnants.

11.2.4. Société Béninoise de Production d'Énergie (SBPE)

Tenue dans les locaux de la SBPE sur le site d'accueil du projet à Maria-Gléta le 24 octobre 2022, cette séance d'entretien a connu la participation du Développeur de Projet (Représentant de GENESIS), les Spécialistes en sauvegarde environnementale de la SBPE et la Cheffe bureau Projet. Ainsi, les principaux points abordés ont porté essentiellement sur :

- l'assurance de la qualité des équipements et machines à installer ;
- La réalisation de l'analyse physico-chimique de l'eau et du sol avant le démarrage des travaux du présent projet ;
- la densification du réseau électrique au niveau des quartiers riverains au site d'accueil du projet (Houèto, Awakè, Togoudo, Gbègnigan et Zokétomin) à travers d'autres projets ;
- l'assurance de la prise des dispositions relatives à la vérification des taux de décibel au niveau de la centrale électrique à installer ;
- le désensablement périodique du bassin d'orage de la centrale électrique ;
- l'organisation des campagnes sanitaires au profit des populations riveraines au site d'accueil du projet.

11.2.5. Mairie d'Abomey-Calavi

Tenue avec le Directeur des Affaires Domaniales et Environnementales (DADE), le Chef Service Développement Local et Planification (C/SDLP) et le C/SAE, cette séance d'entretien s'est tenue dans les locaux de la Mairie d'Abomey-Calavi le 26 octobre 2022. Suite à la présentation du projet à travers ses objectifs, composantes, activités et enjeux par les représentants du Bureau d'Études, les interventions ont porté sur :

- la sécurisation foncière du site d'accueil du projet (bail emphytéotite) ;
- la prise en compte de la main d'œuvre locale à toutes les phases de mise en œuvre du projet ;
- l'organisation des campagnes sanitaires au profit des populations riveraines au site d'accueil du projet ;

- l'évaluation convenable des divers risques et impacts assortie des mesures d'atténuation conséquentes ;
- la gestion des différents types de déchets à générer sur le site d'accueil du projet;
- la sensibilisation des occupants des lignes hautes tensions (pylônes) menant à la centrale électrique sur les risques afférents ;
- la prise en compte des mesures environnementales, sociales, sécuritaires et sanitaires conséquentes.

11.2.6. Consultation du public avec les parties prenantes

A l'issue de la séance de consultation du public, les avis, craintes, doléances et attentes des populations riveraines (participants) au site récepteur du projet se résument comme suit :

- la densification du réseau électrique au niveau des quartiers riverains au site d'accueil du projet (Houèto, Awakè, Togoudo, Gbègnigan et Zokétomin) ;
- la prise en compte des mesures sécuritaires et sanitaires au profit des populations riveraines au site récepteur du projet ;
- la prise en compte de la main d'œuvre locale;
- la réalisation des infrastructures socio-communautaires (aménagement des principales voies d'accès mitoyennes à la centrale électrique, bureaux pour les élus locaux, aires de jeux, etc.) ;
- la réalisation des campagnes sanitaires (COVID 19, VIH SIDA, Fièvres typhoïdes, etc.) au profit des populations riveraines au site ;
- l'implication des autorités locales aux différentes phases de mise en œuvre du projet ;
- la formation du personnel du site sur la prévention et les interventions d'urgence en cas d'incendie.

L'équipe de Consultants (représentants du Bureau d'Etudes LINER ENVIRONNEMENT) a fait comprendre aux parties prenantes que leurs préoccupations sont légitimes et seront notifiées à qui de droit pour leur prise en compte éventuelle. Elle a, à cet effet exhorté les différentes parties prenantes à contribuer à la réalisation du projet en vue de la contribution significative à l'autonomisation en énergie électrique des populations bénéficiaires en les rassurant de nouveau que leurs préoccupations seront prises en compte dans l'élaboration du rapport d'étude. Ainsi, les attentes des parties prenantes ont été comblées selon leur propos avec l'expression de leur adhésion à la réalisation du présent projet.

12. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES

Le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) est un système qui permet de recevoir, instruire, traiter de manière transparente, équitable et efficace et résoudre les griefs résultants de la mise en œuvre des activités du projet. C'est un instrument qui accorde aux parties prenantes le droit de dénoncer les abus, les insuffisances, les dommages, les violations de droits ou des accords passés et de demander la réparation ou la cessation du fait préjudiciable.

12.1. Objectifs du Mécanisme de gestion des plaintes

L'objectif général du mécanisme de gestion des plaintes est de traiter de manière équitable, efficace, transparent, et participatif, les plaintes et doléances dans le cadre de l'exécution des activités en vue de faciliter une bonne mise en œuvre.

Les objectifs spécifiques de mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes sont les suivants :

- mettre en place un cadre institutionnel approprié pour la gestion des plaintes/conflits ;
- définir les attributions des organes de gestion des plaintes ;
- décrire le processus de gestion des plaintes et des conflits ;
- élaborer un mécanisme efficace et participatif de gestion (enregistrement, traitement et résolution) des plaintes qui tienne compte des avis et préoccupations de toutes les parties prenantes et préciser des dispositions claires de fonctionnement et de renforcement de capacités des parties prenantes impliquées dans le MGP ;
- mettre en place un système de suivi-évaluation et contrôle du traitement effectif des plaintes.

12.2. Catégorisation des plaintes à rencontrer lors de la mise en œuvre du projet

L'expérience acquise sur les gros projets permet d'identifier les différentes plaintes potentielles et de les classer par catégories. Ces plaintes se rapportent directement aux engagements pris (les critères d'éligibilité des bénéficiaires, les responsabilités des parties prenantes, les activités du projet, les zones d'intervention, et autres sujets d'intérêt, etc.). On y distingue des catégories de plaintes non liées aux aspects violences sexistes, exploitation, abus sexuel et harcèlement sexuel (EAS/HS) et des catégories de plaintes liées aux aspects précités.

12.3. Mécanisme institutionnel de traitement des plaintes non liées aux VBG/EAS/HS

L'objectif est de définir le mécanisme institutionnel de gestion des plaintes qui sera mis en place aux niveaux local, municipal et national. Le mécanisme de gestion des plaintes du projet GENESIS ENERGY comprend les différentes structures ou organes suivants :

Les structures de gestion de plaintes mises en place doivent suivre une hiérarchisation. Il est à prévoir : (i) des structures locales (quartiers/canton) de gestion des plaintes au niveau de chaque quartier et canton, (ii) des structures (communales ou cantonales) au niveau des communes ou des cantons et (iii) une structure nationale de gestion des plaintes liées aux activités de la construction de la centrale électrique. Les rôles, responsabilités et la composition des différentes structures doivent être précisés pour leur bon fonctionnement. Il sera également question de proposer la stratégie de mise en place du dispositif conçu pour la gestion des plaintes et recours afin de permettre aux différents acteurs qui sont impliqués dans cette gestion d'être outillés et aux populations bénéficiaires d'avoir toute l'information sur le dispositif pour toute fin utile.

Par ailleurs, il est mis en place dans chacune des localités d'intervention des activités de la construction de la centrale électrique, des structures locales de gestion des plaintes hiérarchisées du bas vers le sommet et qui sont composées de quatre (4) niveaux :

➤ **Structure villageoise de gestion des plaintes (SVGP)**

Niveau Local

Cette structure se compose de la chefferie : Le Chef **de village** et ses notables, Le Secrétaire du chef, chargé d'enregistrer les plaintes, les chefs du village et les personnes ressources).

➤ **Structure cantonale (ou d'arrondissement) de gestion des plaintes :**

Cette structure se compose de la chefferie cantonale (ou d'arrondissement) : Le Chef *Canton* et ses notables, les Sages ; Le Secrétaire du chef, chargé d'enregistrer les plaintes, et les personnes ressources).

➤ **Structure communale (ou préfectorale) Niveau Communal**

Cette structure se compose du *Maire* et ses adjoints (ou le Préfet) ; et quatre de ses conseillers ; ainsi que les personnes ressources).

➤ **Structure nationale de Gestion des Plaintes (Niveau national) un niveau de recours exceptionnel :** (Président du Comité le directeur de l'unité de Gestion du Projet GENESIS ENERGY) et ses collaborateurs qui sont les deux spécialistes en sauvegardes sociale et environnementale, les points, les représentants des parties prenantes nationaux du projet, et le spécialiste en communication chargé d'enregistrer les plaintes et d'établir les procès-verbaux de résolution et des personnes ressources.

NB : Au cas où le plaignant n'est pas satisfait de ces 3 niveaux de règlement, le recours final est le tribunal.

Le tribunal doit être le dernier recours après plusieurs tentatives de résolutions des 3 niveaux pour rester dans la logique endogène, traditionnelle qui vise à concilier les antagonistes pour garder les liens et l’harmonie du tissu social et communautaire.

Le système de gestion des plaintes et recours GENESIS ENERGY est structuré autour de trois niveaux d'intervention mobilisés en fonction de la gravité de la plainte. Ces trois niveaux sont présentés dans la figure suivante et décrits plus en détail ci-dessous.

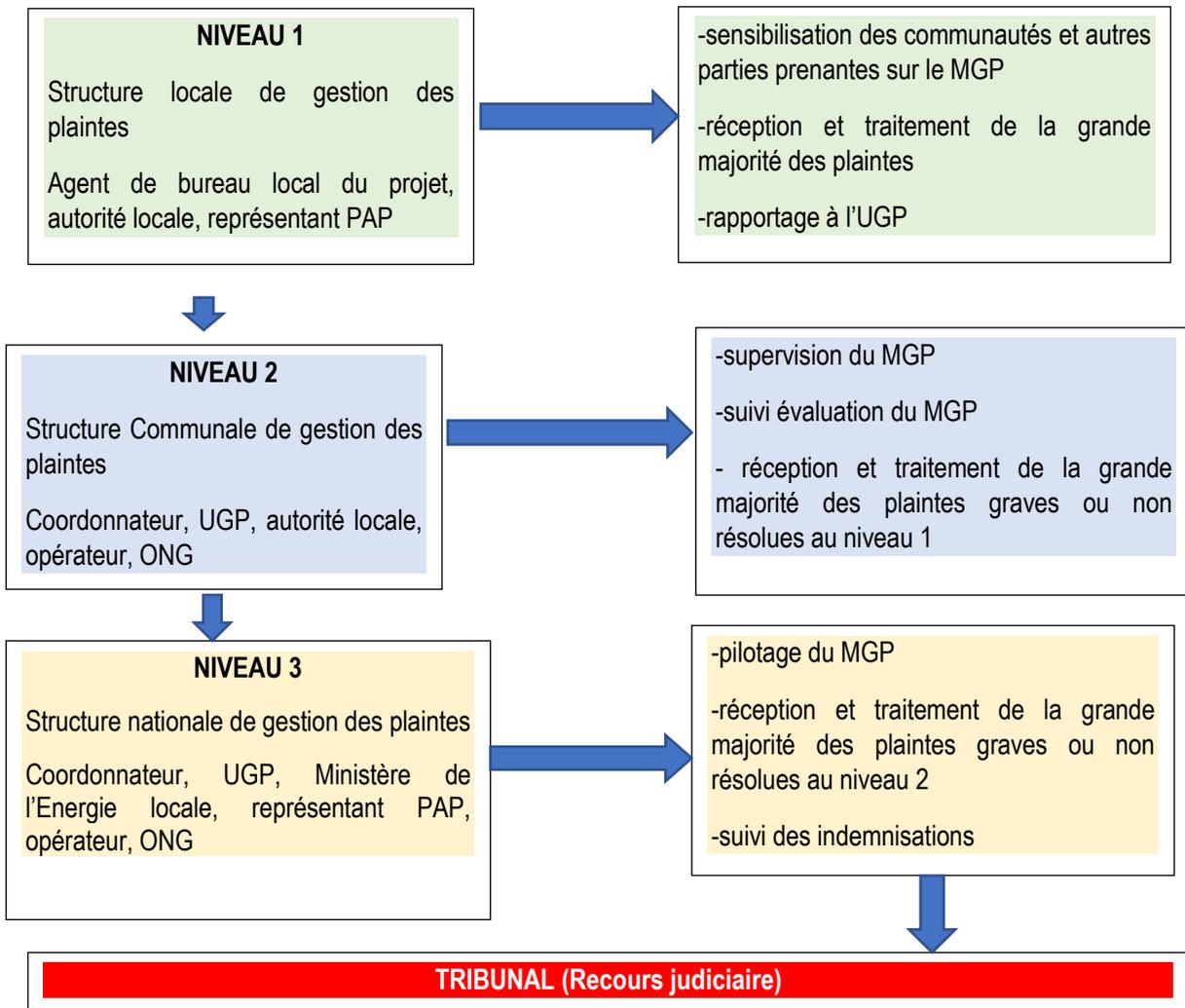


Figure 28 : Dispositif institutionnel de traitement des plaintes

Source : Données du terrain, novembre 2022

Le tableau 51 présente les étapes ainsi que les responsabilités dans l'exécution du MGP.

Tableau 51 : Récapitulatif des étapes et responsabilités dans la mise en œuvre du MGP

| N° | Etapes / activités | Responsabilité | Appui / Collaboration |
|----|--|---|--|
| 1 | Pilotage du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) | Comité nationale de pilotage Structure locale de gestion des plaintes (SLGP), Expert social | Coordonnateur UGP--GENESIS ENERGY, |
| 2 | Prise en compte du MGP dans les documents de projet et dans la mise en œuvre des activités | UGP, Opérateurs/Entreprises, Bailleurs de fonds | Chefferie traditionnelle, Autorités locales Comité de développement de village (CVD) |
| 3 | Sensibilisation des communautés et parties prenantes sur le MGPR, prévention des conflits | UGP, Opérateurs/Entreprises, Bailleurs de fonds | Chefferie traditionnelle, Autorités locales Comité de développement de village (CVD) |
| 4 | Réception des plaintes | UGP, IPP, Opérateurs Entreprises, Bailleurs de fonds, Comité de développement de village (CVD) | Chefferie traditionnelle, Autorités locales |
| 5 | Traitement des plaintes | Structure locale de gestion des plaintes (SLGP), CVD, Structure cantonale ou communale de gestion des plaintes (SCGP), Structure préfectorale ou régionale de gestion des plaintes (SPGP), opérateurs, UGP-GENESIS ENERGY | Chefferie traditionnelle, Autorités locales |
| 6 | Traitement des recours | Ministères de l'environnement, UGP-GENESIS ENERGY | Autorités locales, CVD, SLGP, SCGP, |
| 7 | Indemnisation | Ministères des Finances | Ministères de l'environnement, UGP-GENESIS ENERGY IPP, opérateurs, entreprises |
| 8 | Suivi Evaluation | <u>UGP-GENESIS ENERGY,</u> <u>Expert social</u> | Opérateurs, entreprises, |

Source : Données du terrain, novembre 2022

La figure suivante présente les différentes étapes de traitement des plaintes non liées à l'EAS/SH.

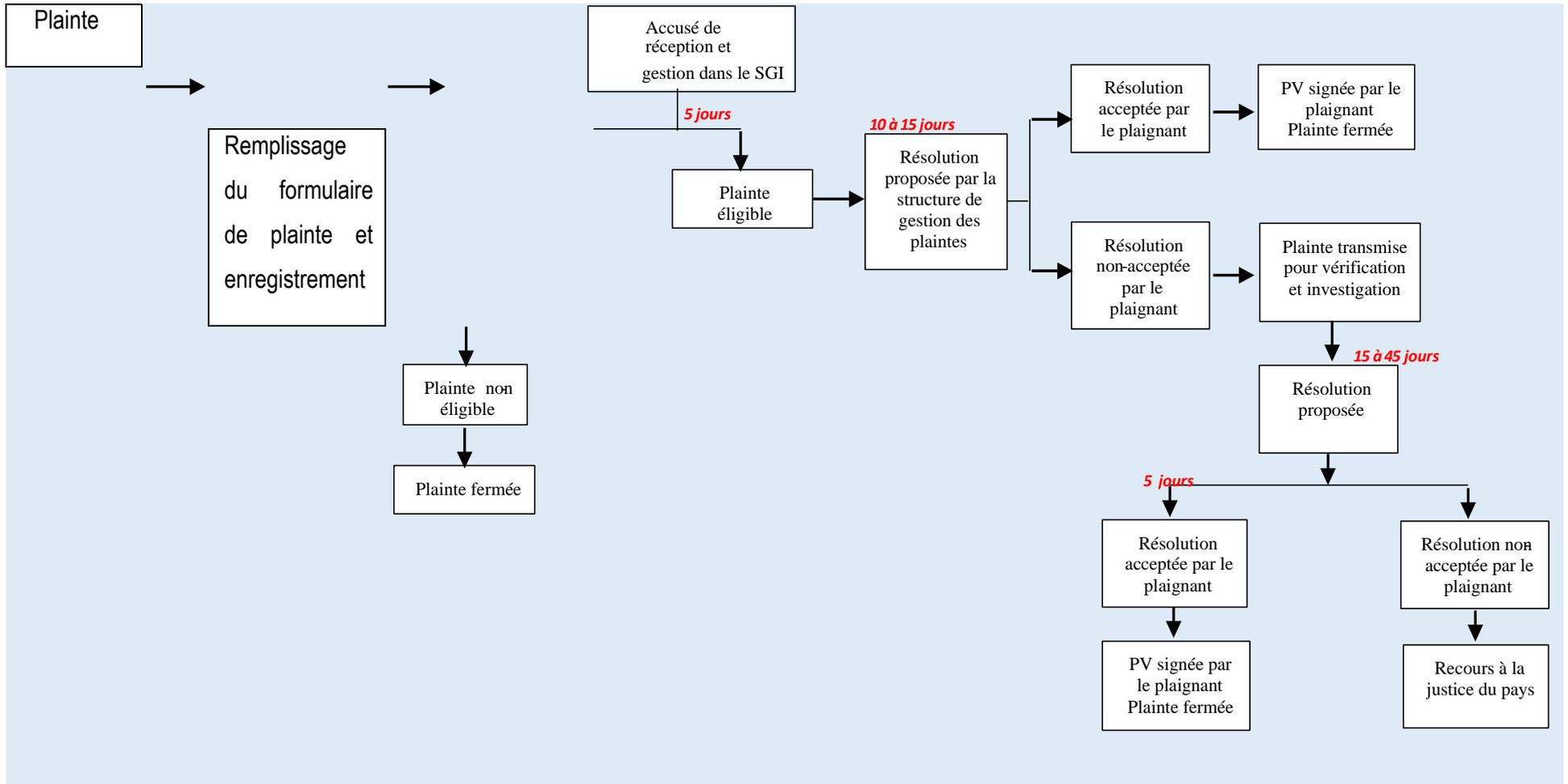


Figure 29 : Schématisation des étapes de traitement des plaintes non liées à l'EAS/SH

Source : Analyse documentaire, novembre 2022

12.4. Procédures de gestion des plaintes liées aux VBG et EAS/HS

Étape 1 : Accueil

Dans la plupart des pays au sud du Sahara, il existe des lois qui protègent tous les enfants sans discrimination. L'intérêt supérieur de l'enfant doit être la considération principale dans toute affaire qui affecte ou concerne un enfant. Chacun a le devoir de signaler à la police ou au service social tout cas d'abus ou de violation des droits d'un enfant dont il a connaissance. Il est illégal d'abuser ou d'exploiter sexuellement un enfant sous quelque forme que ce soit, ou même de l'encourager, d'exploiter une maison close.

Un plaignant qui souhaite déposer un grief lié à la VBG/EAS/HS peut utiliser tout canal de confiance à sa disposition pour déposer une plainte auprès du MGP du projet. Le projet a identifié des points d'entrée sûrs, confidentiels et accessibles par lesquels les survivants se sentiront en sécurité et à l'aise pour faire des rapports (par exemple, le téléphone (numéro gratuit, 1212), le prestataire de services, la structure communautaire, les points focaux communautaires ou les contrôleurs régionaux de la VBG et EAS/HS, etc.) Les plaignants peuvent également utiliser les procédures de règlement des griefs du contractant pour déposer des plaintes relatives à la violence liée au sexe/à l'EAS/HS, mais une fois déposées auprès du contractant, les plaintes seront transmises pour vérification à l'opérateur du MGP.

Un formulaire de réception de plainte doit être rempli par l'opérateur du MGP du projet par le biais des différents canaux de réception énumérés ci-dessus après avoir obtenu le consentement verbal du survivant pour traiter la plainte. L'opérateur du MGP devra cependant obtenir le consentement écrit du survivant avec l'aide du point focal communautaire pour remplir le formulaire de réception de la plainte et partager les informations avec les prestataires de services appropriés si nécessaire. Si le plaignant n'a pas encore été orienté vers des services, l'acteur de l'accueil doit confirmer si le survivant souhaite bénéficier d'un soutien et, dans l'affirmative, obtenir le consentement pour être orienté vers les soins appropriés et mettre le survivant en relation avec les prestataires disponibles localement ou organiser un soutien à distance si nécessaire. Au minimum, des services de soutien médical, psychosocial et juridique doivent être mis à disposition, ainsi que d'autres services si possible (par exemple, socio-économiques, de sécurité et juridiques). Les copies papier des formulaires d'admission et de vérification seront stockées dans un casier sécurisé, tandis que les copies électroniques seront stockées sur l'ordinateur de l'opérateur du MGP et verrouillées par un mot de passe.

Si la survivante choisit de n'être orientée que vers des services et de ne pas déposer de plainte, ses souhaits doivent être respectés ; le prestataire de services peut alors demander si la survivante accepte de partager des informations de base sur son cas afin d'aider le projet à suivre les cas qui choisissent de ne pas accéder au MGP (voir annexe Consentement éclairé). La survivante conserve toujours le droit d'être orientée vers des services, qu'il y ait ou non un lien établi entre le projet et l'incident en question.

Étape 2 : Examen préalable et traitement

Une fois que la plainte a été officiellement reçue par l'opérateur du MGP, avec le consentement éclairé du survivant, le point focal du MGP doit vérifier que le plaignant s'est vu offrir la possibilité de recevoir des services et, dans le cas contraire, s'assurer que le survivant est orienté vers les services nécessaires après avoir obtenu son consentement éclairé.

La plainte doit alors être triée en tant que plainte liée à la VBG/EAS/HS et le coordinateur de la structure de vérification doit être informé qu'une plainte liée à l'EAS/HS a été reçue et doit être examinée. Le point focal du MGP doit également informer le point focal approprié de l'UGP, qui à son tour informera le gestionnaire de projet de la Banque mondiale dans les 24 heures qu'une plainte EAS/HS a été reçue. Le point focal du MGP ne doit partager que la nature du cas, l'âge et le sexe du plaignant (s'il est connu), s'il y a un lien avec le projet, et si le survivant a été orienté vers des services. Absolument aucune information permettant d'identifier la victime ou l'auteur présumé ne doit être partagée avec l'UCP ou les points focaux de la Banque mondiale.

Étape 3 : Accusé réception

Le Point focal du MGP doit s'assurer que le plaignant reçoive un document accusant officiellement réception de la plainte relative à la VBG et EAS/HS dans les trois jours suivant le dépôt de la plainte. L'envoi de l'accusé de réception au plaignant dépendra de la manière dont la plainte a été initialement reçue. Si, idéalement, elle a été reçue par un prestataire de services, toute communication avec le survivant peut se faire par l'intermédiaire du prestataire de services.

Étape 4 : Processus de vérification (voir Structure de vérification Annexe 13)

Le processus de vérification d'un grief lié à la violence liée au sexe, à l'EAS ou à la santé sera géré par une structure distincte établie par l'opérateur du MGP. La structure de vérification prendra la forme d'un comité de cinq membres, qui sera recruté au sein du Projet. L'équipe sera composée de cinq membres, comme suit :

- la représentante du comité des femmes.
- le Point Focal Genre de la Région ou du Département
- le Point focal genre pour les entrepreneurs -
- le représentant du service social de la région (prestataire de services)
- le spécialiste social de l'entrepreneur.

Les trois premiers membres ont été choisis en fonction de leurs expériences dans le traitement des cas liés au genre, tandis que le quatrième membre représente le bien-être des hommes, des femmes et des enfants. Le cinquième membre se rend fréquemment dans les communautés du projet pour suivre l'avancement des travaux sur le site, car il est le représentant de l'entrepreneur. Ces membres seront spécialement formés à la

gestion et à l'examen des plaintes EAS/HS, à l'importance d'une approche centrée sur le survivant, et aux principes directeurs de la prise en charge des survivants et de la gestion des données et des réclamations EAS/HS. Si le survivant le permet, un représentant d'un fournisseur de services devrait participer au comité de vérification pour le défendre et s'assurer que les principes de soins aux survivants sont respectés tout au long du processus.

Une fois convoqué par le coordinateur, le comité de vérification examinera les informations disponibles sur la demande relative à la VBG et EAS/HS, la nature de la demande et s'il existe un lien avec le projet. Le comité fera également des recommandations à l'employeur ou au responsable de l'auteur présumé quant aux sanctions disciplinaires appropriées en fonction du code de conduite, du type d'incident et des lois et réglementations du travail en vigueur. Les sanctions disciplinaires potentielles pour les auteurs présumés peuvent inclure, sans s'y limiter, des avertissements formels ou informels, une perte de salaire, une suspension ou un licenciement. Le comité doit achever le processus de vérification et rendre sa décision dans les dix jours civils suivant la réception de la plainte.

Il convient de noter que l'objectif du processus de vérification est uniquement d'examiner s'il existe un lien entre le projet et l'incident EAS/HS signalé et d'assurer la responsabilité en recommandant une action disciplinaire appropriée. Le processus de vérification n'établit pas l'innocence ou la culpabilité de l'auteur présumé, car seul le système judiciaire a cette capacité et cette responsabilité. En outre, toutes les décisions finales concernant les mesures disciplinaires incombent uniquement à l'employeur ou au responsable de l'auteur présumé des faits ; le comité d'audit ne peut que formuler des recommandations.

Les membres du comité d'audit sont également sélectionnés selon les principes suivants :

- Compétence dans leur capacité à effectuer le travail du comité ;
- Transparence dans la sélection des membres du comité sur la base de critères clairement définis ;
- Confidentialité de toutes les parties concernées, qui doit être respectée par les membres du comité ;
et
- Impartialité des membres sélectionnés, qui sont en mesure de participer et d'effectuer leur travail sans conflit d'intérêts.

Étape 5 : Suivi et évaluation

Le suivi des plaintes SEA/SH sera important pour s'assurer que tous les plaignants se voient proposer des orientations de services appropriées, que le consentement éclairé est obtenu dans tous les cas pour le dépôt de griefs et les orientations de services, et que tous les griefs sont traités de manière sûre, confidentielle et opportune. Toute information fournie par l'opérateur du GM à l'UGP ou à la Banque mondiale sera limitée comme indiqué ci-dessus à l'étape 2. L'opérateur du GM du projet doit échanger des informations de manière

sûre et éthique avec les prestataires de services afin d'assurer un partage sûr et confidentiel des données sur les cas, ainsi que la clôture appropriée des cas d'EES/SH.

Étape 6 : Retour d'information aux parties prenantes

Une fois le processus de vérification terminé, le résultat du processus doit être communiqué en premier lieu au survivant dans un délai de 14 jours calendaires, idéalement par l'intermédiaire du prestataire de services le cas échéant, afin de laisser au survivant et aux défenseurs concernés le temps d'assurer une planification adéquate de la sécurité si nécessaire. Une fois que le survivant a été informé, l'auteur présumé peut également être informé du résultat.

Si l'une des parties n'est pas d'accord avec le résultat, elle peut faire appel de la décision du comité de vérification via le processus d'appel du MGP et doit déposer un appel dans les 14 jours suivant la réception du résultat de la vérification.

Étapes et principes de la gestion des plaintes liées à la violence basée sur genre (VBG et l'exploitation et abus sexuel et Harcèlement sexuel (EAS/HS) ou à la santé humaine

Toutes les plaintes doivent être reçues dans le respect des principes clés suivants :

➤ Confidentialité

Les plaignants et les personnes concernées par une plainte ont droit à la confidentialité. Toute personne ayant accès aux informations sensibles contenues dans une plainte doit signer un accord de confidentialité établi par le mécanisme à cet effet. Les dossiers doivent être conservés dans un endroit sûr afin d'éviter toute divulgation d'informations par inadvertance ou sans autorisation. Les informations qui seront conservées à des fins de suivi doivent être rendues anonymes dans la mesure du possible. La confidentialité est particulièrement importante pour éviter tout préjudice supplémentaire et toutes représailles à l'encontre du survivant et.

➤ La plainte porte-t-elle sur une allégation d'exploitation et d'abus sexuels ?

Les plaintes d'exploitation et d'abus sexuels/de harcèlement sexuel seront examinées de manière confidentielle par un petit groupe du Comité des plaintes, comprenant une femme, afin de déterminer si elles semblent à première vue être faites de bonne foi et si elles impliquent un comportement répondant à la définition de l'EAS/HS. Cette évaluation est nécessaire car la plupart des plaintes reçues par un mécanisme n'impliquent pas d'exploitation ou d'abus sexuels ; cependant, cette évaluation n'est en aucun cas une

procédure d'établissement des faits. L'objectif de cette étape n'est pas de déterminer la validité des allégations, mais seulement d'établir si l'allégation est une allégation d'exploitation et d'abus sexuels.

➤ ***L'information est-elle suffisante pour rejeter la plainte ?***

S'il n'y a pas suffisamment d'informations pour que la plainte soit considérée comme complète (par exemple, le délinquant présumé n'est identifié d'aucune façon, que ce soit individuellement ou par l'intermédiaire de l'organisation à laquelle il appartient), le coordinateur, qui est responsable du petit comité chargé de traiter les questions d'exploitation et d'abus sexuels et autres, est chargé d'obtenir davantage d'informations pour compléter le dossier de la plainte, si possible. Le coordinateur doit travailler avec l'organisation concernée, si elle est connue, pour décider de ce qu'il convient de faire de la plainte incomplète. En aucun cas, le mécanisme ne doit omettre de fournir des informations sur une plainte à une organisation connue ou décider, de sa propre initiative, de rejeter la plainte.

Lorsque l'organisation concernée est connue ou peut être identifiée, le coordonnateur doit l'informer de la plainte reçue. Le mécanisme ne procède pas à des examens ou à des entretiens au-delà de ce qui est nécessaire pour la réception des plaintes ou la collecte de preuves, sauf si l'organisation concernée demande explicitement une assistance pour un suivi.

➤ ***Quelle organisation est concernée ?***

Pour transmettre une plainte, le coordinateur qui est responsable du petit comité chargé de traiter les questions sexuelles, doit identifier l'organisation concernée par l'enquête. En premier lieu, il s'agit de l'organisation pour laquelle travaille l'auteur présumé de l'infraction ou la personne contre laquelle la plainte est déposée. La réponse à cette question peut toutefois être compliquée lorsqu'il s'agit d'organisations partenaires et de sous-traitants, ou d'organisations qui ne sont pas membres du mécanisme.

12.5. Étapes de la gestion des plaintes liées à la VBG et EAS/HS

Dans le cas spécifique de la gestion des plaintes liées à l'exploitation et aux abus sexuels/au harcèlement sexuel (EAS/SH), la procédure de traitement des plaintes est différente pour garantir que le processus est centré sur la survivante, éthique et confidentiel. Le mécanisme doit établir des procédures pour le traitement des plaintes SEA/SH reçues. Ce processus doit être établi et effectif avant les activités du projet et doit être supervisé par un spécialiste de l'EAS/HS et/ou une ONG spécialisée dans les VBG/EAS/HS.

Les seules procédures de réception et d'examen incombant à un Mécanisme sont les suivantes :

- recevoir la plainte initiale par un opérateur du MGP dédié qui sera formé au traitement des plaintes EAS/HS (il peut s'agir d'une ONG ou d'un expert dans les cas où les risques de VBG sont élevés ou les capacités sont limitées) ;
- déterminer les besoins immédiats de protection et d'assistance de la victime/du plaignant ;
- établir la nature de la plainte ;
- identifier l'organisation à laquelle les allégations seront transmises ;
- informer le plaignant que sa plainte a été reçue (si elle n'a pas été présentée en personne) ;
- orienter le survivant vers les services de protection des victimes appropriés.

Les procédures de réception et d'examen des plaintes émanant d'un mécanisme de règlement des griefs, y compris les allégations d'EAS/HS, doivent définir un ensemble de mesures visant à garantir que le processus est centré sur le survivant, éthique et confidentiel. Elles doivent inclure :

- les principes humanitaires essentiels qui régissent les relations avec les bénéficiaires pour la réception des plaintes présentées en personne ;
- les messages qui doivent être transmis aux plaignants ;
- une description claire du rôle et des responsabilités du coordinateur dans l'évaluation de la plainte en vue de son renvoi et ;
- une description de la procédure standard d'évaluation d'une plainte.

12.6. Étapes de la gestion des plaintes

L'ensemble des activités à mener dans le cadre de la résolution des plaintes et griefs a été établi pour constituer un plan. Ce plan sera déployé dans la mise en œuvre en vue de permettre aux organes de gestion des plaintes de remplir efficacement leurs missions. Il contient entre autres, la mise en place et le renforcement des capacités des organes de gestion des plaintes. La planification des activités a permis d'élaborer un plan d'action pour le traitement des plaintes. Dans ce plan, les objectifs de chaque activité ont été indiqués ainsi que les responsabilités de mise en œuvre y compris le coût.

Un plan sommaire pour le renforcement des capacités des organes de gestion des plaintes est proposé (Voir le tableau 9 relatif au plan d'action de gestion des plaintes).

12.7. Suivi-évaluation du mécanisme de réclamation

Chaque structure de gestion des plaintes devra procéder à une évaluation trimestrielle de la mise en œuvre du MGP. Les résultats seront intégrés dans le rapport trimestriel de mise en œuvre du projet. Ces évaluations devraient également contribuer à améliorer les performances du MGP et fournir des informations utiles pour

la gestion des projets. Les questions à aborder dans le cadre de cette évaluation sont, entre autres, les suivantes :

- Combien de plaintes ont été reçues au total ?
- Quel est le pourcentage de plaintes par catégorie/type de plainte ?
- Quel est l'état actuel du traitement des plaintes reçues (plaintes redirigées, traitées, en cours d'évaluation, actions proposées et validées par le CMS, actions mises en œuvre, etc.) ?
- Comment sont reçues les différentes résolutions par les plaignants ?
- Quelle est la durée moyenne de traitement des plaintes ?
- Nombre de plaintes sur l'ensemble des plaintes qui ont reçu un retour sur leurs plaintes (accusé de réception, traitement etc.) ?
- Nombre de plaintes non résolues ?
- Nombre de plaintes résolues ?

Ce système de suivi permet d'améliorer les performances du MGP et fournit des informations utiles pour l'efficacité du projet.

Le mécanisme de règlement des plaintes dispose d'un système de suivi et d'évaluation à trois niveaux correspondant aux différents niveaux de gestion des plaintes : local, municipal et national. Le CNGP du RSP, par l'intermédiaire de son secrétaire, le spécialiste des sauvegardes sociales, intègre les activités du MGP dans son rapport trimestriel à la Banque. Les différents rapports qui seront produits devraient inclure les détails de cette évaluation.

Le coût prévisionnel du MGP est estimé à 7 006 400 FCFA.

12.6. COUTS GLOBAL DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Le coût de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet est évalué à QUATRE-VINGT-QUINZE MILLIONS SIX MILLE QUATRE CENT (95 006 400) FCFA.

CONCLUSION

Le projet de construction et d'exploitation d'une centrale électrique de 48 MW à Maria-Gléta à base de la technologie à turbine à gaz qui sera mis en œuvre par Energie Platinium Bénin SARL du Group GENESIS ENERGY, présente une performance environnementale non négligeable et largement au-dessus des centrales thermiques à moteur à diesel existantes et en exploitation par la SBEE.

Les activités projetées se résument en quelques points. De façon spécifique, il s'agit de :

- construire la centrale électrique à gaz de 48 MW ;
- assurer l'exploitation et la maintenance de la centrale ;
- vendre à la Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE) / Société Béninoise de Production d'Électricité (SBPE) l'énergie produite pour la distribution.

A la mise en œuvre du projet, on enregistrera divers impacts tant positifs que négatifs. Il s'agit de :

➤ Impacts environnementaux et sociaux positifs

- Développement des activités génératrices de revenus
- Création d'emplois (recrutement de 50 ouvriers)
- Dynamisation de l'économie locale par la création d'opportunités pour les entreprises locales
- Atteinte des objectifs de la politique nationale en matière d'énergie
- Augmentation de l'offre d'énergie électrique du Bénin

➤ Impacts environnementaux et sociaux négatifs

- Perte du couvert végétal composé de graminés et de 29 pieds d'arbres dont 13 *Eucalyptus camaldulensis* (eucalytus) six (06) *Leucaena leucocephala* (forages tropical) cinq (05) pieds de *Azadirachta indica* (neem) et cinq (05) jeunes plants de *Calotropis procera* (coagulant végétal : fromager peulh)
- Encombrement du site par des déchets
- Conflits liés au recrutement de la main-d'œuvre
- Accidents du travail Accident du travail /Electrocution/électrisation
- Accident de la circulation
- Incendie des installations
- Fuite de gaz lors du raccordement au réseau WAPCO

- Altération de la qualité l'air par les poussières et gaz d'échappement
- Gêne des populations par des émissions sonores
- Emissions de grandes quantités de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique
- Pollution du sol par les déversements accidentels d'hydrocarbures
- Pollution du sol par déversement accidentel du GPL et des huiles usagées
- Pollution de l'air par les gaz de combustibles (COV), les particules fines et autres matière volatile
- Apparition des cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections
- Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS)
- Apparition des cas du travail des enfants
- Apparition des cas de maladies professionnelles
- Altération de la qualité de l'air par l'émission du SF6
- Perte d'emploi et arrêt de fourniture de bien et de services
- Etc.

Du reste, les principaux polluants atmosphériques, sonores susceptibles d'être produits au cours de l'exploitation et pendant la construction sont conformes aux normes réglementaires nationales et internationales. Des mesures sont préconisées pour la gestion écologiquement responsable des huiles usagées qui seront produites à l'occasion des activités de maintenance des équipements.

L'évaluation des risques technologiques montre que ceux-ci sont liés aux activités de transbordement, de transport, d'entreposage et d'utilisation des combustibles gazeux que sont le GPL et le gaz naturel, produits dangereux inflammables et explosifs, prévus pour faire fonctionner le générateur de la turbine à gaz. Mais, les systèmes de sécurité et de maîtrise de ces risques qui existent en plus des mesures qui sont préconisées les rendent improbables. De nombreux bénéfices seront tirés de l'exécution de ce projet au profit des populations en général et en particulier de celles de Maria-Gléta, localité abritant les installations. En raison de l'état déshérité de ces dernières, elles sollicitent particulièrement l'intervention décisive des pouvoirs publics pour l'amélioration de leurs conditions de vie.

Le coût de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet est évalué à QUATRE-VINGT-QUINZE MILLIONS SIX MILLE QUATRE CENT (95 006 400) FCFA.

BIBLIOGRAPHIE

1. ADEME, 2010, Guide des facteurs d'émissions, version 6.1
2. Agence Béninoise pour l'Environnement (2002) : Rapport intégré sur l'Etat de l'environnement au Bénin (version initiale).
3. Agence Béninoise pour l'Environnement : Guide Général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement février 2001.
4. Agence Béninoise pour l'Environnement : Guide sectoriel de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement applicable aux projets d'électrification.
5. Air Liquide Canada 2015 : Santé, Sécurité, Environnement : Entreposage et Manutention des gaz.
6. Banque Mondiale, 2007, Directives Générales sur l'Environnement, l'Hygiène et la Santé
7. Banque Mondiale/SFI, 2008, Directives EHS spécifiques sur les Centrales Thermiques
8. Direction Générale des Ressources Énergétiques, Décembre 2021, Chiffres clés 2021 bilans énergétiques et indicateurs 2016 A 2020, accès à l'électricité des ménages par commune en 2020
9. ERANOV/ERM : Etude d'Impact Environnemental et Social du Projet de Construction et exploitation de la centrale thermique à gaz CIPREL 5, Taboth, Côte d'Ivoire, 444 p.
10. ERM, 2021 : Maria Gleta Power Project, Benin Environmental and Social Due Diligence, Preliminary Findings and Red Flag Report, 15p
11. GENESIS ENERGY GROUP / ENERGIE PLATINIUM BENIN SARL : EIES Approfondie du Projet de construction et exploitation d'une centrale électrique de 20 MW a Maria-Gleta, 72 p.
12. Groupe Consultatif d'Experts (GCE) – Inventaire National des GES Secteur de l'Energie, Combustion de Combustibles
13. IGN (2000) : Carte administrative de la Commune d'Abomey-Calavi.
14. IGN (2000) : Carte administrative du département de l'Atlantique.
15. IGN : Carte topographique du Bénin, feuille d'Abomey-Calavi.
16. INRS, 1998 : Gaz et liquides combustibles Réglementation pour le stockage et l'utilisation.
17. INRS, 2011 : Conception des lieux et des situations de travail, santé et sécurité : démarche méthodes et connaissances techniques
18. INSAE (2013) : Résultats du 4è recensement général de la population et de l'habitation

19. Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, France, 2007, Plan de Prévention des Risques Technologiques, Guide méthodologique, p.160.
20. Projet d'accès durable et sécurise du Bénin a l'énergie électrique (PADSBEE)/VINCI ENERGIES (2021) : étude d'impact environnemental & social (eies) approfondie du raccordement du nouveau poste 161/20 kv de Glodjigbe a la coupure d'artère sur la ligne CEB MOME HAGOU A MARIA GLETA, 222 p.
21. SOGEA SATOM (2021) : Etude d'Impact Environnemental et Social du Projet d'Aménagement et de Bitumage de la Route des Pêches, Bénin, 511 p.

ANNEXES

Annexe 1 : PV de consultation du public et liste de présence



CONSULTATION DU PUBLIC DE LA MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

PROCES VERBAL DE LA SEANCE DE CONSULTATION DU PUBLIC

MISSION : ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

Date : 29 octobre
Début de la séance : 16h 23 min
Fin de la séance : 18h 17 min
Commune : Abomey-Calavi
Arrondissement : Togba
Quartier : Maria-Gleta Awaké
Lieu : EPP Awaké
Langue(s) de travail : Français et fon
Représentants du Bureau d'Etudes : GANDJI Constantin, Dr. TONDRO Abdoumajid, KAKPOVI Edouard

A. RESUME DES PRESENTATIONS ET OBJECTIFS DE LA SEANCE

L'an deux mil vingt-deux et le samedi 29 octobre, s'est tenue à l'École Primaire Publique de Maria Gleta - Awaké, la consultation du public relative à la mission d'actualisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de construction et d'exploitation d'une centrale électrique de 48 MW à Maria-Gleta dans la Commune d'Abomey-Calavi. Ladite séance a réuni les autorités locales et la population riveraine du site d'accueil du projet. L'objectif de la séance est :

- d'une part d'informer le public concerné sur les objectifs et composantes du projet, puis ;
- d'autre part de recueillir les avis, préoccupations, doléances et suggestions des populations (participants) sur les aspects environnementaux, sociaux et sécuritaires liés à la mise en œuvre du projet.

Suite à la présentation du projet ; la description des différentes activités, assenées des principaux enjeux

5 ✳ ☺



CONSULTATION DU PUBLIC DE LA MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

environnementaux, sociaux et sécuritaires ainsi que les impacts négatifs et positifs, la parole a été accordée aux participants. Ainsi, après les interventions des autorités locales et des représentants du Bureau d'Etudes, la parole a été donnée aux participants afin de se prononcer sur les différents aspects de mise en œuvre du présent projet. A cet effet, les principales interventions enregistrées sont les suivantes :

B. QUESTIONS ET DEBATS

1^{er} intervenant, M. KPADONOU David (Président du Conseil des Sages) : Nous saluons cette initiative du projet qui vise à renforcer les capacités de production de l'énergie à travers l'installation d'une autre centrale dans la perspective de l'autonomisation électrique au profit de la population. Toutefois, Maria-Gléta, Houéto et Awaké qui sont des quartiers mitoyens au site de la Centrale électrique ne disposent de poteaux électriques et sont confrontés aux problèmes de baisse de tension électrique compte tenu des "foies d'araignées" auxquels ils sont assujettis. N'ayant cette situation occasionne des cas d'incendie dans certaines rues ainsi que des sections de fils électriques de façon volontaire ou involontaire plongeant ainsi les populations dans l'obscurité et parfois impacte le déroulement de certaines activités socio-économiques sur plusieurs jours.

Ainsi, il urge donc de prendre les dispositions conséquentes en vue de la densification du réseau électrique dans les quartiers mitoyens de la Centrale électrique de Maria-Gléta.

2^e intervenant, M. DANHOUEGNON Franck : L'installation et le fonctionnement d'une centrale électrique ne restera

5 ⊗ ⊕

certainement pas sans conséquences négatives sur la santé des populations riveraines au site d'accueil du projet. Ainsi, quelles sont les éventuelles conséquences liées à l'installation de cette centrale électrique sur la santé des populations riveraines ?

Il faudra à toutes les phases de mise en œuvre du présent projet, promouvoir la prise en compte effective de la main d'œuvre locale.

Réponse apportée par l'équipe de Consultants : L'initiation du présent projet a fait objet de plusieurs études techniques approfondies au regard des matières premières à utiliser dont le gaz naturel et le Gaz de Pétrole liquéfié (GPL). Mieux, au regard des améliorations technologiques apportées par GENESIS ENERGY au projet et des caractéristiques techniques des équipements à installer, les conséquences éventuelles en dehors des risques d'explosions et d'incendie sont mineures. Toutefois, il y aura une étude de dangers qui fera ressortir les éventuels risques technologiques et sanitaires assortis des mesures conséquentes pour la préservation de la santé des populations riveraines au site d'accueil du projet.

3^e intervenant, M. GBEYI Félicien : Le fonctionnement de la centrale actuelle crée d'énormes nuisances sonores (bruit) notamment remarquable la nuit. Il faudra que les responsables et structures concernés par sa gestion prennent les dispositions conséquentes pour sa réparation en vue de la quiétude des populations riveraines. Par ailleurs, la position du CEG (Maria-Gleta) et de certaines habitations par rapport à la centrale électrique n'est pas appropriée en terme de distanciation. A cet effet, nous prions les autorités compétentes à y voir de près pour l'intérêt supérieur des populations riveraines et des éventuels risques auxquels elles sont et seront exposées afin que des dispositions anticipatives de déplacement des populations soient prises même si elles sont difficiles dans leur mise en œuvre.





CONSULTATION DU PUBLIC DE LA MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEV-CALAVI

4^{ème} intervenant, M. AKPAKOSSOU Bertin: Le fonctionnement de la centrale électrique actuelle fait dégager de la fumée dont l'inhalation par les populations riveraines aurait des conséquences sur leur santé. Mieux, nous avons remarqué depuis quelques années suite à l'implantation de l'actuelle centrale électrique, une pollution des eaux (puits) avec une coloration jaunâtre au niveau des ménages riverains à la Centrale dont nous ignorons la source et la cause. En conséquence, nous prions les responsables du projet ainsi que les autorités compétentes à prendre des dispositions pour l'analyse de l'état sanitaire des riverains au site récepteur du projet notamment des enfants de 12 ans et plus.

Certes des mesures sociales telles que la construction d'un Centre de Santé, d'une école, etc. avaient été mises en œuvre dans le cadre de l'installation de l'ancienne ou actuelle centrale électrique. Toutefois, nous suggérons les mesures suivantes :

- procéder à la densification du réseau électrique au niveau des quartiers riverains au site d'accueil du projet;
- aménager les principales voies d'accès mitoyennes au site en dehors de celles réalisées au profit des usagers de la Centrale;
- aménager des aires de jeux, salles de classe, bureaux pour les autorités locales (CC et conseillers);
- réaliser des campagnes sanitaires au profit des quartiers riverains à la centrale électrique.

5^{ème} intervenant, M. ZDMADJITOGNON Germain: Au cours de l'exploitation de la centrale actuelle, d'énormes dégâts ont été enregistrés dont la fente de certaines habitations mitoyennes. Ainsi, nous prions les responsables à divers niveaux de prendre les dispositions conséquentes pour la préservation de la santé des populations riveraines. De même, il faudra minutieusement mettre en œuvre les mesures assorties des différentes études afin

5 * 2



CONSULTATION DU PUBLIC DE LA MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

de minimiser, voire réduire les nuisances environnementales et sanitaires.

Se intervenante, M^{me} DEGBESSOU Euphrasie: Au regard de la sensibilité et des conséquences éventuelles liées au fonctionnement d'une centrale électrique, il est important que les mesures sécuritaires et sanitaires conséquentes soient prises et mises en œuvre. Mieux, les responsables du projet devront mettre en place une équipe de suivi avec l'implication des autorités locales au cours des différentes phases du projet.

5 08 2019



CONSULTATION DU PUBLIC DE LA MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

G. SYNTHÈSE DES POINTS SOULEVÉS, DÉCISIONS PRISES ET PROPOSITIONS

Au terme de la séance de consultation du public, il est à retenir que les bénéficiaires et les populations riveraines au site d'accueil du projet ont exprimé et réitéré leur adhésion à la mise en œuvre du présent projet. Ainsi, les principales interventions ont porté sur :

- la densification du réseau électrique au niveau des quartiers mitoyens (Houeto, Maria-Gleta, Awaké, Tankpè-Tampè) à la Centrale;
- la prise en compte des mesures sécuritaires et sanitaires au profit des populations riveraines au site d'accueil du projet;
- la prise en compte de la main d'œuvre locale;
- la réalisation des infrastructures socio-communicatives (aménagement des principales voies d'accès mitoyennes à la Centrale électrique, Bureaux au profit des élus locaux, aires de jeux, etc.)
- la réalisation des campagnes sanitaires au profit des populations riveraines;
- l'implication des autorités locales dans les phases de mise en œuvre du projet.

Suite au rappel des grandes lignes abordées au cours de la séance, l'équipe du Consultant a remercié les participants pour leur mobilisation. Pour finir, elle a exhorté les participants à relayer l'information et les populations riveraines à coopérer et contribuer à la mise en œuvre du projet pour le bonheur de tous.

Ont signé :

Représentant des Sages/Maria-Gleta

GNAMBAKPO Remy
 9593 84 58

Représentante des Femmes

MEGBESSOU EUPHRASIE
 66-5973-15.

Représentant des Jeunes

AKPAKOSSOU K. Bertin
 91 42 42 89

Représentant des Sages/Houeto

GBEYI Gnemlonfan Felicien
 96345502

Représentant LINER

KARKOVI Edouard
 62656893

Représentant du Bureau d'Etudes LINER

Constantin GANDJI
 96 09 02 07



Thomas EZIN
 97 47 72 81



Tanhougnon St. Jérôme
Chef Village
 66595472

2. Liste des participants à la consultation du public



MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

Liste de présence à la consultation du public



Commune : Abomey-calavi Arrondissement : TOGBA

Quartier : AWAKE-HOUETO Maria GLETA

Date : 29/10/2022

Lieu : EPPAWAKE

| N° | Nom et prénoms | Sexe F/M | Profession | Contacts | Emargement |
|----|---------------------|----------|----------------------|----------|-------------|
| 01 | DANHOUE GNON Jérôme | M | CG TOGBA MARIA GLETA | 66595472 | [Signature] |
| 02 | EZIN Thomas | M | CG HOUETO | 92472281 | [Signature] |
| 03 | WAGOUSSE Benoit | M | Mécanicien | 54678753 | [Signature] |
| 04 | TOGNON Elai | M | Coseiller local | 95450611 | [Signature] |
| 05 | LOKOSSOU Frejus | M | Marché | 97476738 | [Signature] |
| 06 | AVALIGBE Victor | M | Sauteur | 97736209 | [Signature] |

PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA

| N° | Nom et prénoms | Sexe F/M | Profession | Contacts | Emargement |
|----|-------------------------|----------|-----------------------------|----------|-------------|
| 07 | ADANDOKPOSSI Armel | M | HSE | 96615029 | [Signature] |
| 08 | AKABASSI Constant | M | Mécanicien | 66294850 | [Signature] |
| 09 | GNANBAKPO Remi | M | Retraite de la Poste | 95938458 | [Signature] |
| 10 | DANHOUE GNON Franck | M | Technicien | 60825218 | [Signature] |
| 11 | DEGBESSOU Euphémie | F | Revendeuse | 66597315 | [Signature] |
| 12 | GIBEYI G. Felicien | M | Chauffeur | 96345502 | [Signature] |
| 13 | KPADONOU David G. | M | Retraite Technicien | 97394014 | [Signature] |
| 14 | AKPAKOSSOU K. Bertin | M | Elu local | 91424289 | [Signature] |
| 15 | ZOMATITOGNON A. Germain | M | Sous-officier à la retraite | 97440852 | [Signature] |
| 16 | AWALEDJI Ode | M | Etudiant | 91804020 | [Signature] |
| 17 | ANADOU Gédéon | M | Etudiant | 67128221 | [Signature] |

PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA

| N° | Nom et prénoms | Sexe | Profession | Contacts | Emargement |
|----|-----------------------|------|--------------------------|-----------|------------|
| 18 | SALANOU Renaud | M | Élève | 53045469 | Hf |
| 19 | ZOMATCHI K. Joseph | M | cocturien | 96327411 | my |
| 20 | HAKPONDE Yao | M | Electricien | 67592054 | my |
| 21 | AWALENJI Dieu-donné | M | Vulgarisateur | 67319630 | Hf |
| 22 | AZIAKPE Calleté | F | Revendeuse | 94315367 | my |
| 23 | OWE Elisabeth | F | Revendeuse | 95-613838 | my |
| 24 | HOUWKPÉ Tony | M | cuisinier | 99321444 | my |
| 25 | ETEKA Marcel | M | chauffeur | 97879029 | my |
| 26 | LOKOSSOU Élias | M | Étudiant | 66777568 | my |
| 27 | AVANI W. M. E. Anielé | F | Étudiante | 66283029 | my |
| 28 | MEGNIGAN Proxère | M | Agent Retraite CARDER | 97578498 | my |

PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA

| N° | Nom et prénoms | Sexe F/M | Profession | Contacts | Emargement |
|----|-----------------------|-------------|---------------------|----------|------------|
| 29 | Dossou-Yovo Ghislain | M | Soudeur | 54900901 | my |
| 30 | CHONATOU Thibaut | M | Informaticien | 97574107 | my |
| 31 | GBETOHO Ghildas | M | Mécanicien | 97263642 | my |
| 32 | ASSOGBA E. Evariste | M | Liner Environnement | 66070408 | my |
| 33 | GANDJI Constantin | M | Liner Environnement | 96090207 | my |
| 34 | KAKPOVI K. Edouard | M | Liner Environnement | 92656893 | my |
| 35 | TONDRO M. A. Madjidou | M | Liner Environnement | 97374205 | my |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA

Listes des autorités et personnes ressources rencontrées



MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 41 MW CONTRACTUEL POUR UNE PUISSANCE INSTALLEE DE 48MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

.....

Liste de présence des autorités et personnes ressources rencontrées

| N° | Nom et prénoms | Sexe (M/F) | Structure/Profession | Contacts | Emargement |
|----|---------------------|------------|---|--|------------|
| 01 | KOGBLEVI Ardy | M | Environnementaliste SBEE | 96431314 a.kogblevi@sbee.bj | |
| 02 | DAYE Bienvenu | M | Ing d'Etudes SBEE | 94758707 b.daye@sbee.bj | |
| 03 | DANSOU Bode S. | M | Liner-Environnement | 66527533 bdansou@sbee.bj | |
| 04 | LIGAM.T. Fran-Moual | M | Gestionnaire de Projet / GENESIS | 95-56-83-29 fran.ligam@genesisenergygroup.net | |
| 05 | ATTIOGBE K. Prosper | M | Developpeur de projet - Représentant de GENESIS | 95876361 prosper@genesisenergygroup.net | |

PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 41 MW CONTRACTUEL POUR UNE PUISSANCE INSTALLEE DE 48MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

| N° | Nom et prénoms | Sexe (M/F) | Structure/Profession | Contacts | Emargement |
|----|-----------------------|------------|------------------------|-----------------------------------|------------|
| 06 | Aïssi Caroline | F | SBPE / RDP | caroai@sbpe.bj | |
| 07 | HOUNGUE Joel | M | SBPE/Environnement | jhoun@gmail.com | |
| 08 | DARBOUX Axel Emmanuel | M | SBPE/Environnement | emmanuel.darboux@gmail.com | |
| 09 | SAUPE JOUHANOU Tairou | M | DAPE - Maire Calavi | saupetairou@gmail.com | |
| 10 | TCHEDJI Yvo | M | C/SALP Maire Calavi | 96477829 yvo.tchedji@gmail.com | |
| 11 | MIGNANWANDE yvette | F | CISAE/ Maire AD-Calavi | 95083620 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 41 MW CONTRACTUEL POUR UNE PUISSANCE INSTALLEE DE 48MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI



MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE A GAZ DE 20 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

.....

Liste de présence des autorités et personnes ressources rencontrées

| N° | Nom et prénoms | Structure/Profession | Contacts | Emargement |
|----|-------------------------|----------------------|----------|------------|
| 01 | ATTOLOU ROSAIRE | DDCVRD-AC | 97480287 | |
| 02 | CHABI B. I. Hervé | LINER ENVIRONNEMENT | 66434762 | |
| 03 | KAKPOVI K. Edoard | LINER ENVIRONNEMENT | 62656893 | |
| 04 | TONDRO MAMAN. A Madjida | Liner Environnement | 97374205 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

ACTUALISATION DE L'EIES DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE A GAZ DE 20 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI



MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

.....

Liste de présence des autorités et personnes ressources rencontrées

| N° | Nom et prénoms | Structure/Profession | Contacts | Emargement |
|----|--------------------|-------------------------|----------|------------|
| 01 | DANHOUEGNAN Jérôme | C. P. Maria GLETA TOGON | 66595472 | |
| 02 | EZIV Thomas | C. P. HOUETO | 97477281 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA-GLETA

PROCES-VERBAL DE CONSULTATION DU PUBLIC

MINISTERE DE L'ENERGIE

MISSION : MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

Date : 16/10/2022
Début de la séance : 16h 30'
Fin de la séance : 18h 10'
Commune : Abomey - Calavi
Arrondissement : Togba
Village/Quartier : Houêto
Lieu : Ecole primaire publique groupe A de Houêto
Langue de travail : Français et Fon
Représentants du Bureau d'études : KAKPOVI K. Edouard, BAMAHOSSOVI Christian et LODOUHOVE KO Frédéric

A RESUME DES PRESENTATIONS ET OBJECTIFS DE LA SEANCE

L'an deux mil vingt et deux et le dimanche seize octobre, s'est tenue dans l'enceinte de l'Ecole Primaire Publique groupe A de Houêto une consultation publique relative à la mission d'actualisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de construction et d'exploitation d'une centrale électrique de 48 M.W. A Maria Gleta dans la commune d'Abomey-Calavi.

L'objectif de cette séance est :
- d'une part, informer le public concerné sur le projet, ses objectifs et ses caractéristiques puis,
- d'autre part, recueillir les attentes, avis et suggestions du public concerné.

Suite aux interventions de l'équipe de la mission et les responsables à divers niveaux, les participants se sont présentés ce qui a permis de recueillir leurs préoccupations et attentes par rapport au projet.

Au terme des interventions, les principaux points abordés sont:

B. QUESTIONS ET DEBATS

1^{er} intervenant: Mr GOUSSANOU Judicaël. Nous remercions le gouvernement et votre cabinet pour la démarche. Notre vie est en danger, nous population autant de la centrale à cause de la pollution des machines.

Réponse du consultant: Nous vous remercions des mesures prises par le gouvernement pour éviter les dommages à la population que vous êtes.

2^{ème} intervenant: Mr AKPAKOSSOV Bertin. Nous souhaitons que cette séance ne soit pas comme les autres. Nous souhaitons que nos élus locaux des localités environnantes de la centrale soient impliqués dans le projet. Nous souhaitons que votre projet prenne en compte la réfection des voies qui rejoignent les logements sociaux de Ouédou.

Réponse du consultant: Vos doléances sont notées et seront versées à qui de droit.

3^{ème} intervenant: Mr KAKLE Florent. Merci pour la démarche. Mais sans vous mentir notre réelle préoccupation est l'électrification des localités environnantes de la centrale. On ne peut pas être à côté de l'usine de production de l'électricité et qu'on est pas de lumière dans nos maisons.

Réponse du consultant: Votre préoccupation est légitime mais nous nous permettons de comprendre que la centrale n'est pas à même de vous apporter de la lumière dans nos ménages. C'est le rôle régulier de la SBEE. Nous allons tout de même remonter vos doléances pour que les autorités de la centrale analysent dans quelle mesure vous satisfait en collaboration avec la SBEE.

4^{ème} intervenant: Mr SOGLD Patrice. Je voudrais savoir si ce projet va encore exproprier des propriétaires terriens?

Réponse du consultant: Il n'y aura pas de appropriation pour ce projet. La nouvelle centrale sera construite sur le même site à côté de l'existante.

5ème intervenant: M^r YEYE E. Die; je remercie le gouvernement pour le projet et dans remercie également pour votre démarche. Je suis très sûr que cette réance ne soit pas sans suite. Il faut que les élus locaux soient dans l'équipe de suivi des mesures. Que la centrale nous aide à régler les points suivants: le recensement de la main d'œuvre locale, la construction de siège (bureaux) pour les élus locaux de notre localité environnantes, la construction de centre de loisirs ou de maison des jeunes, la construction de centre de santé et d'équipement de l'existant, la construction de salle de classe, la construction de marché pour nos femmes et surtout l'électrification des ménages.

Réponse du consultant: Nous remercions M^r YEYE pour son intervention. Vos préoccupations sont légitimes. Nous les avons bien notées. Nous allons les réserver à qui de droit pour les faire aboutir.

C. SYNTHÈSE DES POINTS SOULEVÉS, DECISIONS PRISES ET PROPOSITIONS

Au terme de la séance de consultation du public, il ressort que les populations locales sont impatientes d'accueillir le projet.

Les points soulevés sont:

- recruter les jeunes chômeurs et désœuvrés (main d'œuvre locale) de nos quartiers pour les travaux;
- électrifier tous les ménages des quartiers

Maria - Gléta

- électrifier toutes les infrastructures socio-communautaires (Ecoles, centres de santé, Maternité, collèges etc.) du quartier Maria - Gléta;
- construire des infrastructures sportives sur les sites déjà disponibles pour permettre le divertissement de la population;
- intensifier l'éclairage public, si possible à base de panneaux solaires;
- construire des voies d'accès dans le quartier Maria - Gléta.
- veiller à la qualité et à l'entretien régulier des machines déjà installées et des machines à installer dans le cadre du présent projet pour minimiser tout risque.

Ont signé :


K. F. F. F. F. F.
K. F. F. F. F. F.
Représentant du consultant


Prince S. AN'SOU
(Rep. du consultant)


Kouyami
(Rep. du consultant)

KISSI S. Edouard Ezy




HOUESSOU C. Martial




Thomas EZIN

PROCES-VERBAL DE CONSULTATION DU PUBLIC

MINISTERE DE L'ENERGIE

MISSION : MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 48 MW A MARIA GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

Date : 16/10/2022

Début de la séance : 16h30'

Fin de la séance : 18h10'

Commune : Abomey-calavi

Arrondissement : Togba

Village/Quartier : Houèto

Lieu : Ecole primaire publique groupe A de Houèto

Langue de travail : Français et Fon

Représentants du Bureau d'études : Dr DANSSOU Bruce, Dr KOUDAMILORD
Olivier et LODOUHOUE K. Frédéric

A RESUME DES PRESENTATIONS ET OBJECTIFS DE LA SEANCE

L'an deux mil vingt et deux et le dimanche seize octobre, s'est tenue dans l'enceinte de l'Ecole Primaire Publique groupe A de Houèto une consultation publique relative à la mission d'actualisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de construction et d'exploitation d'une centrale électrique de 48 MW A MARIA GLETA dans la commune d'Abomey-calavi.

L'objectif de cette séance est :

- d'une part, informer le public concerné sur le projet, ses objectifs et ses caractéristiques plus,
- d'autre part, recueillir les attentes, avis et suggestions du public concerné.

Suite aux interventions de l'équipe de la mission et les responsables à divers niveaux, les participants se sont prononcés et qui a permis de recueillir leurs préoccupations et attentes par rapport au projet.

Au terme des interventions, les principaux points soulevés sont:

B. QUESTIONS ET DEBATS

1^{er} intervenant: M^r GLIN Laurent: Nous remercions le gouvernement et votre cabinet pour la démarche. Notre vie est en danger, mais populations qui sont autour de la centrale à cause de la pollution des machines.

Réponse du consultant: Nous vous rassurons des mesures prises par le gouvernement pour éviter les dommages à la population que vous êtes.

2^{ème} intervenant, M^r KINDJI Edouard: Nous souhaitons que cette séance ne soit pas comme les autres. Nous souhaitons que nos élus locaux des localités environnantes de la centrale soient impliqués dans le projet. Nous voulons que votre projet prenne en compte la réflexion de la voie quittant le carrefour Tanbié à Hauéto et rejoint même les logements sociaux de Ouédo.

Réponse du consultant: Vos doléances sont notées et seront versées à qui de droit.

3^{ème} intervenant, M^r EZIN Thomas (chef quartier): Je remercie le gouvernement pour le projet et vous remercie également pour votre démarche. Je souhaite que cette séance ne soit sans suite. Il faut que les élus locaux soient dans l'équipe de suivi des mesures. Que la centrale nous aide à régler les points suivants: le recrutement de la main d'œuvre locale, la construction de siège (bureaux) pour les élus locaux de la localité environnantes, la construction d'un centre de loisirs au de maison des jeunes, la construction d'un centre de santé et l'équipement de l'existant, construction de salle de classes, la construction de marché pour nos femmes et surtout l'électrification des ménages.

Réponse du consultant: Nous remercions le chef quartier pour son intervention. Vos préoccupations sont légitimes. Nous les avons bien notées. Nous allons les réserver à qui de droit pour les faire traiter.

4^{eme} intervenant: M^r HOUESSOU Martial, Merci pour la démarche. Mais sans vous mentir, notre réelle préoccupation est l'électrification des localités environnantes de la centrale. On ne peut pas être à côté de l'usine de production de l'électricité et qu'on est pas de lumière dans nos maisons.

Réponse du consultant: Votre préoccupation est légitime mais nous n'aurons pas de compréhension que la centrale n'est pas à même de vous apporter de la lumière dans nos ménages. C'est le rôle régulier de la SBEE. Nous allons tout de même remonter vos doléances pour que les autorités de la centrale analysent dans quelle mesure votre satisfaction est collaboratif avec la SBEE.

5^{eme} intervenant: M^r SOHE Marius: Je voudrais savoir, si ce projet va encore exproprier des propriétaires terriens?

Réponse du consultant: Il n'y aura pas d'expropriation pour ce projet. La nouvelle centrale sera construite sur le même site à côté de l'existante.

C. SYNTHÈSE DES POINTS SOULEVÉS, DÉCISIONS PRISES ET PROPOSITIONS

Au terme de la séance de consultation du public, il ressort que les populations locales sont impatientes d'accueillir le projet.

Les points abordés sont:

- recruter les jeunes chômeurs et désœuvrés (main d'œuvre locale) de nos quartiers pour les travaux;
- électrifier tous les ménages du quartier

- Houeto,
- électrifier toutes les infrastructures socio-communautaires (Ecoles, centres de santé, Maternité, Collèges etc.) des quartiers Houeto,
 - Construire des infrastructures sportives sur les sites déjà disponibles pour permettre le divertissement de la population,
 - intensifier l'éclairage public si possible à base de panneaux solaires,
 - Construire des voies d'accès dans les quartiers Houeto,
 - veiller à la qualité et à l'entretien régulier des machines déjà installées et des machines à installer dans le cadre du présent projet pour minimiser tout risque.

Ont signé :


Loobouhobé U. Frodohe
Représentant des consultants


ARPAKOSSOU
Bertrix


KAKPOVI K. Edouard
Représentant bureau d'étude
62656893


Paul B. DAI

~~BAMA~~
BAMAHOSSOU
Christian


Florent KACLE



Dankougnon H. Jérôme
Chef Village

Liste de présence_Quartier /village de Maria Gléta

| N° | Nom et prénoms | Responsabilité/Structure | Contacts/Email | Emargement |
|----|----------------------|--|----------------|----------------------------------|
| 01 | EZIN Thomas | chef quartier | 97477281 | Handwritten signature |
| 02 | KINDJI Edouard | Conseiller | 96564808 | Handwritten signature |
| 03 | SANTOS R. Florent | Electricien bâtiment | 97774910 | Handwritten signature |
| 04 | LINTA Prosper | Conducteur Taxi | 95002946 | Handwritten signature |
| 05 | GBEDJI Cecile | INMES Releveur | 96256022 | Handwritten signature |
| 06 | ADITIGOTO Abel | Etudiant | 64787814 | Handwritten signature |
| 07 | HOUESSOU Martial | Comptable | 67416869 | Handwritten signature |
| 08 | DAAHANDE Eudie | Eleve | 64-57-32-20 | Handwritten signature |
| 09 | SOSSEU Cecile | Commerçante | 62-8725-84 | Handwritten signature |
| 10 | GANKPEZOUNDEY Nicole | Agent de MEconomie des finances de la releveur | 97589240 | Handwritten signature |

| | | | | |
|----|--------------------------|-------------|-------------|----------------------------------|
| 11 | DOHOU HOUKPATIN Grégoire | Conducteur | 97695017 | Handwritten signature |
| 12 | SOHE Marino | Gérant | 97-18-5077 | Handwritten signature |
| 13 | HOUESSOU Nestor | Agriculteur | 97848347 | Handwritten signature |
| 14 | GLIN Laurent | Chauffeur | 95073202 | Handwritten signature |
| 15 | DIAI B. Paul | Conseiller | 66-51-57-00 | Handwritten signature |
| 16 | KEGANDE Juste | Comptable | 95938716 | Handwritten signature |

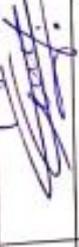
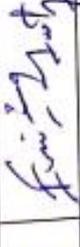
Liste de présence_Quartier de Houèto

| N° | Nom et prénoms | Responsabilité/Structure | Contacts/Email | Emargement |
|----|-----------------------|--------------------------|----------------|------------|
| 01 | AYALIGBE Victor | Soudain | 9773 62 09 | |
| 02 | KACLE Florent | Conseiller local | 97566389 | |
| 03 | AKPAKOSSOU Bertin | Conseiller | 91424289 | |
| 04 | KAZOU Etienne | Chauffeur | 95 43 32 67 | |
| 05 | SOGLO Patrice | Taumatiste | 97 12 17 84 | |
| 06 | DINKPO Maxime | Gautuier | 94 99 05 67 | |
| 07 | TOGNON V. Marcelin | Electricien Batiment | 95 38 58 55 | E.V.M |
| 08 | YERPEKOU S. Boris | Etudiant | 69-37-98-26 | |
| 09 | XANOSSOU Hornora | Mécanicien Auto | 97 19 79 98 | |
| 10 | ATTINDE A. Symphonien | Mécanicien Moto | 97 69 34 40 | |

| | | | | |
|----|-----------------------|----------------|-------------|--|
| 11 | GOUSSANOU Judicael | Enseignant | 95 79 04 49 | |
| 12 | ZANNOU-VÈVI S. Justie | Elive | 94 22 35 01 | |
| 13 | YE YE Elie | Sage | 95 69 17 06 | |
| 14 | Dankouégnon Jérôme | C.V Mariangéla | 66 59 54 72 | |
| 15 | | | | |

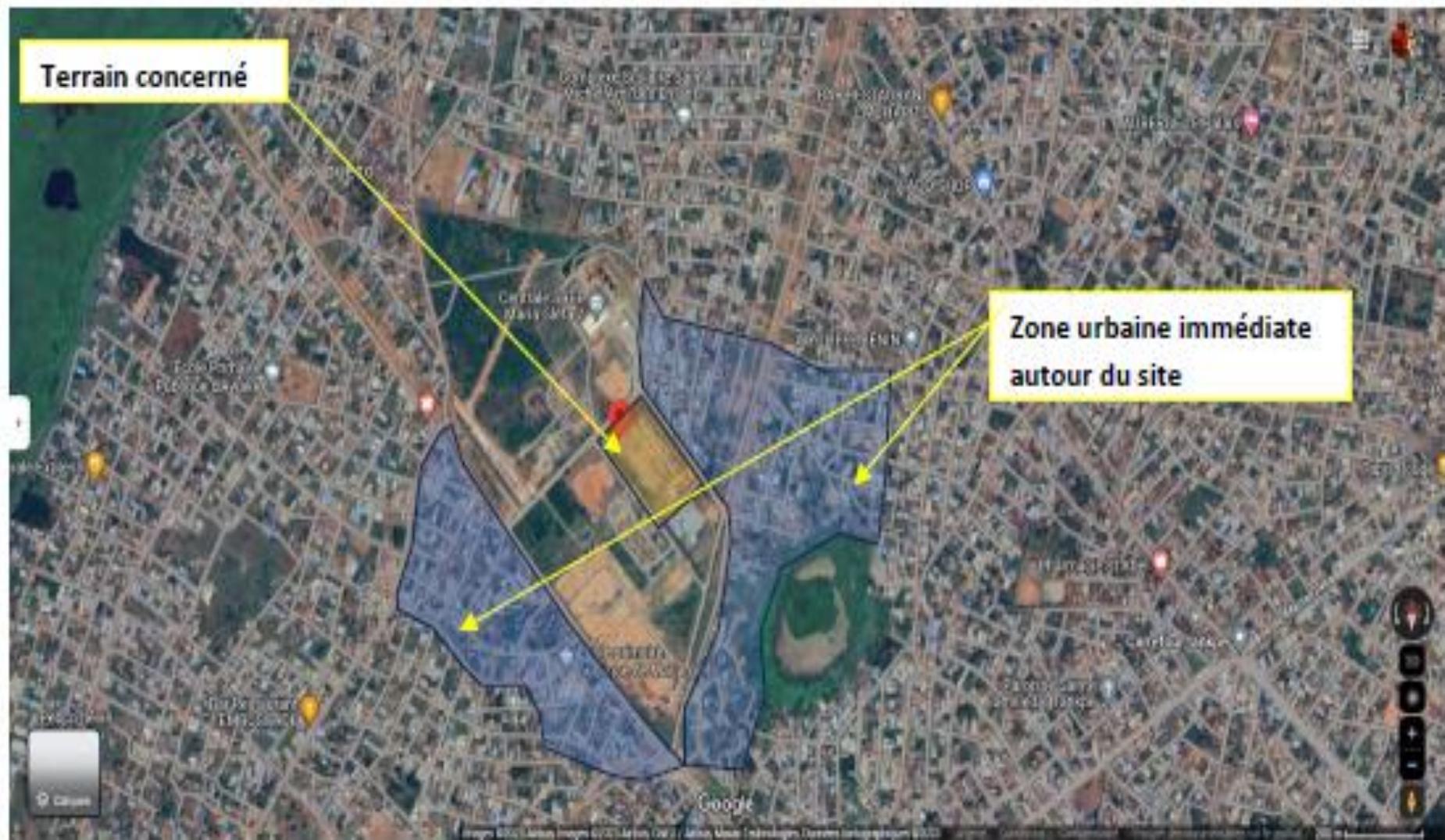
1. Liste de présence de la séance avec la SBEE/SBPE/ GENESIS

LISTE DES PERSONNES RESSOURCES RENCONTRÉES

| N° | Nom et Prénoms | Sexe (M/F) | Fonction/Profession | Contact | Emargement |
|-----|-----------------------------|------------|----------------------------------|----------|---|
| 1. | DANSON BRICE S | M | Environnementaliste / LINER | 66522693 |  |
| 2. | ATTIOGBE K. Prosper | M | Représentant pays GENESIS ENERGY | 95816361 |  |
| 3. | TIANDO B. Gratien | M | C/S Environnement SBEE | 94354480 |  |
| 4. | SEIDOU Mourinou | M | Environnementaliste SBEE | 97630777 |  |
| 5. | CHABI B. I. Hervé | M | Environnementaliste LINER | 66434762 |  |
| 6. | LIGATH. S. Jean - Marcel M. | M | Coordinateur projet / GENESIS | 95568329 |  |
| 7. | | | | | |
| 8. | | | | | |
| 9. | | | | | |
| 10. | | | | | |

Annexe 2 : Périmètre de l'étude et plans d'implantation et de masse de la centrale





Limites de propriété du site de construction et d'exploitation de la centrale thermique à cycle combiné de 48 MW à MARIA GLETA, commune d'ABOMEY-CALAVI



Google Earth
image © 2022 © 2021

GENESIS ENERGY GROUP

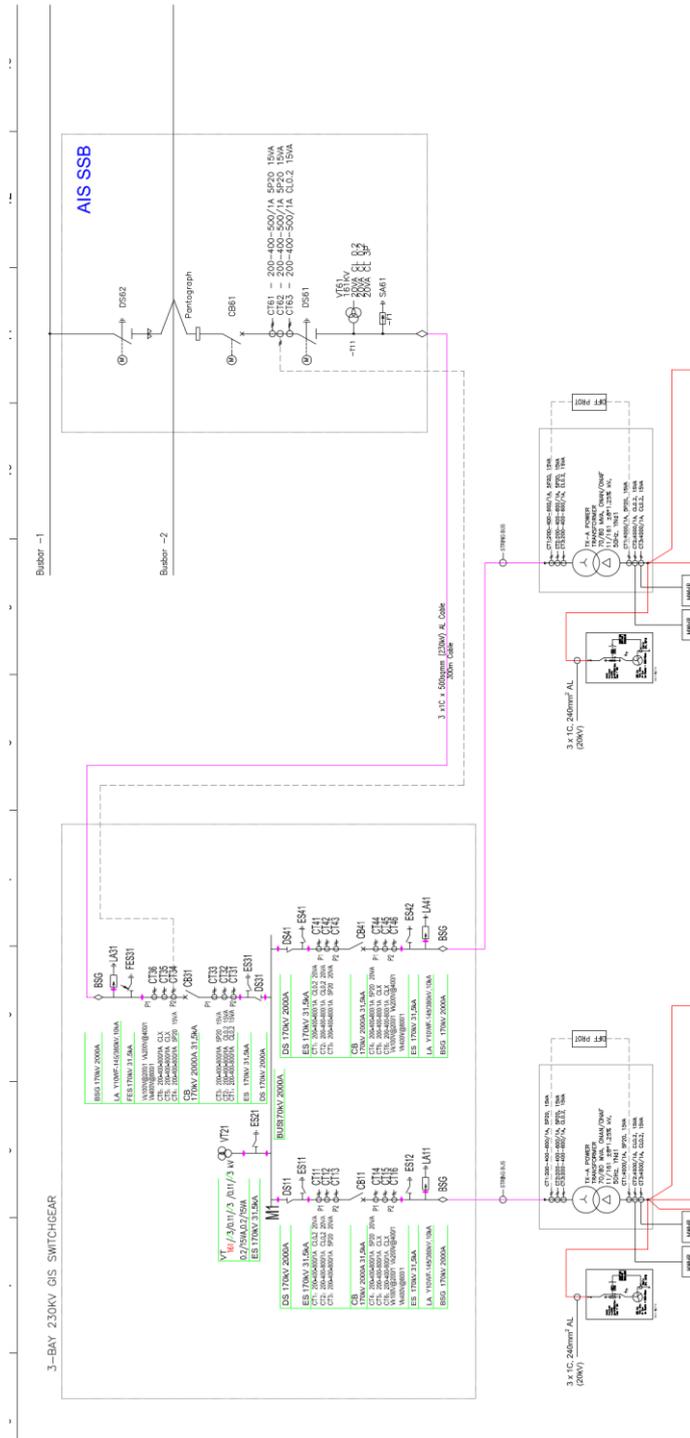
E 2°18'27.36"

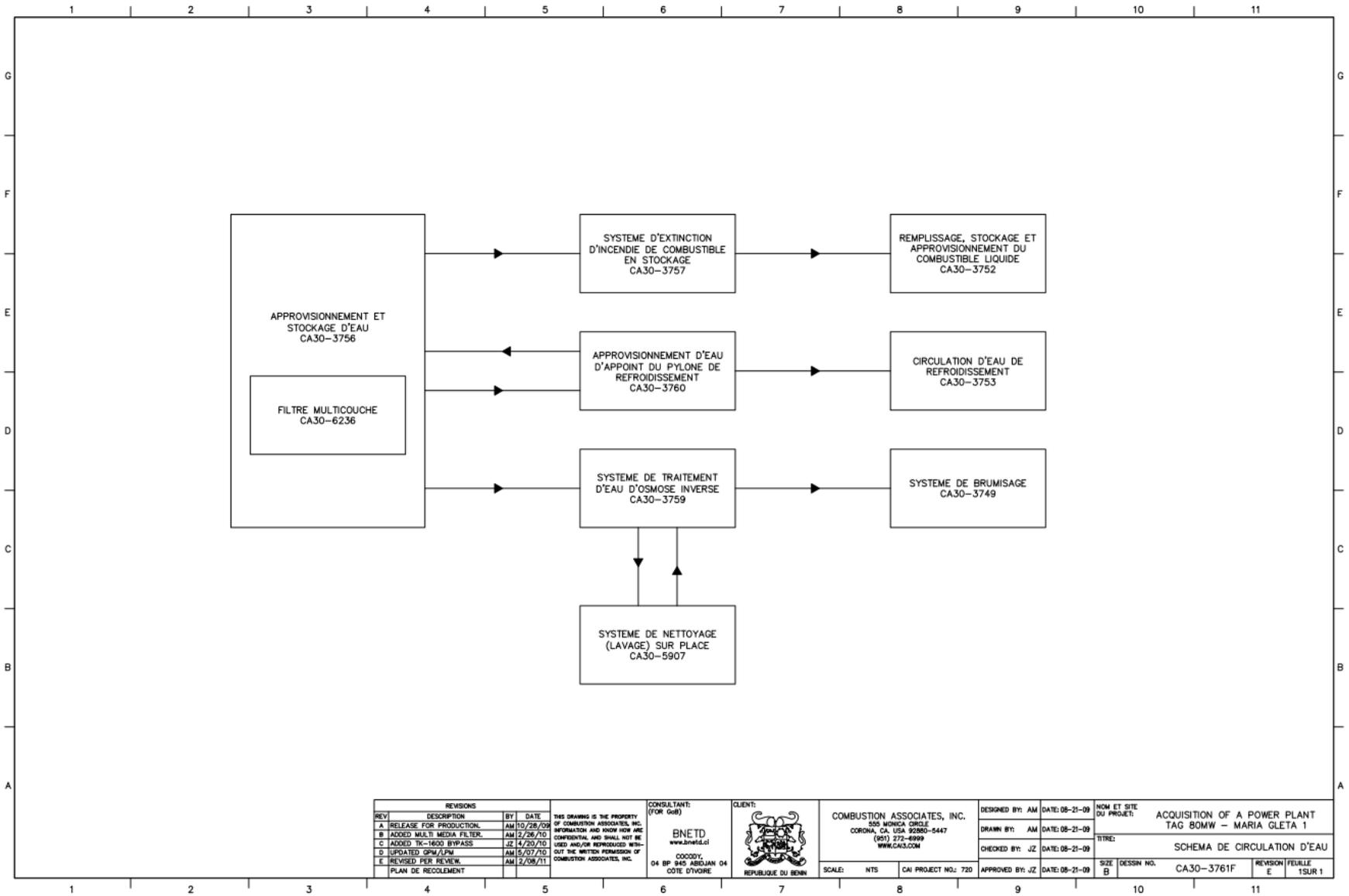
Echelle
80 m

Légende
○ LIMITE CENTRALE GENESIS ENERGY

Annexe 3 : Plan d'assainissement et de circulation de la centrale

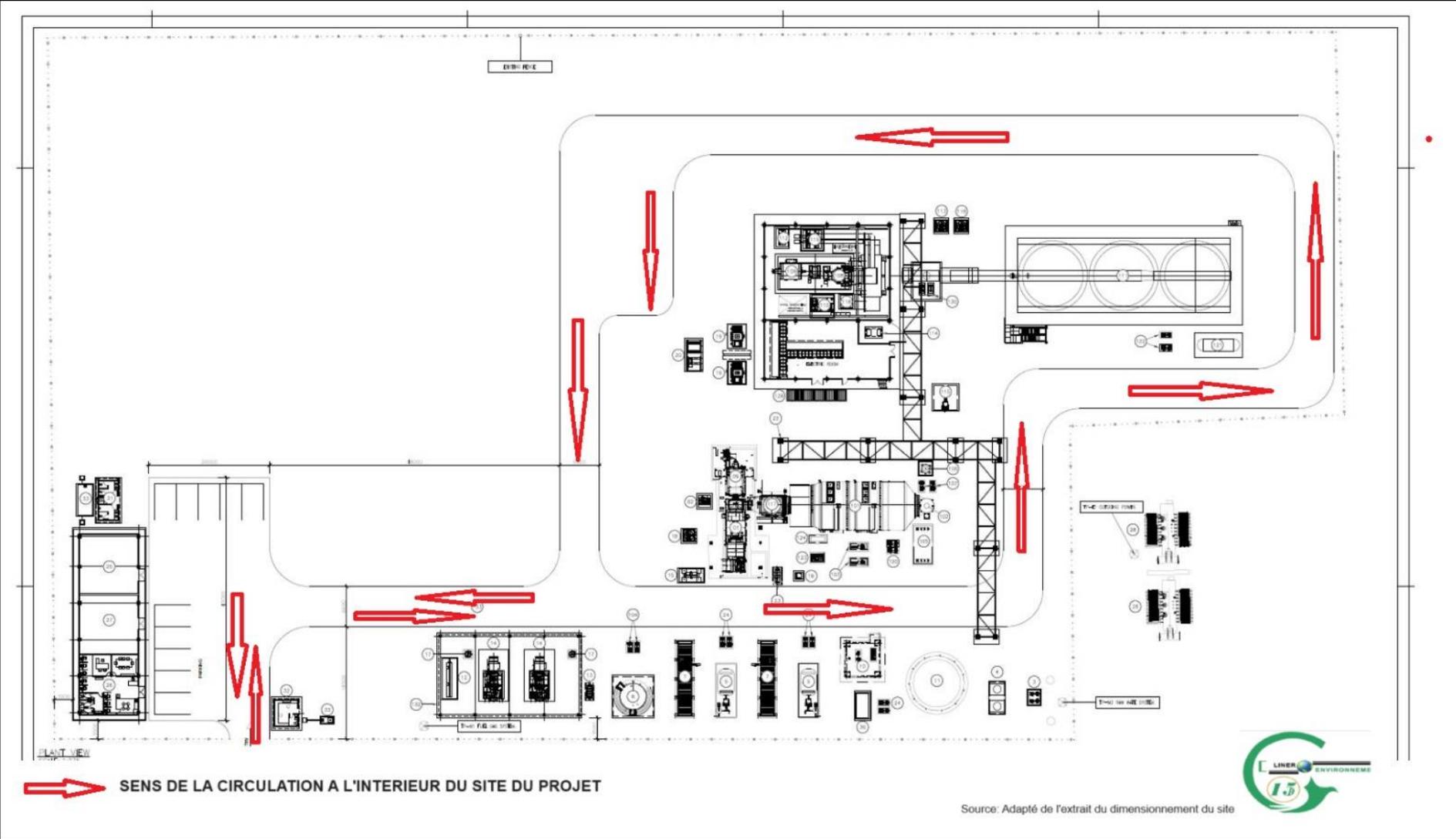
ASSAINISSEMENT





| REVISIONS | | | | THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF COMBUSTION ASSOCIATES, INC. INFORMATION AND KNOW HOW ARE CONFIDENTIAL AND SHALL NOT BE USED AND/OR REPRODUCED WITH- OUT THE WRITTEN PERMISSION OF COMBUSTION ASSOCIATES, INC. | CONSULTANT: | CLIENT: | DESIGNED BY: | DATE: | INDM ET SITE |
|-----------|--------------------------|----|----------|---|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------|
| REV | DESCRIPTION | BY | DATE | | (FOR G&B) | COMBUSTION ASSOCIATES, INC. | AM | 08-21-09 | DU PROJET: |
| A | RELEASE FOR PRODUCTION | AM | 10/28/09 | | BNETD | 300 MONICA CIRCLE | AM | 08-21-09 | ACQUISITION OF A POWER PLANT |
| B | ADDED MULTI MEDIA FILTER | AM | 12/26/10 | | www.bnetd.ci | CORONA, CA, USA 92380-5447 | JZ | 08-21-09 | TAG BOMW - MARIA GLETA 1 |
| C | ADDED TK-1600 BYPASS | JZ | 4/20/10 | | 000000 | (951) 272-6999 | JZ | 08-21-09 | TITRE: |
| D | UPDATED GPM/LPM | AM | 5/07/10 | 04 BP 840 ABIDJAN 04 | WWW.CA3.COM | JZ | 08-21-09 | SCHEMA DE CIRCULATION D'EAU | |
| E | REVISED P&ID REVIEW | AM | 12/09/11 | COTE D'IVOIRE | | JZ | 08-21-09 | SIZE | |
| | PLAN DE RECOULEMENT | | | | | | | DESSIN NO. | |
| | | | | | | | | CA30-3761F | |
| | | | | | | | | REVISION | |
| | | | | | | | | E | |
| | | | | | | | | FLEUILLE | |
| | | | | | | | | 1SUR 1 | |

CIRCULATION



PLAN DE CIRCULATION ALLANT DU PORT AUTONOME DE COTONOU AU SITE DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DE GENESIS ENERGY



Annexe 4 : RAPPORT DE SECURITE DU GNSP

FORCES ARMEES BENINOISES
ETAT-MAJOR DE L'ARMEE DE TERRE
GROUPEMENT NATIONAL DE SAPEURS-
POMPIERS DU BENIN

Cotonou, le 1^{er} avril 2021

N° 531 / EMAT/PC-GNSP/B-PREV/SA

RAPPORT

---@@---

DU

LIEUTENANT-COLONEL Gomina Z. SANNI,
COMMANDANT LE GROUPEMENT NATIONAL
DE SAPEURS – POMPIERS DU BENIN

COTONOU

SUR

LA VISITE DE SECURITE EFFECTUEE A LA CENTRALE CAI 80 MW
DE MARIA-GLETA

ABOMEY- CALAVI

DESTINATAIRE : MONSIEUR LE DIRECTEUR DU PATRIMOINE, DES
APPROVISIONNEMENTS ET STOCKS

A la demande du Directeur du Patrimoine, des Approvisionnements et Stocks, par la lettre N° 329-2021/SBEE/DG/DPAS/SGP/SGLIRS/SP du 22 février 2021, une commission du Groupement National de Sapeurs-Pompiers composée d'experts en sécurité incendie et lutte contre la panique s'est rendue le mardi 30 mars 2021 sur le site de la centrale CAI 80 MW de Maria-Gleta pour y effectuer une visite de sécurité.

Cette visite avait pour buts de :

- Recenser et vérifier l'état de fonctionnement des moyens de lutte contre l'incendie existants sur les lieux.
- Relever les insuffisances éventuelles relatives à la sécurité incendie et proposer, le cas échéant, des mesures pour y remédier.
- Procéder à une répartition judicieuse des moyens de lutte contre l'incendie existant ou à mettre en place.
- Faire des prescriptions complémentaires pour une meilleure sécurité incendie, la protection des personnes et la sauvegarde des biens dans cet établissement.

Au cours de la visite, la commission a constaté que les Moyens de 2^{ème} Intervention (poteaux d'incendie) ne sont pas installés dans l'établissement

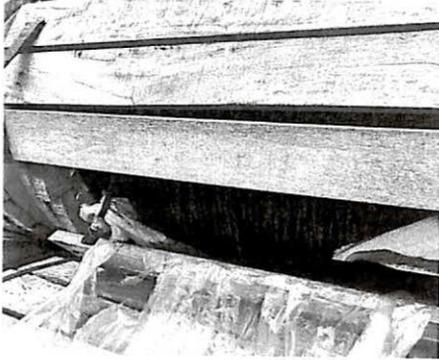
Ainsi, la commission formule suite à d'autres constats faits, les recommandations ci-après :

I – CONSTATS

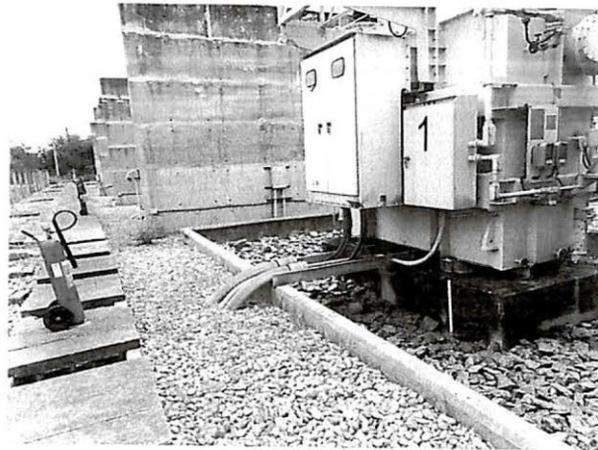
- a - Absence d'un registre de sécurité ;
- b - Absence de consignes de sécurité et de plans d'évacuation dans l'établissement ;
- c - Défectuosité du système de sécurité incendie installé dans le bâtiment administratif ;
- d - Affectation de la clé de la vanne centrale d'ouverture et de fermeture du SKID à gaz à une seule personne;
- e - Présence d'herbes et des tas d'herbes sèches sur le site;



f - Entreposage des bobines de câble avec des tambours en bois, des compteurs et d'autres objets constituant de véritables combustibles pour l'incendie;



g - Absence de cheminement pour l'utilisation des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg sur roues (portée maximale 2,5 mètres) installés près des transformateurs électriques.



h - Absence de pare-feu tout autour du site.

i - Méconnaissance du personnel à la mise en œuvre des moyens de 1^{ère} intervention (extincteurs.....)

II – PRESCRIPTIONS GENERALES

- a - Ouvrir et tenir à jour un registre de sécurité dans lequel doit figurer la liste des moyens de secours. Les certificats de vérification et les fiches des éventuelles réparations doivent être également conservés dans ce registre.
- b - Faire réaliser les consignes de sécurité et les plans d'évacuation dans les bâtiments et du site.
- c – Rendre opérationnel le système de sécurité incendie installé dans le bâtiment administratif ;
- d - Mettre à disposition la clé de la vanne centrale d'ouverture et de fermeture du SKID à gaz pour permettre sa fermeture immédiate en cas de sinistre ;
- e – Réaliser des protections pour les objets entreposés ;
- f – Désherber tout le site et dégager tous les tas d'herbes sèches constituant de véritable source de naissance et de propagation d'incendie. Maintenir le site constamment propre afin d'éviter d'éventuelle explosion en cas d'incendie des bouteilles de gaz d'extinction automatique installées en grand nombre sur le site.
- g- Réaliser de cheminements pour permettre l'utilisation effective des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg sur roues installés près des transformateurs électriques ;
- h – Réaliser des pare-feux d'une largeur de 10 mètres au moins tout autour du site.
- i - Assurer par le Groupement National de Sapeurs-Pompiers, la formation du personnel à la mise en œuvre des Moyens de 1^{ère} Intervention (extincteurs).

III – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MOYENS DE SECOURS

- Remplacer tous les extincteurs à poudre ABC de 50 kg sur roues installés près des transformateurs électriques par des extincteurs au dioxyde de carbone de 10 kg sur roues
- Remplacer tous les extincteurs à poudre polyvalente ABC dans le bâtiment administratif par des extincteurs au dioxyde de carbone de 05 kg ;
- Renforcer les deux extincteurs au dioxyde de carbone de 05 kg installés au SKID à gaz par deux (02) extincteurs à poudre polyvalente ABC de 06 kg.
- Implanter dans la zone d'entreposage, deux poteaux d'incendie (PI100 /2x65mm) espacés de 150 mètres.

NB :

Chaque extincteur doit être :

- Signalé et identifié ;
- Visible et facilement accessible ;
- Fixé à une hauteur de 1,20 m au plus du sol.

EN CAS D'INCENDIE :

- Gardez votre calme
- Attaquez le feu avec les moyens disponibles
- Appelez les Sapeurs-Pompiers aux numéros suivants :

N° 118 ou 166 ou 21-30-30-11 ou 91-02-41-41 ou 62-10-63-63.

CONCLUSION

Un incendie est un phénomène destructeur qui peut causer des pertes en vies humaines et enregistrer des dégâts matériels et financiers très importants car en moyenne, sur dix (10) entreprises détruites par le feu, seulement trois (03) sont reconstruites et une seule est viable au bout de dix (10) ans

En conséquence, les prescriptions faites dans le présent rapport de visite de sécurité doivent être prises en compte par le Directeur du Patrimoine, des Approvisionnements et Stocks afin qu'une sécurité incendie, capable de protéger les personnes et les biens, de même que les infrastructures contre les risques d'incendie et de panique, soit effective.



CONTRAT DE BAIL EMPHYTEOTIQUE

N°033/CEB/DG/CSC/2022

EN DATE DU 07 JUIL. 2022 2022

Entre



LA COMMUNAUTE ELECTRIQUE DU BENIN (CEB)

en sa qualité de Bailleur

ET

ENERGIE PLATINIUM BENIN

en sa qualité de Preneur

ph

SAB
F

TABLE DES MATIERES

| | | |
|-----|---|-----------|
| 1. | Définitions et Interprétations | 4 |
| 2. | Objet du Contrat..... | 5 |
| 3. | Désignation et destination de l'Emplacement | 6 |
| 4. | Etat des lieux..... | 6 |
| 5. | Durée | 7 |
| 6. | Redevance | 7 |
| 7. | Obligations du Preneur..... | 7 |
| 8. | Obligations du Bailleur | 9 |
| 9. | Indemnités..... | 9 |
| 10. | Sûretés..... | 9 |
| 11. | Cession..... | 10 |
| 12. | Loi applicable et Règlement des Differends | 11 |
| 13. | Publicité foncière..... | 12 |
| 14. | Supériorité | 12 |
| 15. | Dispositions diverses | 13 |
| | Annexe 1 | 17 |
| | Annexe 2 | 18 |
| | Annexe 3 | 19 |
| | Annexe 4 | 20 |
| | Annexe 5 | 21 |

M

S A
f

Le présent contrat de bail est conclu en date du 10/07/2022 2022.

ENTRE :

LA COMMUNAUTE ELECTRIQUE DU BENIN (CEB), Organisme International à caractère public de la République Togolaise et de la République du Bénin institué par l'Accord International du 26 juillet 1968 révisé le 23 décembre 2003 et le 10 février 2015 ayant son siège à Lomé, rue de la KOZAH, B.P. 1368, téléphone : + 228 22 21 61 32 / 22 21 57 95, télécopie : + 228 22 21 37 64, représentée par son Directeur Général, Monsieur Karimou CHABI SIKA, domicilié professionnellement au siège de ladite société et ayant en cette qualité tous pouvoirs à l'effet de conclure le présent contrat au nom et pour le compte de celle-ci

(ci-après désignée le **Bailleur**), d'une part

ET

ENERGIE PLATINIUM BENIN, une société à responsabilité limitée de droit béninois créée en janvier 2016 et immatriculée au Registre du Commerce et du Crédit Mobilier de Cotonou sous le numéro RCCMRB/COT/16B15395 ayant son siège principal sis à Cotonou, maison DAMALA, rue 20 202, villa CENSAD, Avenue de la Marina, téléphone : +229 95 81 63 62, représentée par son Directeur Général, Madame Amina LAWAL ONIFADE, domicilié professionnellement au siège de ladite société et ayant en cette qualité tous pouvoirs à l'effet de conclure la présente convention au nom et pour le compte de celle-ci

(Ci-après désignée le **Preneur**), d'autre part

Le Bailleur et le Preneur sont dénommés collectivement les **Parties** et individuellement, une **Partie**.

EN PRÉSENCE DE :

Le **Gouvernement de la République du Bénin**, représenté par le Ministre de l'Energie Monsieur Dona Jean-Claude HOUSSOU et le Ministre de l'Economie et des Finances Monsieur Romuald WADAGNI, conformément aux pouvoirs qui leur ont été conférés

(Ci-après dénommé l'**Autorité Concédante**)

IL EST PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

(A) Par un acte dénommé "**Convention de Concession**" en date du 2022, l'Autorité Concédante et le Preneur sont convenus des termes et conditions relativement à un projet portant sur la conception, l'ingénierie, le financement, la construction, l'installation, les tests, la mise en service, l'exploitation, la maintenance et le transfert d'une centrale thermique à cycle combiné gaz (bicom bustible) d'une capacité installée de 41 MW selon les principes du « CEDT » (Construire-Exploiter-Détenir-Transférer) (ou, en anglais, « BOOT » (*Build-Own-Operate-Transfer*)) (la **Centrale**) en vue de vendre et de fournir à la Société Béninoise d'Énergie Électrique (**SBEE**) de l'énergie électrique au titre d'un contrat d'achat d'énergie conclu entre la SBEE et le Preneur (le **CAE** ou le **Contrat d'Achat d'Énergie**) et d'un contrat de raccordement au réseau électrique (le **Contrat de Raccordement**) (ensemble, le **Projet**).

(B) En application de l'article 3.3.3 de la Convention de Concession, l'Autorité Concédante et le Preneur ont subordonné la prise d'effet de la Convention de Concession à, *inter alia*, la signature d'un contrat

Signataires

LE PRÉSENT CONTRAT est signé par les Parties (ou leurs représentants dûment habilités à cet effet) à la date indiquée en tête du présent Contrat.

Fait à Cotonou

Le 10.7.2022.....2022

En [cinq] exemplaires originaux.



[Signature]



[Signature]

Pour la Communauté Électrique du Bénin

Pour Energie Platinum Bénin

Par : Monsieur . Karimou CHABI SIKA

Par : Madame Amina LAWAL ONIFADE

Titre : Directeur Général

Titre : Directeur Général

*DE = Gratis
Amende = 50,000*

Enregistré à Cotonou le 03/10/22
Fo 21 . Case 69/24-14
Reçu Cinquante mille
L'Inspecteur de l'Enregistrement
[Signature]



[Signature]

Jonas H. KARAKA

[Signature]

[Signature]

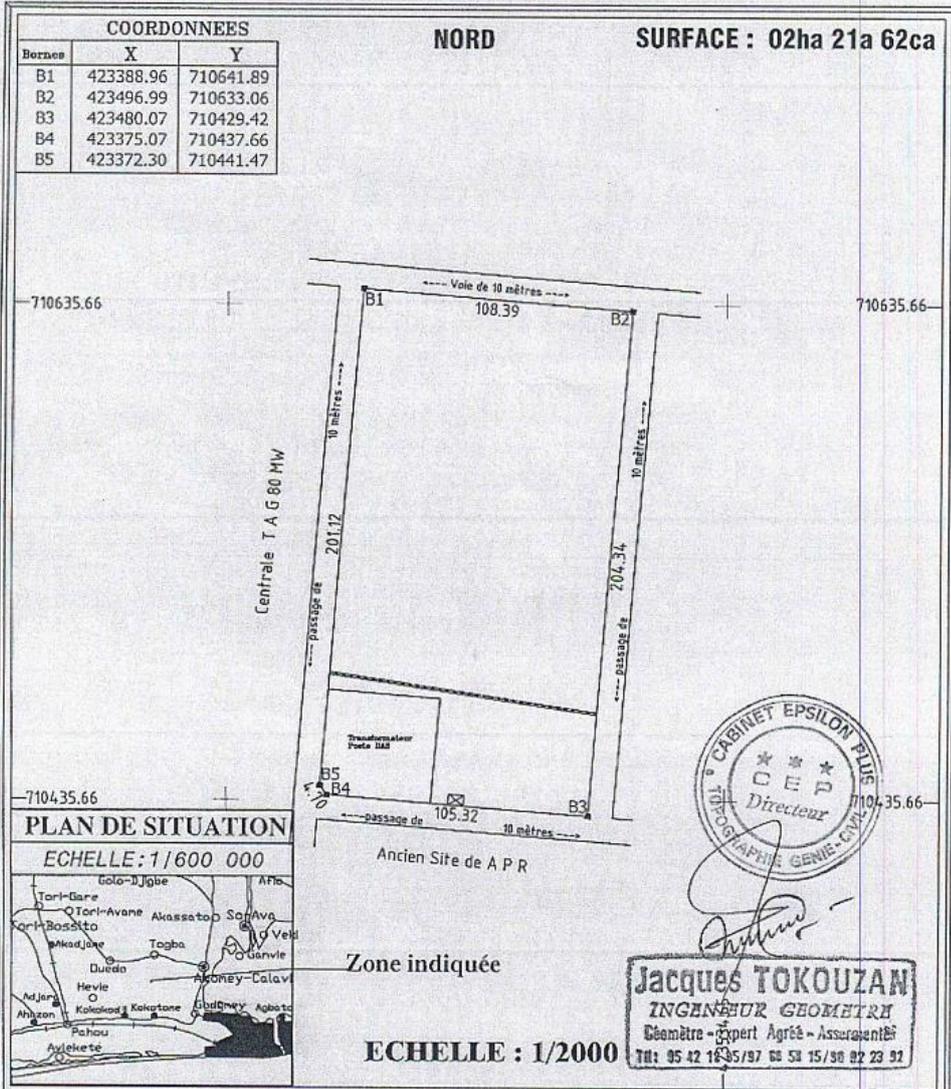
ANNEXE 1

LEVE TOPOGRAPHIQUE

REPUBLIQUE DU BENIN
 ORDRE DES GEOMETRES-EXPERTS
Cabinet EPSILON PLUS
 Cabinet de Topographie et de Génie-Civil
 03B.P4380 Tel :97-60-58-15/95-42-18-95

Procédure n° ____
 LIVRE FONCIER
 Abomey-Calavi

TITRE N° ____

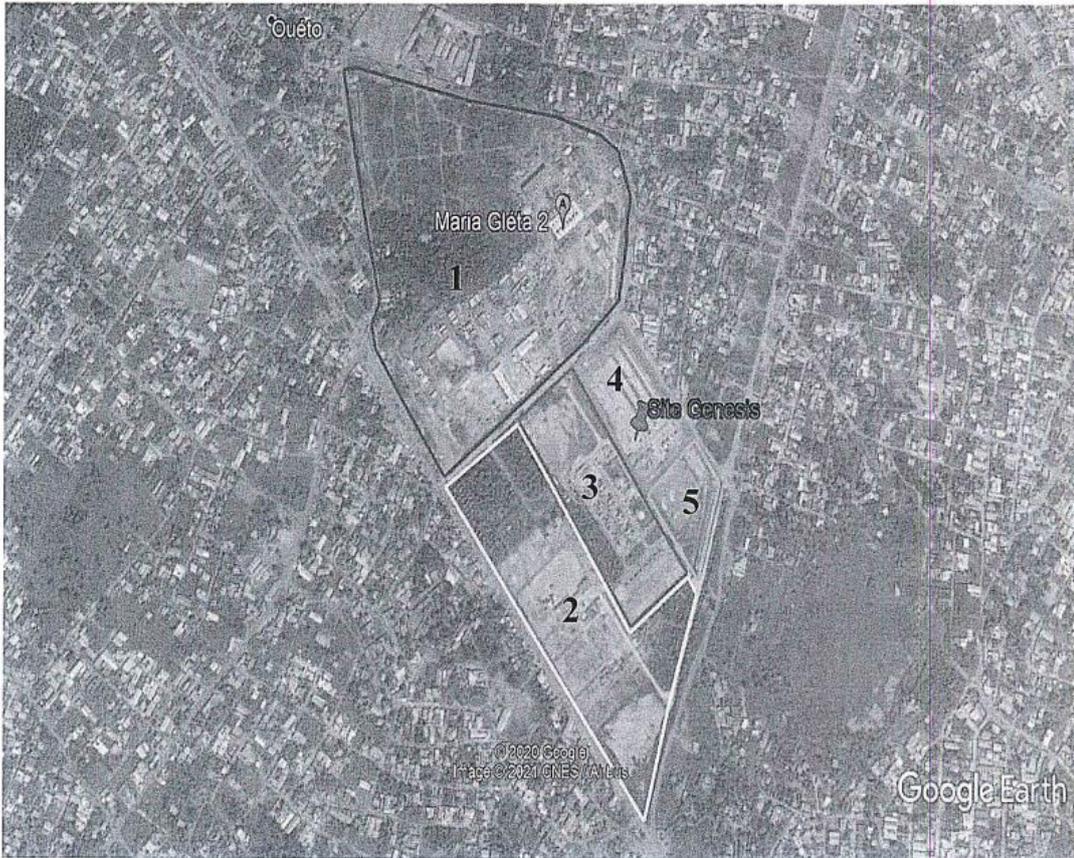


Levé et dressé par le Cabinet du Géomètre-Expert Agréé Jacques TOKOUZAN 15/06/2022
 Levé d'un terrain sis à Maria Gléta, Arrondissement de TOGBA, Commune d'Abomey-Calavi
 demandé par Genesis Energy (Energie Platinum Bénin)

M

f s 17

ANNEXE 3
DESIGNATION DE L'EMPLACEMENT DU SITE
(CENTRALE GENESIS)



- | | | |
|---|-------|------------------------------------|
| 1 | ----- | Maria Gléa 2 |
| 2 | ----- | CEB |
| 3 | ----- | Maria Gléa 1 (80MW) |
| 4 | ----- | Site Genesis (Ancien site AGGREKO) |
| 5 | ----- | APR |

h

F S AB

/EH

REPUBLIQUE DU BENIN

PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE

SECRETARIAT GENERAL
DU GOUVERNEMENT

**EXTRAIT DU RELEVÉ N°21 DES DECISIONS
PRISES PAR LE CONSEIL DES MINISTRES EN
SA SEANCE DU MERCREDI 29 MAI 2019**

Sous la présidence du Président de la République, Chef de l'Etat, Chef du Gouvernement.

.....
Ministre de l'Energie

Communication n°219/19

Autorisation pour la conclusion d'une convention de concession et d'un contrat d'achat d'énergie relatifs à la construction d'une centrale thermique de 25 MW avec GENESIS ENERGY.

Approuvé.

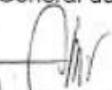
Il est demandé :

1°- au *Ministre de l'Economie et des Finances*, et au *Ministre de l'Energie*, de conclure pour le compte de l'Etat, par procédure d'entente directe, une convention de concession pour la construction d'une centrale thermique de 25 MW en mode BOOT avec la société GENESIS ENERGY et de faire signer, par la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE), le contrat d'achat de d'énergie associé à la convention.

2°- au *Ministre de l'Energie* et au *Ministre de l'Economie et des Finances*, de prendre, chacun en ce qui le concerne, les dispositions appropriées pour faciliter le développement du projet de la centrale thermique à turbine dual fuel, de GENESIS ENERGY sur le site de Maria-Gléta 1.

.....
Cotonou, le 31 mai 2019

Le Secrétaire Général du Gouvernement,


Edouard OUIN-OURO.-



millions cinquante mille (203 050 000) FCFA représentant le montant nécessaire pour l'apurement de cette dette.

A cet effet, il est recommandé la prise d'un décret pour déterminer les taux applicables aux activités des chambres criminelles des Cours d'appel ainsi qu'aux sessions criminelles organisées désormais par les tribunaux de première instance.

XV. Ministre de l'Energie

17. Communication n°068/21

Autorisation pour la réalisation en cycle combiné du projet de construction de la centrale thermique GENESIS ENERGY, avec une capacité passant de 25 MW à 40 MW.

Approuvé avec recommandation.

Il est recommandé que le projet de convention soit préalablement examiné par le **ministre d'Etat, chargé du Plan et du Développement** et le **ministre de l'Economie et des Finances**, en collaboration avec le Bureau d'analyse et d'investigation (BAI) et la Cellule juridique ad hoc de la présidence de la République, avant sa signature.

Le **ministre de l'Economie et des Finances** et le **Ministre de l'Energie** sont instruits à l'effet de conclure, pour le compte de l'Etat, par procédure de négociation directe, une convention de concession avec la Société GENESIS ENERGY, pour la construction en régime Boot, d'une centrale thermique à cycle combiné de 40 MW en lieu et place d'une centrale thermique de 25 MW en cycle ouvert, précédemment approuvée par le Conseil des Ministres en sa séance du 29 mai 2019.

La Société béninoise d'énergie électrique (SBEE) est autorisée à conclure, par procédure de négociation directe, un contrat d'achat d'énergie avec GENESIS ENERGY, dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet.

Il est demandé au **ministre de l'Energie** et au **ministre de l'Economie et des Finances**, chacun en ce qui le concerne, de prendre les dispositions utiles pour faciliter la réalisation du projet de construction de la centrale thermique à cycle combiné de 40 MW de GENESIS ENERGY, sur le site de la Communauté Electrique du Bénin (CEB), à Maria-Gléta.

XVI. Ministre des Sports

18. Communication n°083/21

Autorisation de contractualisation par entente directe avec le groupe VIDELIO, pour l'acquisition d'un car régie neuf et le Cabinet ASSOYA Production, pour la formation des équipes de production.

Approuvé avec amendement.

Le nombre d'unités autonomes de captation est ramené à cinq (5).

Le Conseil des Ministres autorise :

- la contractualisation par entente directe avec le Groupe VIDELIO, pour l'acquisition d'un car régie neuf de production HD 10 caméras 4K pré-câblé 12 et cinq (05) unités autonomes de captation 6 caméras HD-4K (Caméscopes) ;
- la contractualisation par entente directe avec le Cabinet ASSOYA Production, pour la formation du personnel technique dédié aux équipements audiovisuels susmentionnés.

EH/
REPUBLIQUE DU BENIN

PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE

**EXTRAIT DU RELEVÉ N°19 DES DECISIONS PRISES
PAR LE CONSEIL DES MINISTRES EN SA SEANCE
DU MERCREDI 25 MAI 2022**

SECRETARIAT GENERAL
DU GOUVERNEMENT

Sous la présidence du Président de la République, Chef de l'Etat, Chef du Gouvernement.

.....
Ministre de l'Economie et des Finances

Ministre de l'Energie

Communication n°162/22

Autorisation pour la signature de la convention de concession et du contrat d'achat d'électricité pour la construction par un producteur indépendant d'énergie électrique (Genesis Energy Holding), d'une centrale thermique à cycle combiné d'une puissance de 41 MW.

Approuvé.

Le Conseil des Ministres :

- autorise la signature de la convention de concession par le **ministre de l'Energie** et le **ministre de l'Economie et des Finances**, et la signature du contrat d'achat d'énergie et du contrat de raccordement au réseau électrique par la Société béninoise d'énergie électrique (SBEE), pour la construction par un producteur indépendant d'énergie électrique (Genesis Energy Holding) d'une centrale thermique en cycle combiné de 41 MW ;

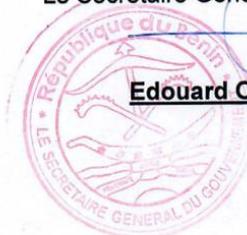
- instruit le **ministre de l'Energie** à l'effet d'autoriser la Société béninoise d'énergie électrique (SBEE) à transférer à la Société béninoise de production d'électricité (SBPE) le contrat d'achat d'énergie électrique avec Genesis Energy Holding, après l'adoption des nouveaux statuts de la SBPE ;

Il est demandé au **ministre de l'Energie** et au **ministre de l'Economie et des Finances**, chacun en ce qui le concerne, de prendre les dispositions utiles pour faciliter la réalisation du projet de construction de la centrale thermique à cycle combiné de 41 MW par Genesis Energy Holding, sur le site de la Communauté électrique du Bénin (CEB) à Maria-Gléta.

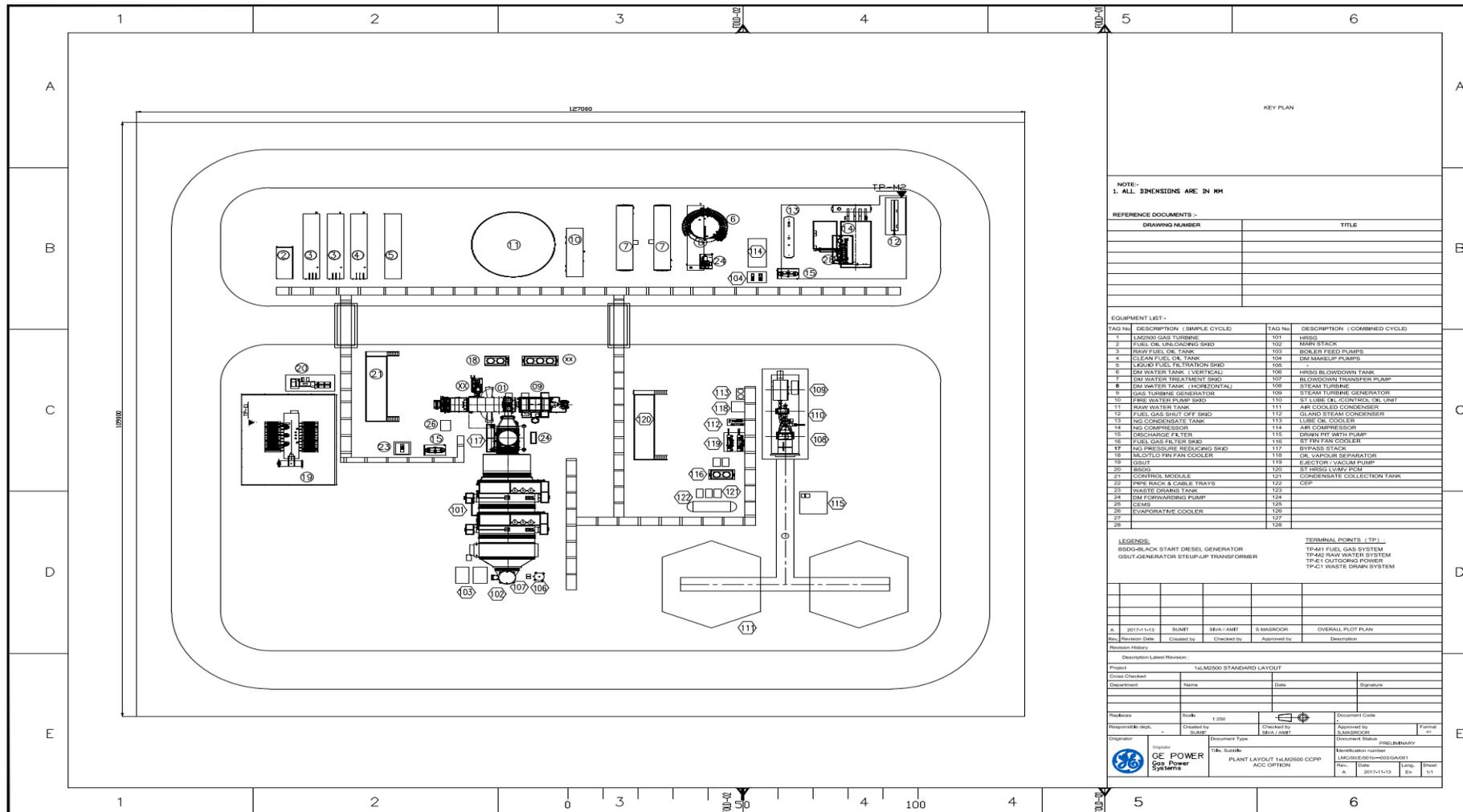
.....
Cotonou, le 27 mai 2022

Le Secrétaire Général du Gouvernement,


Edouard OUIN-OURO.-



3. PLAN DU SITE



KEY PLAN

NOTE:-
1. ALL DIMENSIONS ARE IN MM

REFERENCE DOCUMENTS -

| DRAWING NUMBER | TITLE |
|----------------|-------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

EQUIPMENT LIST -

| TAG NO | DESCRIPTION (SIMPLE CYCLE) | TAG NO | DESCRIPTION (COMBINED CYCLE) |
|--------|-----------------------------|--------|------------------------------|
| 1 | LM2500 GAS TURBINE | 101 | HRSG |
| 2 | FUEL OIL STRIPPING SKID | 102 | TOUR STACK |
| 3 | RAW FUEL OIL TANK | 103 | BOILER FEED PUMPS |
| 4 | CLEAN FUEL OIL TANK | 104 | DM MAKEUP PUMPS |
| 5 | LIQUID FUEL FILTRATION SKID | 105 | |
| 6 | DM WATER TANK (VERTICAL) | 106 | HRSG BLOWDOWN TANK |
| 7 | DM WATER TREATMENT SKID | 107 | BLOWDOWN TRANSFER PUMP |
| 8 | DM WATER TANK (HORIZONTAL) | 108 | STEAM TURBINE |
| 9 | GAS TURBINE GENERATOR | 109 | STEAM TURBINE GENERATOR |
| 10 | FIRE WATER PUMP SKID | 110 | ST LUBE OIL CONTROL OIL LINE |
| 11 | RAW WATER TANK | 111 | AIR COOLED CONDENSER |
| 12 | FUEL GAS SHUT OFF SKID | 112 | GLAND STEAM CONDENSER |
| 13 | NG CONDENSATE TANK | 113 | LUBE OIL COOLER |
| 14 | NG COMPRESSOR | 114 | AIR COMPRESSOR |
| 15 | DISCHARGE FILTER | 115 | DRAIN PIT WITH PUMP |
| 16 | FUEL GAS FILTER SKID | 116 | BT FAN COOLER |
| 17 | NG PRESSURE REDUCING SKID | 117 | BYPASS STACK |
| 18 | MULTI-FIN FAN COOLER | 118 | OIL VAPOUR SEPARATOR |
| 19 | GSUT | 119 | ERECTOR VACUUM PUMP |
| 20 | ERECTOR | 120 | ST FRESH WATER PUMP |
| 21 | CONTROL MODULE | 121 | CONDENSATE COLLECTION TANK |
| 22 | PIPE RACK & CABLE TRAYS | 122 | CEP |
| 23 | WASTE DRAIN TANK | 123 | |
| 24 | DM FORWARDING PUMP | 124 | |
| 25 | CEMS | 125 | |
| 26 | | 126 | |
| 27 | EVAPORATIVE COOLER | 127 | |
| 28 | | 128 | |

LEGENDS:

| DESCRIPTION | TERMINAL POINTS (TP) |
|-------------------------------------|--------------------------|
| RED-BLACK START DIESEL GENERATOR | TP-01 FUEL GAS SYSTEM |
| GSUT-GENERATOR STEUP-UP TRANSFORMER | TP-02 RAW WATER SYSTEM |
| | TP-03 OUTGOING POWER |
| | TP-C1 WASTE DRAIN SYSTEM |

Revision History

| Rev. | Revision Date | Created by | Checked by | Approved by | Description |
|------|---------------|------------|------------|-------------|-------------------|
| A | 2017-1-13 | SMET | SBV / AMT | SMANROOP | OVERALL PLOF PLAN |

Description Latest Revision:

| Project | TALM2500 STANDARD LAYOUT | | |
|---------------|--------------------------|------|-----------|
| Drawn/Checked | Name | Date | Signature |
| | | | |
| | | | |

Revision: 1-250

Responsibility: Drawn by: SMET, Checked by: SBV/AMT, Approved by: SMANROOP

Document Details: Document Name: **plant layout**, Document Code: **PLANT LAYOUT-14M2500 COPP**, Identification number: **LMC0000010-0000A001**

GE POWER Systems

PLANT LAYOUT-14M2500 COPP
ACC. OF 0001

Rev. Date Lang. Sheet
A 2017-1-13 En 1/1

4. Contrat de raccordement, conditions de raccordement au réseau et modalités de transfert de la centrale

**CONTRAT DE RACCORDEMENT AU RESEAU INTERCONNECTE DE
LA CEB**

N°034/CEB/DG/CJC/2022

n°7 JUIL. 2022

EN DATE DU-----2022

Entre

LA COMMUNAUTE ELECTRIQUE DU BENIN (CEB)
en sa qualité de Gestionnaire du Réseau de Transport

et

LA SOCIETE BENINOISE D'ENERGIE ELECTRIQUE (SBEE)
en sa qualité d'Acheteur

et

ENERGIE PLATINIUM BENIN
en sa qualité de Vendeur



M

8 R
F

Table des Matières

| | | |
|----|---|----|
| 1 | DEFINITIONS ET INTERPRETATIONS..... | 4 |
| 2 | OBJET DU CONTRAT | 9 |
| 3 | DUREE | 10 |
| 4 | DECLARATIONS ET GARANTIES | 10 |
| 5 | SYSTEME ET SERVICES | 13 |
| 6 | PRESCRIPTIONS DE RACCORDEMENT | 16 |
| 7 | COMITE TECHNIQUE TRIPARTITE..... | 17 |
| 8 | EXPLOITATION DE LA CENTRALE ET DU RESEAU DE TRANSPORT | 18 |
| 9 | CONFORMITE | 21 |
| 10 | LIMITATIONS DE RESPONSABILITE | 22 |
| 11 | FORCE MAJEURE | 22 |
| 12 | RESILIATION..... | 25 |
| 13 | REGLEMENT DES DIFFERENDS | 25 |
| 14 | DISPOSITIONS GENERALES | 25 |

B

SAR

CONTRAT DE RACCORDEMENT AU RESEAU

Le présent contrat de raccordement au Réseau de Transport (le **Contrat**) est conclu en date du 11/03/2022 2022

ENTRE

LA COMMUNAUTE ELECTRIQUE DU BENIN (CEB) Organisme International à caractère public créé par l'Accord International portant Code Bénino-Togolais de l'Electricité du 27 juillet 1968 et révisé le 23 décembre 2003, entre la République Togolaise et la République du Bénin au capital de vingt-six milliards cinq cents millions (26.500.000.000) FCFA, ayant son siège à Lomé, rue de la KOZAH, B.P. 1368, téléphone : + 228 22 21 61 32 / 22 21 57 95, télécopie : + 228 22 21 37 64, représentée par son Directeur Général, **Monsieur Karimou CHABI SIKA**, ci-après désignée la « **CEB** » ou le « **Gestionnaire du Réseau de Transport** » ou le « **GRT** »,

ET

LA SOCIÉTÉ BÉNINOISE D'ENERGIE ELECTRIQUE (SBEE), Société d'Etat, au capital de 10.000.000.000 CFA, immatriculée au Registre de Commerce et du Crédit Mobilier de Cotonou sous le N°RCCMRB/COT/11B8071, ayant son siège social à Cotonou, Avenue du Gouverneur William PONTY, rue 637, en face de la Préfecture du Littoral, 01 BP 123 Cotonou – Bénin, téléphone 21 31 21 45, fax 21 31 50 28, représentée par la Personne Responsable des Marchés Publics, légalement signataire et dûment autorisée aux fins des présentes **Monsieur Gérard ZAGRODNIK**, ci-après dénommée « **l'Acheteur** »,

ET

ENERGIE PLATINIUM BENIN, une société à responsabilité limitée de droit béninois au capital de 1.000. 000 CFA, immatriculée au Registre du Commerce et du Crédit Mobilier de Cotonou sous le numéro RCCMRB/COT/16B15395 ayant son siège à Cotonou, maison DAMALA, rue 20 202, villa CENSAD, Avenue de la Marina – téléphone : +229 95816361 - , Représentée son Directeur Général, **Madame Amina LAWAL ONIFADE** ci-après désignée (le **Vendeur ou le Concessionnaire**), d'autre part ;

Le Vendeur, l'Acheteur et le Gestionnaire du Réseau de Transport sont conjointement dénommés les **Parties** et, individuellement, une **Partie**.

IL EST PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

- (A) Dans le cadre de la promotion de l'économie nationale et pour faire face à la demande sans cesse croissante en énergie électrique, le Gouvernement de la République du Bénin (l'« **Autorité Concédante** ») a décidé d'augmenter la capacité de production d'énergie électrique du réseau national interconnecté.
- (B) Dans ce contexte, à l'initiative de la société Genesis Holding Limited (l'« **Investisseur** »), l'« **Autorité Concédante** » et l'« **Investisseur** » ont procédé à des échanges d'information sur le contenu de l'offre spontanée de l'« **Investisseur** » relativement à un projet portant sur la conception, l'ingénierie, le financement, la construction, l'installation, les tests, la mise

en service, l'exploitation, la maintenance et le transfert d'une centrale thermique à cycle combiné gaz (bicom bustible) d'une capacité installée de 41 MW selon les principes du « CEDT » (Construire-Exploiter-Détenir-Transférer) (ou, en anglais, « BOOT » (*Build-Own-Operate-Transfer*)) (la "**Centrale**") en vue de vendre et de fournir à l'Acheteur de l'énergie électrique produite à partir de gaz naturel et/ou GPL dont l'approvisionnement, l'achat, le transport et la fourniture relèvent de la responsabilité de l'Acheteur (le "**Projet**").

- (C) En application de l'article 45 de la Loi n°2020-05 du 1er avril 2020 portant code de l'électricité en République du Bénin (le "**Code Béninois de l'Electricité**"), le Concédant a reçu autorisation du Conseil des ministres (confère Relevé du Conseil des Ministres n° 11/PR/SGG/ REL/ Ord du 24 mars 2021 relative à la communication n°068/21 et Relevé du Conseil des Ministres n°19/2022/PR/SGG/CM/OJ/ORD du 25 mai 2022 relative à la communication N°162/22), sur avis conforme de l'Autorité de Régulation (confère Avis n° 2021-021/CNR/ARE du 21 décembre 2021), de procéder à la négociation directe avec l'Investisseur en vue de permettre à ce dernier de réaliser le Projet dont les caractéristiques répondent aux critères de recevabilité fixés à ce même article 45 du Code de l'Electricité.
- (D) Le 2022, une convention de concession portant sur le Projet a été signée entre l'Autorité Concédante, l'Investisseur et le Concessionnaire (la "**Convention**" ou la "**Convention de Concession**").
- (E) L'Autorité Concédante a désigné l'Acheteur aux fins de signer un Contrat d'Achat d'Energie (tel que ce terme est défini ci-après) relatif à la Centrale. Le conseil d'administration de l'Acheteur a approuvé cette signature.
- (F) Dans ce cadre, le Gestionnaire du Réseau de Transport, l'Acheteur et le Vendeur souhaitent conclure le présent Contrat afin de définir les conditions de raccordement au Réseau de Transport (tel que ce terme est défini ci-après) de la Centrale.

LES PARTIES ONT CONVENU DE CE QUI SUIT :

1 DEFINITIONS ET INTERPRETATIONS

1.1 Définitions

Dans le présent Contrat, les mots et expressions suivants ont les significations ci-après:

Acheminement désigne le fait d'acheminer la production d'énergie électrique selon les Instructions d'Acheminement délivrées en application des Procédures d'Acheminement.

Bonnes Pratiques Industrielles désigne dans le secteur de l'électricité, (i) un ensemble de comportements qui font consensus au niveau international et qui sont considérés comme indispensables par la plupart des professionnels du domaine ; et (ii) en ce qui concerne les équipements, conformes aux instructions et recommandations d'exploitation et d'entretien-maintenance émises par les fournisseurs et les constructeurs d'équipements.

Black start : désigne la capacité d'une centrale à démarrer et mettre sa production à la disposition d'un réseau électrique hors tension dans le but de permettre aux autres

SIGNATAIRES

LE PRÉSENT CONTRAT est signé par les Parties (ou leurs représentants dûment habilités) à la date indiquée en tête du présent Contrat.

Fait à Cotonou

Le 07 JUL 2022 2022

En six exemplaires originaux.

COMMUNAUTÉ ELECTRIQUE DU BENIN




Nom: Monsieur Karimou CHABI SIKHA

Titre : Directeur Général

ENERGIE PLATINIUM BENIN SARL



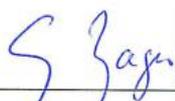

Nom: Madame Amina LAWAL ONIFADE

Titre: Directeur Général

En présence de

LA SOCIETE BENINOISE D'ENERGIE ELECTRIQUE

*DE = Grátis
Amende = 50000*




Nom : Monsieur Gérard ZAGRODNIK

Titre : Directeur Général

Enregistré à Cotonou le 03/10/22

Fo 21 Case 6924-13

Reçu Cinquante mille for
l'inspecteur de l'Enregistrement



Jonas H. KARAKA

M

SAR

CONVENTION DE CONCESSION

ANNEXE 15

CONDITIONS DE RACCORDEMENT AU RESEAU

Le présent document définit les aspects contractuels du raccordement de la Centrale au Point de Livraison, en conformité avec le Contrat d'Achat d'Electricité, dont il constitue une annexe.

Le Point de Livraison se situe au niveau de la sortie HT du poste 161 kV de la Centrale, à partir duquel l'énergie est exportée dans le réseau de la CEB.

L'Acheteur met à disposition du Vendeur un poste GIS 11/161 kV pour le raccordement de la Centrale au réseau HTB.

L'Acheteur garantit que les Equipements qu'il met à disposition du Vendeur sont dans un état conforme aux règles de l'art, à leur destination et propre à un usage normal par le Vendeur. L'Acheteur conserve la propriété des Equipements utilisés par le Vendeur au titre du Contrat.

Le Vendeur assure la maintenance préventive des Equipements mis à disposition en conformité avec le plan de maintenance prévu dans la notice technique fournie par le Constructeur.

En cas d'avarie constatée sur les Equipements avant leur mise à disposition, l'Acheteur prendra toutes dispositions utiles pour aviser le Vendeur de la nature et la localisation de l'avarie et procéder aux réparations nécessaires avant la mise à disposition effective desdits Equipements.

En cas d'avarie constatée au cours de l'exploitation des Equipements mis à disposition, le Vendeur procède aux différentes réparations après avoir informé l'Acheteur.

Lorsqu'un incident survient et affecte les Equipements entraînant un impact sur les autres équipements techniques de la Centrale, les Parties conviennent de s'informer réciproquement et sans délai de l'incident afin de définir d'un commun accord le mode opératoire ainsi que les délais d'intervention des Parties.

L'Acheteur s'engage à remettre au Vendeur dès la signature du Contrat, l'ensemble des documents relatifs à la situation des Equipements, à leurs caractéristiques qui sont nécessaires à l'intervention du Vendeur ou de toute personne agissant pour son compte en vue de la réalisation des opérations d'entretien et de maintenance.

Le Vendeur s'engage à maintenir ses équipements techniques en bon état pendant toute la durée de la Convention de Concession, à ses frais et sous sa seule responsabilité, de manière à ce qu'aucun trouble de jouissance ne soit apporté aux Equipements. Le Vendeur effectuera à ses frais l'entretien des équipements techniques installés en plus des Equipements ainsi que les opérations de maintenance préventive et curative desdits équipements techniques.

Après avoir obtenu une autorisation préalable et écrite de l'Acheteur, le Vendeur pourra réaliser, à ses frais, tous travaux qui s'avèreraient nécessaires pour l'installation de ses équipements complémentaires selon les règles de sécurité, les normes en vigueur, les règles de l'art, les éventuelles contraintes requises pour ce type d'équipements et tels que prescrits par le Constructeur.

Lors de la mise à disposition, un état des lieux sera réalisé contradictoirement par les Parties. Un deuxième état des lieux sera réalisé à la fin des travaux et un troisième état des lieux sera réalisé à l'expiration du Contrat d'Achat d'Energie.

Si le Vendeur souhaite réaliser des modifications par rapport aux travaux initialement prévus, le Vendeur devra adresser à l'Acheteur pour accord un avant-projet détaillé décrivant les travaux envisagés par lettre recommandée avec accusé de réception.

1 Définitions

Aux termes de la présente on entend par :

- 1.1 Installations de Raccordement** désigne toutes les installations devant être construites, détenues, exploitées et maintenues par le Concessionnaire afin de permettre à la SBEE de disposer de la Capacité Contractuelle, conformément au Contrat d'Achat d'Energie ;
- 1.2 Le Poste 161 kV de la CEB** désigne le poste 161 kV existant de Maria Gléta appartenant à la CEB ;
- 1.3 Le Poste 161 kV de la SBEE** désigne le poste 161 kV appartenant à la SBEE et auquel sont connectées les transformateurs 11/161kV de la centrale TAG 80MW de Maria-Gléta ;
- 1.4 Installations de Transformation** désigne les installations faisant partie de la Concession et permettant la transformation de l'énergie produite en haute tension (161 kV). Les Installations de Transformation comprennent en particulier les transformateurs élévateurs, les travées moyenne tension y-relatives ainsi que l'ensemble des équipements et infrastructures associés.

Les autres termes et expressions ci-dessous ont, lorsque leur première lettre est en majuscule, la signification qui leur est conférée dans le Contrat d'Achat d'Electricité.

2 Dispositions générales concernant l'exploitation et la maintenance

La SBEE ou la société d'exploitation et de maintenance qu'elle aura mandatée à cet effet, exploitera et entretiendra sous sa responsabilité et à ses frais les Installations de Raccordement dont il sera devenu propriétaire.

Le Concessionnaire exploitera et entretiendra sous sa responsabilité et à ses frais les Installations de Transformation, notamment les travées 161 kV connectant les transformateurs élévateurs au Poste de la Centrale.

Outre le respect des dispositions du présent Contrat, les Parties acceptent, par le présent Contrat, d'être lié par le Code du Réseau et de le respecter à tout moment.

Chaque partie établira le manuel de conduite des installations dont elle est responsable.

La SBEE donnera accès aux travées 161 kV du Poste 161 kV de la SBEE situées dans l'enceinte du Poste de la CEB.

3 Coordination et échange d'information

Les parties s'engagent à se coordonner et échanger les informations appropriées de façon à permettre une exploitation optimale des Installations de Raccordement, des Installations de Transformation et du Poste de la Centrale selon les bonnes pratiques dans les sociétés électriques.

Les parties se coordonneront lors de la programmation des indisponibilités des Installations de Transformation et des Installations de Raccordement.

4 Manœuvre d'équipements moyenne tension

Chaque partie manœuvrera les équipements moyenne tension dont l'exploitation est sous sa responsabilité.

En situation normale, la mise sous tension des transformateurs élévateurs s'effectue depuis le côté 161 kV. Le Concessionnaire est responsable de la synchronisation des alternateurs qui se fait au niveau des disjoncteurs moyenne tension.

5 Caractéristiques techniques au Point de Connexion

La fréquence de réseau est de 50 Hertz (Hz). La Centrale sera capable de fournir la puissance à capacité maximale continue sur la plage de fréquence de 49 Hz à 51 Hz. La fréquence du réseau peut varier entre 48 Hz et 52 Hz. La Centrale sera conçue de façon à ce qu'elle puisse fonctionner :

- À une fréquence minimale de 47,5 Hz pendant 20 secondes ;
- À une fréquence maximale de 52 Hz pendant 20 secondes.

La synchronisation des alternateurs doit être possible dans un intervalle de fréquences entre 47,5 et 51,5 Hz. Des oscillations de fréquence dans le réseau ne doivent pas conduire à une déconnexion de la Centrale.

La tension au Point de Livraison est de 161 kilovolts et varie normalement entre 145 kV et 171 kV. La Centrale doit pouvoir fonctionner en permanence avec une tension au Point de Connexion comprises entre 9 kV et 12kV. Les alternateurs doivent pouvoir fonctionner avec un facteur de puissance de 0.80.

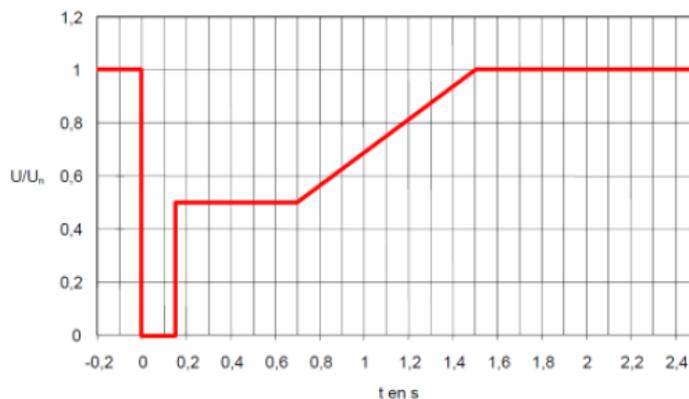
La Centrale devra pouvoir fonctionner en permanence avec une tension de réseau comprenant un niveau de déformation harmonique suivant (valeur quadratique moyenne calculée sur 10 minutes).

- déformation harmonique totale de la tension de réseau : 6 % de U50Hz
- déformation harmonique individuelle : 4 % de U50Hz

La Centrale doit pouvoir fonctionner sans contrainte et dégradation avec un déséquilibre de tension permanent de 2%.

La Centrale doit pouvoir fonctionner sans contrainte et dégradation avec un déséquilibre de charge entre phase 8 à 10%.

Lors d'un creux de tension, la Centrale doit rester en fonctionnement stable et connectée au réseau tant que la tension au Point de Connexion se trouve au-dessus de la ligne rouge de la figure ci-dessous :



6 Réglage primaire de fréquence

Le réglage primaire de fréquence de la Centrale devra pouvoir être réglé de la façon suivante

- Puissance : 2...10% de la puissance nominale
- Puissance maximale jusqu'à une fréquence inférieure de 49 Hz : 10%
- Statisme : 2 ... 10%
- Temps de réponse : inférieur à 30 s
- Retard : inférieur à 2 s

- Zone morte (dead band) : 20...40 mHz

7 Protection

Le Concessionnaire conduira et documentera les tests périodiques de protection des Installations de Transformation. Ces tests couvriront l'ensemble de la chaîne de protection, de la borne secondaire des transformateurs de mesure jusqu'au disjoncteur qui sera déclenché lors des tests de protection.

Les Parties échangeront les informations concernant le réglage des protections des Installations de Transformation et des Installations de Raccordement. Les Parties se coordonneront afin que la protection de ces installations fonctionne de façon sélective, rapide et fiable.

Le Concessionnaire sera seul responsable des dispositifs de protection des transformateurs élévateurs. Il sera responsable à sa charge des tests périodiques de l'ensemble de la chaîne de protection, y-compris du bon fonctionnement des disjoncteurs 161 kV et des transformateurs de mesures.

8 Exploitation en mode dégradé et rétablissement du système électrique

Les parties définiront d'un commun accord et selon les bonnes pratiques dans le secteur de l'énergie électrique les procédures opérationnelles lors de situation d'exploitation en mode dégradé et lors du rétablissement du système électrique suite à un black-out. Il s'agira en particulier de définir la séquence et la responsabilité des différentes manœuvres.

9 Fonctionnement en îlotage et en Black-Start

Le fonctionnement en îlotage (alternateurs alimentant leurs propres auxiliaires, la Centrale étant déconnecté du réseau) sera possible en cas de défaillance du réseau. Comme la fonctionnalité de démarrage de la centrale sans réseau H.T. ('Black Start') est requise, un groupe diesel 400 V permettra d'assurer l'alimentation des auxiliaires nécessaires au démarrage de la turbine. Ce groupe diesel fera aussi office de groupe diesel de secours en cas de défaillance de toutes les autres sources d'alimentation en puissance de l'installation (black-out).

9.1 FONCTIONNEMENT EN ÎLOTAGE

Dans le cas d'un défaut causant l'isolement de la Centrale du réseau, la Centrale continuera à fonctionner sans déclencher, les équipements auxiliaires étant alimentés par l'alternateur. Après la restauration du raccordement au réseau, l'alternateur sera resynchronisé et l'opération normale sera rétablie sans nécessiter d'arrêt ou de déclenchement.

9.2 SYNCHRONISATION

La resynchronisation après un déclenchement normal est réalisée via le disjoncteur d'alternateur. Après un îlotage, la synchronisation se fait via le disjoncteur H.T. Il sera également possible de réaliser une synchronisation à travers le disjoncteur H.T. pendant un démarrage normal, considérant le réseau comme source d'alimentation. Comme le démarrage sans réseau H.T. est demandé, la synchronisation sur jeu de barres hors tension doit être possible.

9.3 DÉMARRAGE DE CENTRALE SANS RÉSEAU HT ('BLACK START')

La fonctionnalité de démarrage de centrale sans réseau HT ('Black Start') est demandée. Le démarrage de la turbine sera assuré par le générateur diesel de secours qui alimentera les auxiliaires nécessaires au démarrage et à la synchronisation de la turbine sur le réseau électrique ('Black Start').

CONVENTION DE CONCESSION

ANNEXE 9

MODALITES DE TRANSFERT DE LA CENTRALE

1 LA POURSUITE DE L'EXPLOITATION DE LA CENTRALE

Quel que soit le mode d'expiration de la Convention de Concession, l'Autorité Concédante a le droit sans qu'il en résulte un quelconque droit à indemnité ou à compensation pour le Concessionnaire, de prendre, durant les six (06) mois précédant la fin de la présente Convention, toutes mesures utiles pour assurer la continuité du Service Public, la continuité de l'Exploitation et faciliter le transfert de responsabilité à l'Autorité Concédante en réduisant autant que possible la gêne qui en résulterait pour le Concessionnaire.

En cas de résiliation anticipée pour défaut de l'Acheteur ou de l'Autorité Concédante, l'Exploitation de la Centrale sera maintenue pendant un délai pouvant aller jusqu'à six (06) mois (sur décision de l'autorité concédante), après la date d'expiration de la Convention de Concession afin de permettre le transfert des responsabilités et de compétence dans les meilleures conditions permettant la continuité du Service Public.

En cas de résiliation pour défaut du Concessionnaire ou du Vendeur, l'Autorité Concédante pourra prendre à compter de la date de la notification de résiliation de la Convention de Concession aux frais du Concessionnaire, les mesures conservatoires nécessaires pour assurer la continuation de l'exploitation de la Centrale

2 LA FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE APRÈS SON TRANSFERT

Un an avant le terme de la Convention de Concession, le Concessionnaire s'engage à former le personnel désigné par l'Autorité Concédante, respectant un programme établi en commun avec celle-ci, afin de reprendre l'Exploitation de la Centrale et assurer un transfert harmonieux de responsabilité de l'exploitation de la Centrale.

En cas de résiliation anticipée de la Convention de Concession, le Concessionnaire s'engage à mettre en place pendant un délai de trois (03) mois, toutes les procédures nécessaires pour un transfert harmonieux de responsabilité de l'exploitation de la Centrale (formation, transfert de compétence etc.).

3 TRANSFERT DES BIENS PROPRES

L'Autorité Concédante bénéficie d'une option pour reprendre partiellement ou totalement les biens propres spécialement les approvisionnements ou les pièces détachées nécessaires à l'exploitation de la Centrale. L'option doit être exercée six (06) mois au moins avant la date d'expiration, sous réserve des cas de résiliation anticipées pour lesquelles l'option doit être exercée dans les soixante (60) jours suivant la notification de la résiliation anticipée.

4 AUTRES DISPOSITIONS

Le Concessionnaire s'engage six (06) mois avant l'expiration de la Concession à remettre les modes d'emploi et documents techniques relatifs à la Centrale, et tout autre document, convention nécessaire à l'exploitation, l'entretien et à la maintenance de la Centrale. Ces documents devront être établis en langue française.

Le Concessionnaire s'engage à remettre à l'Autorité Concédante, toutes les spécifications techniques des constructeurs et fabricants, des manuels d'exploitation et de maintenance des équipements des systèmes de protection ainsi que tous les plans de construction à jour, y compris les plans de génie civil de l'ensemble des ouvrages de la Centrale.

L'Autorité Concédante est substituée de plein droit au Concessionnaire dans les Licences ou droits d'utilisation de propriété intellectuelle et ou industrielle acquis ou détenus par le Concessionnaire et nécessaire à la continuation de l'exploitation de la Centrale.

Le transfert effectif interviendra après :

- l'apurement croisé des dettes entre les parties ;
- la mainlevée de l'Autorité Concédante sur la garantie de remise en état ;

Le Concessionnaire conserve le droit d'exploiter la Centrale jusqu'à la date de transfert effectif de la propriété de la Centrale.

Dans le cas de la résiliation anticipée, l'ensemble des documents et éléments ci-dessus cités doit être transmis à l'Autorité Concédante deux (02) mois à compter de la notification de la résiliation.

Ces conditions s'appliquent aux deux cas de transfert à l'expiration de la convention de concession et en cas de résiliation anticipée.

Annexe 6 : Détail du coût du MGP

| N° | Activités | Coût total (\$) |
|-----------|---|-----------------|
| 1. | Finalisation MGP | 1 000 \$ |
| | Prise en compte du MGP dans les documents de préparation des projets GENESIS ENERGY | PM |
| | Recrutement d'un Expert en sauvegarde sociale (à temps plein) | 700 \$ |
| | Recrutement d'un Expert spécialiste en VBG (pas uniquement femme) mais il faut une femme facilitatrice pour les consultations | 700 \$ |
| | Production d'affiches, de dépliants et de posters | 300 \$ |
| | Constitution et mise en place des structures de gestion des plaintes (SGP) | 400 \$ |
| 2. | Mise en œuvre du MGP | 1 000 \$ |
| | Mise en place des structures de gestion des plaintes (SGP) | 700 \$ |
| | Activités de lancement des structures de gestion des plaintes | 200 \$ |
| | Ateliers d'information et de sensibilisation et communication de masse | 400 \$ |
| | Renforcement des capacités des structures de gestion des plaintes | 300 \$ |
| | Coûts des réunions avec les communautés et autres activités liées au EAS/HS et VBG | 500 \$ |
| 3. | Fonctionnement des structures de gestion des plaintes | 300 \$ |
| | Diffusion des MGP | 400 \$ |
| | Dotation des structures de gestion des plaintes d'équipements et de fournitures | 700 \$ |
| | Réception et traitement des plaintes | PM |
| | Traitement de recours | PM |
| | Enquêtes et vérifications supplémentaires | PM |
| | Frais et charges administratifs | 500 \$ |
| 4. | Actions de communication | 300 \$ |
| | Communications téléphoniques | 500 \$ |
| | TV, Radio, Journaux, publication, communiqué, brochures et autres | 1 000 \$ |

| | | |
|-----------|---|--------------------------------------|
| | Confection de boîtes à suggestion | 200 \$ |
| 5. | Suivi -évaluation | PM |
| | Auto-évaluation des performances des structures de gestion des plaintes | 500 \$ |
| | Coûts pour les plaintes EAS/HS y compris le coût de spécialiste en EAS/HS | PM |
| | Evaluation externe du MGP | 1 000 \$ |
| | Total | 11 600 \$ soit 7 006 400 FCFA |

1 \$ = 604 FCFA

Annexe 7 : Descriptif des équipements de la centrale

| FABRICANT DE TURBINE A VAPEUR : MAN | |
|--|--------------------------|
| Caractéristiques de conception | MAN |
| Entrée Haute Pression | 62 bar(a) |
| Débit d'entrée Haute Pression | 37.96 t/h |
| Température d'entrée Haute Pression | 510 °C |
| Entrée Basse Pression | 6 bar(a) |
| Débit d'entrée Basse Pression | 7.28 t/h |
| Température d'entrée Basse Pression | 210 °C |
| Pression d'échappement | 0.1 bar(a) |
| Production électrique | 11.90 MWe |
| COMPOSANTES DE L'EQUIPEMENT | |
| Désurchauffeur de vapeur à presse-étoupe | inclus |
| Vannes de vidange automatiques | inclus |
| Pompe principale | inclus |
| Premier remplissage d'huile | Boîte de vitesses |
| Groupe électrogène alternatif et auxiliaires | inclus |
| Refroidisseur air/eau | inclus |
| Composants auxiliaires. | inclus |
| Isolation thermique, peinture et étiquetage | inclus |
| Isolation thermique | inclus (sauf tuyauterie) |

| FABRICANT DU SYSTEME DE RECUPERATION DE CHALEUR : LOINTEK | |
|---|----------------|
| Caractéristiques de conception | LOINTEK |
| Sortie Haute Pression | 63 bar(a) |
| Débit Haute Pression à la sortie | 38 t/h |
| Température à la sortie Haute Pression | 510 °C |
| Sortie Basse Pression | 6.5 bar(a) |
| Débit Basse Pression à la sortie | 7.6 t/h |
| Température à la sortie Basse Pression | 210 °C |
| Perte de charge | <250 mmH2O |
| COMPOSANTES DE L'EQUIPEMENT | |
| Générateur de vapeur | inclus |
| Système de dérivation des gaz d'échappement (soupape de dérivation, guillotine, amortisseur, silencieux, cheminée de dérivation, ...) | inclus |
| Silencieux de dérivation | inclus |
| Clapet à guillotine | inclus |
| Système de combustion supplémentaire (système de postcombustion) | inclus |
| Système de dégazage thermique. | inclus |
| Conduits et joints de dilatation du système de récupération de chaleur. | inclus |
| Cheminée principale | inclus |
| Silencieux | inclus |
| CEMS | En option |

| FABRICANT DU CONSENSEUR : HAMON | |
|--|--------------|
| Caractéristiques de conception | HAMON |
| Pression de fonctionnement requise à 28°C | 0.1 bar(a) |
| Pression de fonctionnement requise à 32°C | 0.12 bar(a) |
| # Nombre de modules | 3 |
| Consommation électrique totale des ventilateurs | 433.8 kWe |
| COMPOSANTES DE L'EQUIPEMENT | |
| Echangeurs de chaleur pour condenseurs à vapeur refroidis par air | inclus |
| Auxiliaires pour la condensation | inclus (15m) |
| Connexion entre la sortie de la Turbine à vapeur et le système de refroidissement | inclus |
| Pièce de transition entre la bride de la Turbine à Vapeur et la première section circulaire du conduit principal de vapeur | AXIAL |
| Sortie de la turbine à vapeur | inclus |
| Dérivation de la vapeur | inclus |
| Pot de vidange | inclus |
| Pompes de vidange | INCLUS |
| Pompes à condensat | inclus |
| Dégazeur | Inclus |
| Unité de vide | inclus |
| Vanne d'isolement du système d'échange et de refroidissement | Inclus |
| Ventilateurs et variateurs | inclus |
| VFD | inclus |
| Anneaux de ventilation | inclus |

| FABRICANT DU CONDENSEUR : GENERAL ELCTRICAL | |
|--|-----------------------|
| Caractéristiques de conception | General Electrical GE |
| Puissance nominale aux Conditions ISO | 33 MW |
| Efficacité | 39,80% |
| Émissions de NOx (ppm) | 25 PPM |
| Température d'échappement (°C) | 527 degree C |
| Vitesse (tr/min) | 3600 |

Annexe 7 : Termes de Références

TERMES DE REFERENCE POUR LA REALISATION DE L 'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

1. Contexte et justification

Depuis des décennies, le problème d'énergie électrique constitue l'une des faiblesses structurelles majeures qui handicapent le développement au Bénin. Bien qu'étant l'un des facteurs moteurs du développement industriel, économique et social, la production et la distribution de l'énergie électrique, monopolisées entre les mains des sociétés d'Etat, n'ont pu bénéficier d'une politique volontariste suffisante pour pourvoir aux besoins de la société. La production reste dépendante de l'extérieur à plus de 90%, la distribution n'atteint qu'à peine 32,6 % des ménages (INSAE, 2013, RGPH4) sur toute l'étendue du territoire national. La qualité des services est très dérisoire, le coût de la production et du transport très élevé renchérit sérieusement le prix d'achat au niveau des consommateurs, augmentant ainsi le poids de la pauvreté.

Confronté aux défis de croissance économique, de l'emploi des jeunes et de lutte contre la pauvreté, l'Etat béninois mesure depuis 2016, à juste titre la nécessité d'opérer de grands investissements dans le sous-secteur afin d'impulser un coup de pouce à l'essor économique. L'urgence des besoins du secteur impose l'adoption des technologies de transition en favorisant une production thermique importante de l'énergie électrique à partir de gaz et planifier la mise place de centrales d'énergie renouvelable. L'objectif à terme est de combler les gaps existants afin d'assurer un accès universel à une énergie électrique propre, disponible en qualité et sécurisée pour un développement socio-économique harmonieux du pays, tout en renforçant la position qu'occupe le Bénin dans sa région.

Les actions diligentes actuellement mises en œuvre ont consisté à :

- mettre à jour la législation du secteur de l'énergie du Bénin ;
- adopter et exécuter des plans de maintenance systématique des ouvrages ;
- mettre en œuvre des projets d'extension des réseaux ;
- assurer le pilotage des structures de la SBEE par contrats d'objectifs avec des indicateurs de performance clairs et précis et périodiquement évalués.

En dépit des contributions apportées par les Partenaires Techniques et Financiers à travers divers projets, il persiste des financements colossaux à mobiliser pour relever le taux d'accès de façon appréciable. Les capacités d'endettement du pays étant limitées pour assurer le financement de l'accès universel à l'électricité, le Bénin a fait l'option de s'orienter vers les PPP (partenariats publics-privés) et les contrats IPP (Independent Power Producer) pour le développement des réseaux (transport et distribution) et pour la génération ou les approvisionnements transfrontaliers en énergie électrique en adoptant des mises à jour de la législation, y compris en matière tarifaire, afin de favoriser l'investissement privé dans le domaine de l'énergie électrique. C'est ce qui justifie la signature de la concession de production de 41 MW d'énergie électrique à Maria-Gléta avec le promoteur privé GENESIS ENERGY GROUP pour une puissance installée de 48 MW.

L'Etat béninois, dans le respect des dispositions de la constitution du 11 décembre 1990, a adopté des textes relatifs à la gestion des impacts environnementaux et sociaux dans la mise en œuvre des projets. Au titre de ces textes, il y a la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement qui définit les orientations générales sur la gestion du cadre de vie au Bénin qui fait obligation à tout promoteur de projets, de prendre en compte le volet « environnemental » et « social ».

Le respect des différentes dispositions rappelées ci-dessus impose, pour tout projet, une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), qui est régie par le décret n° 2022-390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale en République du Bénin.

La prise en compte du volet environnement et du volet social dans la mise en œuvre de ce projet est déterminante pour une exploitation respectueuse de l'environnement. C'est justement ce qui avait nécessité la réalisation de l'EIES dudit projet en 2017 assortie de Certificat de Conformité Environnementale et Sociale (CCES) par la Société d'Ingénierie et d'Investissement Social (SIIS Sarl) sur un site situé sur le domaine de la Communauté Electrique du Bénin (CEB) dans la localité de Maria-Gléta et mis à la disposition par la SBEE (voir lettre d'octroi en annexe).

Mais, pour des raisons économiques (présence de transformateurs sur le nouveau site), GENESIS ENERGY a opté pour le changement de site afin d'atténuer les coûts du projet (voir copie du relevé du conseil des ministres). Dans ces conditions et suivant l'article 88 de la loi 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin qui stipule "Nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, projets et programmes ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'impact sur l'environnement lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements", il s'avère indispensable de réaliser la présente Etude d'impact Environnemental et Social pour se conformer aux dispositions du décret 2022-390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale en République du Bénin.

Type d'EIES

La centrale électrique à installer est d'une capacité de production de 48 MW. Cette capacité étant supérieure à 10 MW, le présent projet est soumis à une EIES approfondie conformément au guide général de réalisation d'une EIES éditée par l'ABE (Chapitre VII industrie et énergie N° 3 page 68) et aux normes de performance SFI.

1.1. Présentation du Promoteur

| | |
|--|---|
| SOCIETE | GENESIS ENERGY GROUP |
| ADRESSE INTERNATIONNALE | 34 DEVONSHIRE STREET, LONDON, W1W 8DL UNITED KINGDOM. Tel : (+44) 2037867020/ FAX ; +44 20 34405001 |
| ADRESSE AU BENIN | (+229) 95816361/94818729/62044222 Email : info@genesisenergygroup.net www.genesisenergygroup.net |
| PRESIDENT DU | M. AKINWOLE OMOBORIOWO 11 |
| DIRECTEUR DU | M. ACHIBIRI FELIX |
| DIRECTRICE GENERALE DE ENERGIE PLATINUM BENIN SARL | Mme. AMINA ONIFADE |
| Chiffre d'affaires moyen | 11.299.606 dollars US. |

GENESIS Energy est un groupe expert du marché de l'énergie qui a mis en place un système intégré des opérations dans la chaîne de valeurs de l'industrie du Pétrole, du Gaz et de l'Energie. L'un de ses principaux atouts est la grande compréhension de plusieurs marchés du continent africain et la jouissance d'un capital de compétences en développement de projets d'énergie électrique en Afrique, acquis au cours des deux (2) dernières décennies. GENESIS a développé plusieurs activités florissantes dans le secteur de l'énergie en Afrique et est un leader du marché dans les pays où il possède et exploite des centrales de grande capacité de production et de distribution d'énergie électrique hors réseau.

Genesis a une grande expérience dans la réalisation de projets d'Energie en Afrique en partenariat avec de grands partenaires financiers tels que Engro Corporation, Pakistan "ENGRO" et General Electric USA (GE). Depuis plusieurs années, Genesis et Engro ont ensemble réalisé et continuent de réaliser plusieurs projets de plus de 150 Millions de dollars. General Electric (GE), Exxon Mobil, Cummins Co-Gen UK (Cummins), TOTAL, Engro Corporation (Engro), Glencore, British Petroleum (BP) sont certains des partenaires des filiales de Genesis. Il faut rappeler que General Electric USA (GE), Engro et Cummins sont des partenaires stratégiques et co-investisseurs de longue date pour Genesis.

La vision du Groupe est : "Eclairer l'Afrique, une communauté à la fois"

Sa Mission s'énonce : Fournir une plate-forme énergétique justifiée, par laquelle les pays africains peuvent exprimer leur potentiel inhérent à la croissance économique.

❖ QUELQUES REFERENCES DU GROUPE AU NIGERIA

✓ Centrale à Gaz de 84MW à la Raffinerie de Port Harcourt

- GEL Utility 'une compagnie spécialisée' de Genesis a signé un contrat d'achat d'énergie électrique pour une durée de 20 ans avec la *Nigerian National Petroleum Corporation (NNPC)* pour la production et la fourniture en continu de 84 MW d'énergie électrique à la plus grande raffinerie d'Afrique subsaharienne, la Raffinerie de Port Harcourt.

✓ Projet 38MW d'énergie électrique au Gaz pour Eko Electricity Distribution Company "EKEDC"

- GELMAK, une autre filiale du Groupe Genesis, au Nigéria a reçu une proposition de la compagnie de distribution d'énergie électrique EKO Electricity Distribution Company (EKEDC) pour la fourniture de 38MW d'énergie électrique aux usines de la zone industrielle de « Agbara », ainsi que l'alimentation directe du réseau local de distribution.

✓ Projet 20MW à Isolo pour EKEDC

- En partenariat avec Cummins, GELMAK a récemment racheté une centrale électrique opérationnelle de 3,5 MW à Orile Area dans l'Etat de Lagos. GELMAK est actuellement à la deuxième phase du Projet qui est de porter à 20MW la capacité de la centrale afin de faire face à la demande croissante d'énergie de la part des consommateurs vivant aux environs de la centrale électrique.

✓ Projet centrale électrique et fourniture de 9,3 MW à la zone franche industrielle de Calabar

- En application d'un contrat d'achat d'énergie électrique signé en 2007, Genesis est devenu un pionnier dans la production d'énergie électrique hors réseau dans la zone franche industrielle de Calabar. Genesis est en charge de la fourniture d'énergie électrique en continu à plus de 60 usines situées dans la zone industrielle y compris : Dangote Flour, Bentex, Bao Yao pour ne citer que celles-là. Genesis exploite depuis lors la centrale pour la fourniture de 9,3MW d'énergie électrique à cette zone depuis plus de dix ans.

- En 2012, le Lagos State Property Development Company a conclu un contrat avec Genesis pour la production d'énergie électrique hors réseau pour la zone résidentielle de l'Etat de Lagos. La zone résidentielle est située à Apapa. Un contrat de services de 5 ans a ainsi été signé en 2012.

✓ **Stratégie de Production d'Énergie à partir du Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL)**

- Au cours des dernières années, Genesis en partenariat avec GE a mené des études afin de déterminer le moyen le plus fiable et le plus écologique de produire de l'énergie électrique propre et continue à partir du Gaz de Pétrole Liquéfié « GPL ». Genesis a récemment enregistré des abonnés à Abuja, Kaduna et Kano ; les négociations sont en cours pour le déploiement de 50 MW à Kaduna, Kano et 20 MW à Abuja.

Les riches expériences et les qualifications acquises par le Groupe lui ont valu des récompenses et distinctions dont certaines sont citées ci-dessous.

- African Power Utility of the year 2013/2014 AWARD ;
- INTERNATIONAL STAR AWARD FOR QUALITY (ISAQ) ;
- NIGERIA ENTREPRENEURS AWARD 2015.

En référence de toutes ces qualifications et dans le cadre de son programme de renforcement de la capacité de production de l'énergie électrique au Bénin, le Gouvernement béninois a signé une convention de concession avec le Groupe pour la construction, l'exploitation et la maintenance d'une centrale thermique à cycle combiné de 48 MW d'énergie électrique à Maria-Gléta pour une durée de 20 ans.

↳ **Energie Platinum Bénin Sarl**

Energie Platinum Bénin Sarl est la société de projet mise en place par GENESIS ENERGY et ses partenaires. Elle est le concessionnaire du présent. Elle se chargera de la vente de l'énergie produite à la SBPE.

↳ **Société Béninoise d'Énergie Électrique**

La Société Béninoise d'Énergie Electrique est l'acheteur de l'énergie produite.

↳ **Gouvernement du Bénin (Ministère des Finances et Ministère de l'Énergie)**

A travers les ministères des Finances et de l'Énergie, le Gouvernement du Bénin est l'autorité concédante.

❖ **Engagement de protection environnementale et sociale**

Pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation du projet, le promoteur du projet s'engage à respecter les normes environnementales et sociales en vigueur pour une bonne maîtrise des nuisances sonores et atmosphériques. De même, le promoteur s'engage à prendre des dispositions pour bien gérer les déchets solides et liquides qui seront issues du fonctionnement de la base.

C'est pour toutes ces raisons, et conformément aux textes en vigueur en matière de gestion de l'environnement, que le promoteur s'engage à se conformer aux recommandations qui lui seront faites par le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) et l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) à l'issue de la validation de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) pour l'obtention du Certificat de Conformité Environnementale et Sociale (CCES).

Historique du projet, consistance des travaux à réaliser et caractéristiques de la technologie à utiliser

Dans le partenariat Etat-Genesis Energy Group, l'Etat, par le biais de la SBEE a, en 2017, mis à la disposition de Genesis un terrain situé sur le domaine de la Communauté Electrique du Bénin (CEB) dans la localité de Maria-Gléta, Commune d'Abomey-Calavi (voir lettre d'octroi en annexe). C'est un domaine jouissant d'un titre de propriété de l'Etat Béninois et destiné aux installations de production d'énergie électrique. C'est ce qui justifie la présence de la CEB sur le domaine pour la même cause. Les Installations de Genesis sont prévues pour être implantées à l'intérieur du domaine clôturé. C'est donc un domaine réservé spécialement à la production

industrielle d'énergie électrique. Ce domaine a bénéficié préalablement d'une étude d'impact environnemental et social dans le cadre de l'installation de la CEB. Il est donc, précédemment au présent projet, doté d'un plan de gestion environnemental et sécuritaire et sans doute d'un plan de gestion des risques. L'activité de production d'énergie électrique se déroule déjà sur le site et est menée par la CEB, en fonctionnement normal, et la SBEE. Le présent projet apparaît comme une extension des activités de production industrielle d'énergie électrique sur le site.

La production sur ce site facilite le raccordement direct et sur place au réseau de distribution en place, sans avoir nécessité des coûts supplémentaires de construction de réseaux de raccordement. Cela favorise également l'économie sur les impacts environnementaux et sociaux, voire l'étendue des risques technologiques. Ce projet vise également à accroître la capacité de production d'énergie électrique et par conséquent, l'offre en matière de fourniture d'énergie aux populations béninoises.

De manière spécifique, il s'agit de :

- construire la centrale électrique à gaz de 48 MW ;
- assurer l'exploitation et la maintenance de la centrale ;
- vendre à la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE) l'énergie produite pour la distribution.

1.1.1. La présentation du site d'accueil

Le site d'implantation du projet est situé à l'intérieur du domaine clôturé de la communauté électrique du Bénin (CEB) à Maria-Gleta dans l'arrondissement de Togba, commune d'Abomey-Calavi au voisinage des Turbines à Gaz de la SBEE. L'arrondissement de Togba est localisé entre 6° 27 et 6° 31 Latitude Nord et 2°18 et 2°19 Longitude Est et a pour localités Limitrophes les arrondissements de Calavi, de Godomey, de Hêvié (voir copie du relevé du conseil des ministres).

En raison des nombreuses menaces sur l'environnement et la vie occasionnée par les activités humaines à caractère économique, le Bénin, à l'instar des pays du monde a adopté la loi N° 98030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement qui, en son article 88 et suivant, soumet tout projet d'activités économiques à une procédure d'étude d'impact environnemental.

C'est en vertu de ces dispositions légales que le présent TDR est élaboré. La capacité à produire étant supérieure à 10 MW, le projet est assujéti à une EIES approfondie (confere guide général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement : Chapitre VII Industrie et énergie page 68).

Compétitivité du projet

En 2016, l'Etat du Bénin avait mobilisé 180MW de puissance en location, avec les sociétés APR Energy, AGGREKO et MRI pour plusieurs dizaines de milliards de Francs CFA. Ces solutions coûteuses étaient des solutions à court terme afin de pallier le déficit énergétique.

Dans le cadre du plan de redressement du secteur de l'énergie (PRSE), il a été décidé de doter le Bénin à moyen terme d'infrastructures de production propres portés tant par les investissements privés au travers de producteurs indépendants d'énergie que par le public au travers de financements bailleurs.

Afin de disposer d'une capacité de production propre, il a été décidé de recourir au partenaire GENESIS. A l'époque, GENESIS ENERGY était le seul à disposer d'un contrat de gaz naturel à coût compétitif et permettant de produire une énergie respectueuse de l'environnement.

La solution technologique "mobile" proposée et le délai de mobilisation de ladite solution ont accru la compétitivité du projet.

Aujourd'hui, afin de maintenir sa compétitivité, GENESIS ENERGY propose d'installer une centrale électrique à cycle combiné sur le site de Maria-Gléta et d'opter pour une technologie avantageuse pour le contribuable béninois. Dans cet objectif, Genesis propose aujourd'hui d'utiliser un nouveau modèle de turbine à gaz : LM2500XPRESS + G4 du fabricant General Electric. A cette turbine à gaz sera jointe une turbine à vapeur pour un accroissement de la production d'énergie. Les deux turbines seront reliées par une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur. Cette nouvelle technologie permet à Genesis de préserver l'environnement en mettant les gaz d'échappement de la turbine à gaz à contribution pour offrir une énergie supplémentaire tout en réduisant la consommation de combustibles.

Au-delà de maintenir sa compétitivité, de par sa localisation, GENESIS ENERGY met en valeur des acquis infrastructurels de l'Etat béninois. En effet, Genesis installera sa centrale sur l'ancien site d'AGGREKO et permettra ainsi de valoriser certains équipements existants en bon état et prêts à l'emploi réalisant ainsi un gain de temps dans l'installation de la centrale. Cette approche présente deux avantages majeurs : avoir un projet plus grand et en contenir l'augmentation du coût.

Le gaz naturel de GENESIS est la source primaire de production. Certes, le combustible retenu pour l'heure est le Gaz naturel mais Genesis dispose d'un contrat de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) avec PUMA ENERGY. Ce contrat a été porté à la connaissance des autorités béninoises et pourra, après accord des parties, être exécuté afin de faire face à tout sinistre qui pourrait intervenir sur le combustible Gaz Naturel.

Le GPL, combustible et source de production secondaire sera acheminé sur le site depuis le port de Cotonou. Aussi, une station de citernes conteneurisées permettra-t-elle d'assurer une disponibilité permanente sur le site de GENESIS.

Le Gaz de Pétrole Liquéfié que GENESIS proposé comme combustible secondaire offre en effet un excellent rendement énergétique grâce à son pouvoir calorifique (1) élevé. Le pouvoir calorifique du GPL est supérieur à celui des énergies courantes. Adopté et très utilisé dans les pays d'Amérique Latine, le GPL permet à ses utilisateurs de disposer d'une grande quantité de chaleur pour un poids faible.

Le rendement de la centrale est de 54 %, un fort rendement qui permet à GENESIS de pouvoir continuer à offrir au peuple béninois une énergie à moindre coût même lorsque le prix du gaz viendrait à augmenter. La technologie a fortement amélioré la consommation spécifique avec 7 122 kJ/kWh alors qu'en cycle ouvert et avec la précédente technologie, la consommation était de 11 020 kJ/kWh. L'option du cycle combiné permet d'optimiser le tarif pour une période de 20 ans et en considérant la taille de la centrale, ce Projet se positionne comme un partenaire de choix pour la mise à disposition de l'énergie aux populations.

Le passage de la centrale en cycle combiné et le changement de technologie avec la turbine à gaz GE LM2500XPRESS+G4 et la turbine à vapeur *Shin Nippon C6* comme équipements principaux permettent aujourd'hui d'augmenter et d'avoir une capacité installée de 28,6 MW à 48MW et une capacité contractuelle de 25 MW à 41MW.

Le cycle combiné permet d'accroître la capacité produite et faire des économies en termes de combustibles. Ainsi par rapport à la configuration précédemment proposée, le cycle combiné permet de faire faire au contribuable béninois une économie annuelle de 5 millions de dollars (près de 3 milliards FCFA) tout en lui offrant une énergie, stable, fiable et propre.

Avantages économiques et financiers attendus du projet

Ce projet de construction est issu de la volonté du Ministère de l'Energie d'engager le Bénin dans la voie de l'autonomie énergétique par la construction de moyens de production propres. Au terme d'une décision de l'Autorité de Régulation de l'Electricité (ARE) qui a autorisé l'entrée en négociation (Avis N° 2016-010/CNR/ARE

du 26 Octobre 2016 et Lettre N° 081/PR.ARE. Pr.2016) avec des partenaires privés au nombre desquels on peut citer GENESIS ENERGY HOLDING Limited.

Il est important de noter que cette décision fut prise dans un contexte du secteur de l'énergie électrique défavorable ponctué par un taux d'accès à l'énergie électrique relativement moyen en milieu urbain (64,9% %) et faible en milieu rural (10,4%) soit un taux national de 36,5% en 2020 (DGRE 2021).

Trois projets avaient été retenus par le Programme d'Actions du Gouvernement (PAG) pour la production thermique pour permettre l'autonomie énergétique du Bénin : la centrale de 120 MW financée par la Banque Islamique de Développement (BID) dont le bouclage financier est intervenu en 2017, la réhabilitation en mode IPP de la centrale de 80MW (TAG de Maria Gléta) dont l'appel d'offres fut lancé en Juillet 2016 et le projet GENESIS.

Le projet permet d'avoir une production locale et d'augmenter le parc énergétique propre du Bénin. Il s'inscrit dans une autonomisation du Bénin sur le plan énergétique. Cette autonomisation, entamée par une petite capacité en mode IPP, permet une meilleure soutenabilité du projet pour la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE) et l'Etat. Il est important de souligner que ce projet sera l'un des tout premiers projets en mode IPP de la République du Bénin et il permet donc en raison de sa taille à l'Etat d'acquérir une certaine expérience sur le financement de ce type de projet tout en limitant les différents risques. Il permet également de démontrer la capacité de l'Etat béninois à accueillir les investisseurs privés.

Le projet permet de manière globale de matérialiser les partenariats Sud-Sud avec l'accompagnement d'un promoteur Nigérian. Il favorise de ce fait les échanges à l'intérieur de la zone CEDEAO et offre de nouvelles perspectives de partenariats entre les 2 pays.

Les améliorations technologiques apportées par Genesis Energy au Projet et les infrastructures issues de la période de location de groupe donnent aujourd'hui d'avoir un projet avec un coût maîtrisé, permettant à l'Etat de faire des économies par la valorisation des infrastructures électriques existantes sur le site de Maria Gléta.

En effet, la particularité de ce projet de centrale à cycle combiné est qu'il permet de récupérer la chaleur des gaz d'échappement de la turbine principale, une énergie perdue en cycle simple, pour en faire une énergie supplémentaire favorisant l'accroissement de la capacité de production et l'efficacité du projet.

La réalisation du projet sur le sol béninois permet l'emploi de la main d'œuvre locale et favorise la naissance et la maîtrise de métiers d'avenir. La phase construction nécessitera près de 300 personnes, tandis que 20 à 25 personnes seront mobilisées lors de l'exploitation. L'emploi de ces travailleurs de divers profils aura assurément des répercussions directes et indirectes sur l'économie locale et l'économie nationale. Le concessionnaire mettra en place une planification des ressources humaines qui devra notamment maximiser l'utilisation de l'encadrement d'origine béninoise afin que dans un délai de quatre (4) ans, à compter de la date de mise en service, le personnel de la Centrale soit à soixante-dix pourcent (70%) de nationalité béninoise. Cela permettra un transfert de compétences au profit des nationaux.

Il est prévu dans le cadre du projet un plan de formation ainsi que des mesures sociocommunitaires tel que le montre un extrait du local content que GENESIS entend mettre en œuvre :

Le concessionnaire prend constamment les précautions nécessaires à la protection de la santé et de la sécurité de son personnel. En collaboration avec les autorités sanitaires locales, l'entrepreneur fait en sorte que le personnel médical, les installations de premiers secours, l'infirmerie et les services d'ambulance soient toujours disponibles, et que les dispositions nécessaires aient été prises en matière d'hygiène et de bien-être et pour la prévention des épidémies.

Le concessionnaire fournit à ses employés un équipement de protection adéquat de même qu'à toute personne amenée à manipuler des substances et des équipements dangereux dans le Site.

Le concessionnaire effectue par l'intermédiaire d'une entité qualifiée un programme de sensibilisation aux risques de VIH/SIDA et prend toute autre mesure prévue par la convention pour réduire le risque de propagation du VIH parmi le personnel ainsi que les populations riveraines. Elle effectue un diagnostic rapide et fournit l'assistance nécessaire aux personnes atteintes. IL est également prévu que pendant la durée de la convention, que soient :

- (iii) menée pendant la phase de construction une séance d'information et de sensibilisation à l'endroit des employés et des populations riveraines, concernant les risques, les dangers, les conséquences et les comportements préventifs appropriés concernant les maladies sexuellement transmissibles (MST) – ou les infections sexuellement transmissibles (IST) en général et le VIH/SIDA en particulier ;*
- (iv) fournis des préservatifs masculins et féminins à tout le personnel et la main d'œuvre présents sur le site et (iii) faire conduire des tests de dépistage, de diagnostic ainsi qu'un accès aux consultations organisées sous l'égide du programme national dédié à la lutte contre le VIH/SIDA (à moins qu'il en soit convenu autrement) de l'ensemble du personnel et de la main d'œuvre travaillant sur le chantier*

Ces différentes phases nécessiteront également le recours à des entreprises locales pour la fourniture de certains biens et services. De manière concrète, en phase de construction, le projet injectera près de 6 Milliards FCFA dans les économies de la République du Bénin et de la Commune d'Abomey-Calavi. Lors de la phase d'exploitation d'une durée de 20 ans, environ 2 Milliards CFA (avec près de 500 Millions dédiés aux assurances et aspects sociaux) seront annuellement dépensés pour un bon fonctionnement du projet.

Au-delà de tous ces aspects, la continuité dans la production et l'approvisionnement de l'électricité est une garantie pour le bon déroulement des activités des populations qui disposeront d'une électricité stable et de bonne qualité. A cet effet, le projet prévoit un approvisionnement en gaz naturel et en Gaz de pétrole liquéfié pour palier au défaut du gazoduc.

Ce projet s'inscrit dans la volonté du Bénin de faire participer les partenaires privés au financement des infrastructures majeures mais également à la volonté de parvenir à une autonomie en matière de production énergétique. Plusieurs populations bénéficieront directement ou indirectement de ce projet par la sécurité de revenus qu'il assurera au personnel. Il permettra aux différentes familles d'être indirectement impactées par la sécurité sociale qu'il accordera à chaque membre de famille. Le projet contribuera également aux recettes de la commune d'Abomey-Calavi et de l'Etat Béninois à travers les dépenses qui seront faites par la société de projet, le personnel et divers prestataires.

Enfin, dans l'avis N°2021-021 / CNR / ARE du 21 décembre 2021, l'Autorité de Régulation de l'Electricité a approuvé le projet.

Activités du projet

Les principales activités du projet par phase s'énoncent comme suit :

- ✓ **Phase de préparation**
 - préparation du site
 - construction de la base vie

- ✓ **Phase de construction**
 - importation, transport sur site et entreposage des équipements et matériaux

- travaux de génie civil (fouille, construction des bâtiments administratifs et du réseau d'assainissement de l'eau pluviale, construction d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz)
- construction du forage sur le site
- installation de l'usine (montage mécanique, montage électrique, raccordement de la centrale au réseau de la SBEE par le système de jeu de barre, canalisation et connexion au dispositif de WAPCO)
- replis du chantier
- ✓ **Phase d'exploitation**
 - test de fonctionnalité de la centrale y compris du raccordement au réseau de la SBEE
 - production de l'électricité à partir du gaz approvisionné sur place
 - ravitaillement au GPL entre le port de Cotonou et le site
 - maintenance en cours d'exploitation
 - administration de l'usine
- ✓ **Phase de fin de projet**
 - Arrête de la centrale et démontage des équipements de GENESIS ENERGY
 - renégociation du contrat de concession
 - cession de l'exploitation

La finalité première de ce projet est de faciliter les échanges d'électricité de façon efficace et efficiente, créant ainsi de la valeur ajoutée pour tous les acteurs clés de la chaîne de valeur de l'électricité, tout en réduisant le coût et accroissant l'approvisionnement d'une électricité fiable pour les consommateurs.

Etendue des travaux

Le projet que GENESIS ENERGY veut mettre en œuvre est relatif à l'installation d'une centrale électrique à cycle combiné de 48MW. De manière contractuelle, GENESIS fournira une capacité de 41MW à la Société Béninoise d'Energie Electrique. Ledit projet sera réalisé selon le modèle BOOT (Build Own Operate and Transfer) pour un coût évalué à 45.796.542 Euros, soit près de 30 milliards de FCFA.

La centrale utilisera la technologie Turbine à Gaz de Général Electric : LM2500XPRESS + G4. A cette turbine à gaz sera jointe une turbine à vapeur pour un accroissement de la production d'énergie. Les deux turbines seront reliées par une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur. En plus de ces équipements principaux, des auxiliaires adaptés et nécessaires seront fournis. La centrale est conçue pour fonctionner au Gaz Naturel et au Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL).

Les gaz d'approvisionnement de la centrale seront achetés au Nigéria, transportés l'un (le gaz naturel) par le gazoduc jusqu'à Maria-Gléta et l'autre (le GPL) par bateau au port de cotonou puis du port de Cotonou à Maria-Gléta.

✓ **Station à Gaz Naturel de Maria-Gléta**

Concernant l'alimentation en gaz naturel depuis le Nigéria, GENESIS ENERGY s'approvisionne auprès de WAPCO, promoteur et gestionnaire du gazoduc qui alimente déjà les 25 MW de la CEB sur le même site. Ainsi, une bouche de station de gaz naturel est présente sur le site à une dizaine de mètre de l'emplacement destiné au présent projet. Il y sera donc installé une station d'alimentation en gaz naturel (une canalisation) qui fera fonctionner la turbine à gaz.

✓ **Transport du GPL**

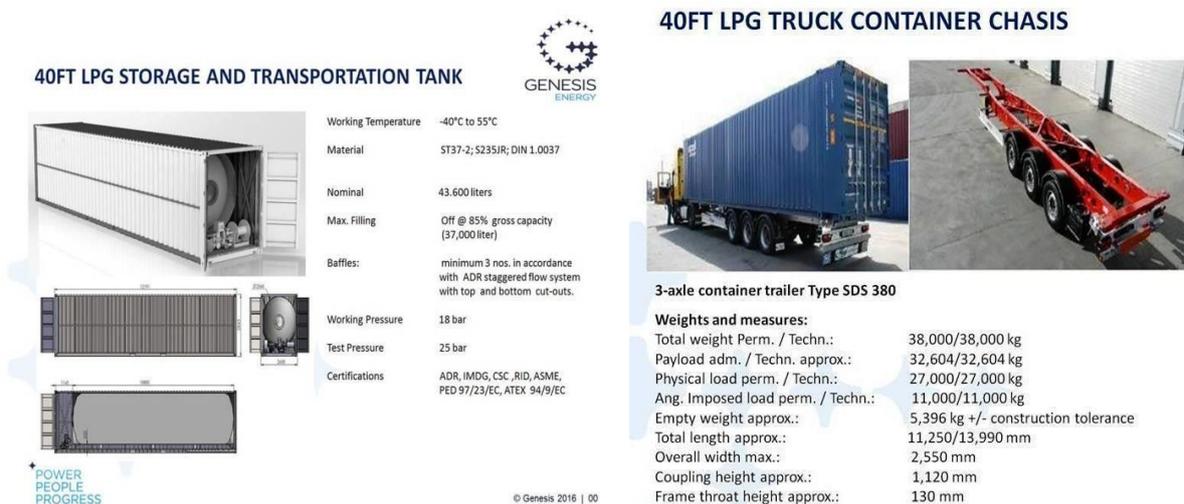
Le GPL sera acheté au Nigéria et acheminé à Cotonou par bateau suivant le trajet de la figure 1 ci-dessous.



Figure 30: Trajet de transport du GPL de Lagos à Cotonou, et à Maria-Gléta

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le GPL est transporté par les bateaux méthaniers jusqu'au port de Cotonou où il est effectué un transbordement vers des tanks blindés et conteneurisés spéciaux réservés à cette opération. Les Bateaux et tanks sont munis de dispositifs techniques automatisés permettant d'opérer avec la plus grande sécurité. Une fois les tanks conteneurisés remplis, ils sont chargés sur des remorqueurs et transportés à Maria-Gléta. D'une capacité de 250.000 litres (soit 250 m³) chacun, les tanks sont conditionnés dans des conteneurs de 40 pieds et sont munis de dispositifs automatiques d'indication de niveau et d'arrêt en cas de remplissage lors des transbordements. Ce service sera assuré par les prestataires spécialisés. Les caractéristiques des différentes logistiques sont inscrites sur les images de la figure 2.



Tank de 40 pieds de stockage et de transport du GPL

Remorqueur de conteneur de GPL de 40 pieds

Figure 31: Logistiques de transport routier du GPL

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Cette phase du projet nécessite d'une part la maîtrise des risques d'incendie accidentelle et d'explosion liés à l'inflammabilité du GPL, et d'autre part la maîtrise des risques d'accident de route. Une analyse des risques liés au transport et à l'entreposage du GPL est faite dans le présent rapport.

✓ Entreposage du GPL à Maria-Gléta

Il est prévu à Maria-Gléta l'aménagement d'un entrepôt des tanks conteneurisés de gaz. L'entrepôt dont le plancher sera bétonné aura un toit en auvent pour protéger les produits des intempéries et permettre la circulation du vent. Les tanks seront donc entreposés sur la plateforme bétonnée conçue et réalisée pour ce service. Les dispositions sécuritaires, d'assainissement et de maîtrise des risques seront prises pour éviter les dangers. Les tanks conteneurisés servent en même temps de réservoir d'alimentation en carburant du moteur à turbine (figure 3).



Figure 32: Tanks conteneurisés du GPL

Source : Document technique du projet, juillet 2022

L'aire d'entreposage constitue en même temps le lieu d'utilisation du contenu des conteneurs. Ainsi une fois posés, les conteneurs ne subissent aucun autre déplacement avant d'être raccordés et le contenu vidé par l'utilisation par le générateur à turbine. L'exposition en plein air de cet entrepôt est un avantage pour éviter un éventuel confinement de gaz en cas de fuite étant donné qu'il s'agit de produit très volatile qui s'évapore très facilement sans laisser de trace.

L'aire d'entreposage est prévue pour contenir six (06) conteneurs qui peuvent alimenter et assurer la production d'électricité pour une période de cinq (05) jours de fonctionnement plein régime à base de ce gaz et ceci en cas de rupture d'approvisionnement du gaz naturel. Sept (07) conteneurs au total constituent le capital de conteneurs du projet. Ainsi un conteneur est utilisé chaque fois pour la navette de ravitaillement entre le port de Cotonou et le site des installations à Maria-Gléta. En cas d'indisponibilité du gaz naturel et en cas d'utilisation exclusive du GPL, il sera utilisé au total 370 réservoirs conteneurisés chaque année.

✓ Procédés d'installation technique

Le modèle de centrale qui est prévu est une turbine à gaz dont les principaux combustibles utilisables sont le gaz naturel (CH₄) et le GPL. Le générateur à turbine à gaz fait tourner un alternateur qui est la source de

production d'électricité. Dans ce cas, les composants du générateur et l'alternateur sont acheminés sous forme compact à Cotonou et sur le site. Sur le site, les assemblages mécaniques et les raccordements aux réseaux de transport et de distribution électrique existants seront faits. Ces équipements sont prévus pour être utilisés sous des climats allant de -40°C à +50°C. L'installation de tels équipements ne nécessite pas de lourdes infrastructures de génie civil ; ce qui facilite leur installation en quelques mois.

Durée des travaux

Les travaux de construction s'exécuteront en 18 - 24 mois tandis que l'exploitation et la maintenance se feront sur une période de 20 ans.

Tableau 52: Planning prévisionnel a compté du jour de la remise de site (jour 1 du démarrage du projet)

| Etapes | Nombre de jours |
|--|-----------------|
| TRAVAUX DE PREPARATION DE SITE | 7 |
| IDENTIFICATION DES POINTS DE CONNEXION | 1 |
| TRAVAUX D'INGENIERIE | 40 |
| INGENIERIE GENERALE | |
| INGENIERIE BASIQUE | |
| GENIE CIVIL | 7 |
| MECANIQUE | 7 |
| ELECTRICITE | 8 |
| PLANS DETAILLES | 40 |
| MECANIQUE | 20 |
| ELECTRICITE | 32 |
| GENIE CIVIL | 34 |
| MISE A DISPOSITION ET ACHEMINEMENT DES EQUIPEMENTS | 43 |
| TRANSPORT DES EQUIPEMENTS | 53 |
| GENIE CIVIL | 33 |
| GENERAL | 33 |
| ELECTRICITE | 43 |
| MECANIQUE | 30 |
| CONSTRUCTION | 112 |
| GENIE CIVIL | 58 |
| FONDATION DE LA TURBINE A GAZ ET AUXILLIAIRES | 36 |
| FONDATION AUXILAIRES | 20 |
| INSTALLATIONS | 57 |

| | |
|-----------------------------|----|
| TURBINES A GAZ | 29 |
| ELECTRICITE | 43 |
| MECANIQUE | 8 |
| CONSTRUCTION DU PIPE GPL | 33 |
| CONSTRUCTION DU PIPE DE GAZ | 40 |
| MISE EN SERVICE | 32 |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Description des solutions techniques à utiliser

Cette section décrit les spécifications techniques de la centrale à cycle combiné GE LM2500XPRESS+G4 qui sera installée à Maria-Gleta dans la commune d'Abomey-Calavi, en République du Bénin. La turbine LM2500XPRESS + G4 fonctionnera au gaz naturel.

Description générale de la centrale

La centrale sera dotée de l'ensemble Turbine à Gaz Générateur - GE LM2500XPRESS+G4 (GTG) comme moteur principal. La centrale est conçue pour utiliser le Gaz Naturel comme combustibles. Les gaz d'échappement provenant de la turbine à gaz LM2500XPRESS+G4 seront connectés à une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur qui fournira de la vapeur à une turbine à vapeur de puissance nominale 15MW.

j) Système d'alimentation en combustible

Une composante majeure de la centrale est le système d'alimentation en combustible qui se compose des éléments principaux suivants :

- Pour ce qui est du Gaz Naturel
 - Canalisation
 - Compresseurs de gaz
 - Skid de gaz
 - Epurateur de combustible gaz
 - Système de comptage
 - Système d'arrêt d'urgence (ESD)

k) L'ensemble Turbine à Gaz - Générateur (GTG)

L'ensemble Turbine à Gaz Générateur (GTG) produira l'énergie à 11,5 kV. L'ensemble Turbine à Gaz Générateur (GTG) est monté sur trois remorques :

- la remorque de la turbine ;

- la remorque du générateur ;
- la remorque de la salle de commande.

La LM2500XPRESS + G4 fournira une puissance nominale de 33 MW en conditions ISO. Le système d'échappement de la LM2500XPRESS + G4 sera connecté à une chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur.

l) Chaudière de production de vapeur

La chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur sera un générateur de vapeur à pression unique (OTSG) tel que fabriqué par *John Cockerill Company*. Les performances de la chaudière de récupération de chaleur et de production de vapeur sont les suivantes (tableau 53).

Tableau 53: Production d'eau et de vapeur

| Production d'eau et de vapeur | Unités | 1 |
|--|--------|-------|
| Débit de vapeur Haute Pression | kg/s | 11,14 |
| Température de vapeur Haute Pression @ OTB MSV | °C | 512,0 |
| Débit de vapeur Basse Pression | kg/s | 1,75 |
| Température de vapeur Basse Pression @ OTB MSV | °C | 232,5 |
| Contre-pression statique des gaz de combustion | mmH2O | 316,8 |
| Pression de vapeur Haute Pression | BarA | 64,79 |
| Débit final d'eau du désurchauffeur Haute Pression | kg/s | 0,0 |
| Pression vapeur Basse Pression | BarA | 7,96 |
| Température de l'alimentation en eau Haute Pression | °C | 64,30 |
| Pression à la sortie de la pompe de l'alimentation en eau Haute Pression | BarA | 78,05 |
| Débit de l'eau condensée | kg/s | 12,89 |
| Température de l'eau condensée | °C | 62,1 |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Les performances attendues ne sont valables que suivant les limites indiquées.

m) Le Générateur de la Turbine à Vapeur

Le générateur de la turbine à vapeur (STG) sera une turbine à condensation *Shin Nippon* de 15 MW. Le générateur de la turbine à vapeur sera un modèle C6 avec une contre-pression de 3" ou moins. Le refroidissement sera assuré par un échangeur thermique à refroidissement par air (refroidisseur à hélices).

n) Les équipements auxiliaires de la centrale

Les auxiliaires de la centrale comprennent les composantes habituelles d'une centrale électrique :

- Sous-station haute tension
- Système de traitement des huiles usagées
- Système d'aération et d'instrumentation
- Équipements de basse tension
- Équipements de moyenne tension
- Système d'eau brute
- Système d'eau déminéralisée
- Groupe de démarrage (Générateur *black start*)

o) Paramètres de conception

Les critères de conception de la centrale électrique seront les suivants :

- Élévation du Site : 39,4 pieds
- Température de l'Air, Maximum : 102 Deg F
- Température de l'Air, Moyenne : 82.4 Deg F
- Température de l'Air, Minimum : 74 degrés F
- Précipitations annuelles : 51.50 pouces (2) deux saisons des pluies : Avril- Juillet et Sept-Oct
- Vitesse des vents de rafale : 100 mph rafale
- Humidité Relative : 89 %
- Zone Sismique : Zone 0
- Conditions du sol : Capacité de portance - supposée être de 2000 PFS

p) Points d'interconnexion

La centrale aura les points d'interconnexion suivants :

Tableau 54 : Point d'interconnexions prévues

| | |
|---------------------------------------|---|
| Gaz naturel | 27-35 bar (391-507 psi) à l'entrée de la centrale à partir du <i>pipe</i> de WAGPCo |
| Eaux usées de la centrale | Système de déminéralisation de l'eau & Système séparateur huile/eau |
| Eaux usagées huileuses de la centrale | Réservoir des Eaux Usagées, évacuation vers les camions lorsque plein |
| Réservoir des huiles usagées | Huile usagée, évacuation vers les camions lorsque plein |
| Électrique | 11,5 kV au transformateur 11,5/161 kv 80 MVA présent sur le site, le raccordement sera aérien, sur des poteaux. |

| | |
|----------------|--|
| Eau brute | Provenant du ou des forages d'eau du site |
| Eaux pluviales | Vers le bassin d'orage externe ou vers les égouts municipaux |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

q) Codes et normes internationales applicables

La conception, la fabrication, la construction et les essais seront conformes à toutes les lois, ordonnances, règlements et normes applicables acceptables pour les installations indépendantes de production d'électricité. La conception de la centrale sera conforme aux codes et normes suivantes :

Tableau 55: Codes et normes applicables

| Codes / Normes | Description |
|----------------|--|
| ACI | American Concrete Institute, No 318 |
| AISC | Manuel de l'Institut Américain de Construction Métallique |
| ANSI | |
| B16. 5 | Brides de tuyau et raccords à brides |
| B16. 11 | Raccords en acier forgé, soudure à douille et fileté |
| B31. 1 | Tuyauterie de Centrale Électrique |
| C37. 04 | Structure d'évaluation pour les Disjoncteurs haute tension AC sur une base de courant symétrique |
| C37. 06 | Evaluations et capacités connexes requises pour les Disjoncteurs haute tension AC évalués sur une base de courant symétrique |
| C37. 09 | Procédures d'essai pour les Disjoncteurs haute tension AC sur une base de courant symétrique |
| C37. 20. 2 | Norme IEEE pour appareillage de cabine à revêtement métallique et armoire de type N |
| C37.90 | Guide pour les essais de capacité de résistance aux surtensions (IEE-472) |
| C39. 1 | Exigences relatives aux instruments d'indication analogiques électriques |
| C50. 10 | Exigences générales pour les machines synchrones |
| C50. 14 | Générateurs synchrones de rotor cylindrique de turbine à gaz de combustion |
| C50. 41 | Moteurs à Induction polyphasés pour centrales électriques |
| C80.1 | Conduit en Acier Rigide– Zingué |

| | |
|--------------------|---|
| S1.4 | Sonomètres |
| S1. 11 | Ensembles de filtres de bande d'Octave, de demi-Octave et de troisième Octave |
| S1. 13 | Méthodes de mesure des niveaux de pression acoustique |
| <u>ASTM</u> | |
| A36 | Spécifications pour l'acier de construction |
| A123 | Spécifications pour les revêtements en Zinc (galvanisés à chaud) sur des produits de fer et d'acier |
| A262 | Pratiques pour détecter la susceptibilité à l'attaque Intergranulaire dans les aciers inoxydables austénitiques |
| A269 | Tuyauterie austénitique sans couture et soudée d'acier inoxydable pour Utilisation Générale |
| A312 | Canalisation d'acier inoxydable austénitique sans couture et soudé |
| C450 | Préfabrication et fabrication sur site de couvercles de raccords isolants thermiques pour la canalisation NPS, les isolants pour coques de navires et les Segments de tête bombée, pratiques recommandées |
| D3487 | Spécifications pour l'huile isolante minérale pour usage des appareils électriques |
| <u>ASME</u> | Société Américaine des Ingénieurs Mécaniciens |
| <u>FM</u> | Factory Mutual |
| PA2 | Spécification d'Application de peinture No. 2- Mesure de l'épaisseur de peinture sèche avec jauges magnétiques |
| PS12 | Guide des systèmes de Peinture No. 12-Guide de sélection des systèmes de peinture riches en Zinc |
| SP3 | Spécifications de préparation de Surface No. 3-nettoyage des outils électriques |
| SP10 | Spécification de préparation de Surface No. 10 – Nettoyage par grenailage des métaux presque blancs |
| VIS1 | Norme visuelle No. 1 - Norme de préparation de Surface picturale pour la peinture de Surfaces en acier |
| SP1 | Spécification de préparation de Surface No. 1-Nettoyage au solvant |
| SP6 | Spécification de préparation de Surface No. 6-Nettoyage par grenailage commercial |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Description des principaux équipements

La centrale électrique sera dotée des principaux équipements/systèmes suivants (tableau 56).

Tableau 56 : Principaux équipements / systèmes prévus

| Article | Quantité | Description |
|---------|----------|---|
| 1 | 1 | Ensemble Turbine à Gaz – Générateur GE LM2500XPRESS+G4 (GTG) |
| 2 | 1 | Chaudière de production de vapeur |
| 3 | 1 | Turbine à vapeur avec Système/ Echangeur thermique refroidi à l'air |
| 4 | 1 | Système de traitement d'eau déminéralisée avec réservoir d'eau déminéralisée |
| 5 | 1 | Système de commande PLC |
| 6 | 1 Lot | Système électrique Moyenne Tension |
| 7 | 1 Lot | Système électrique Basse Tension |
| 8 | 1 Lot | Système de combustion du Gaz Naturel |
| 9 | 1 Lot | Système d'eau brute avec réservoir d'eau brute |
| 10 | 1 Lot | Système anti-incendie, Système anti-incendie embarqué sur l'ensemble Générateur - Turbine à Gaz et extincteurs pour équipements auxiliaires |
| 11 | 1 Lot | Système des Eaux Usées |
| 12 | 1 Lot | Système d'aération et d'Instrumentation de la centrale |
| 13 | 1 Lot | Système de mise à la terre |
| 14 | 1 Lot | Système d'éclairage public |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

L'ensemble Turbine à Gaz - Générateur GE LM2500XPRESS

La LM2500XPRESS a été conçue de manière modulaire afin de :

- Réduire les équipements auxiliaires
- Réduire les coûts de transport
- Permettre des travaux de génie civil plus simples
- Raccourcir le temps d'installation

La photo 1 présente la Turbine à Gaz - Générateur GE LM2500XPRESS.



Photo 5: Aperçu de la turbine LM2500XPRESS+G4

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Les LM2500EXPRESS sont assemblées à 95% en usine. La LM2500EXPRESS est livrée en dix modules. L'ensemble est conçu pour faciliter l'installation et permettre une mise à disposition rapide de l'énergie sollicitée. Son installation se fait par le biais de seulement 25 interconnexions électriques et une seule connexion mécanique pour le combustible. Le rinçage des différents systèmes modulaires est réalisé en usine de sorte que le rinçage n'est plus requis sur site. La LM2500EXPRESS nécessite une équipe d'installation beaucoup plus petite qu'une centrale classique. Les Spécifications de la LM2500XPRESS+G4 - 50 Hz se présentent comme suit :

Tableau 57 : Spécifications techniques de la turbine LM2500XPRESS+G4

| Spécifications | Cycle Simple | Cycle Combiné |
|---|---------------------|----------------------|
| Puissance nette (MW) | 34 | 47.2 |
| Consommation spécifique nette (Btu/kWh,LHV) | 8628 | 6275 |
| Consommation spécifique nette (kJ/kWh,LHV) | 9103 | 6621 |
| Efficacité nette (%LHV) | 39.5% | 54.4% |
| Taux de rampe (MW/minute) | 20 | 30 |
| Spécifications | Cycle Simple | Cycle Combiné |
| Temps de Démarrage Startup (à froid) (min) | 5 | 30 |
| Fiabilité | 99.5% | 99.5% |
| Disponibilité | 98.7% | 98.7% |

| Spécifications | Cycle Simple | Cycle Combiné |
|---|--------------|---------------|
| Fiabilité de démarrage | 98.3% | 98.3% |
| Heures de fonctionnement sur site | 19.3 | 19.3 |
| Heures de remplacement de la section chaude | 25 000 | 25 000 |
| Heures de révision | 50 000 | 50 000 |
| Emission NOx (ppm) (@15%O2) | 15 | 15 |
| CO (ppm) (@15% O2) | 25 | 25 |
| Niveau de bruit (dBa moyen) | 85 | 85 |
| Combustion | DLE | DLE |

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Il faut signaler que toutes les évaluations sont faites en conditions ISO et toutes ces données sont produites pour un fonctionnement au gaz naturel.

Chaudière de production de vapeur

Les gaz d'échappement provenant de l'ensemble Turbine à Gaz-Générateur LM2500XPRESS seront dirigés vers une chaudière de production de vapeur (OTSG) (figure 4).

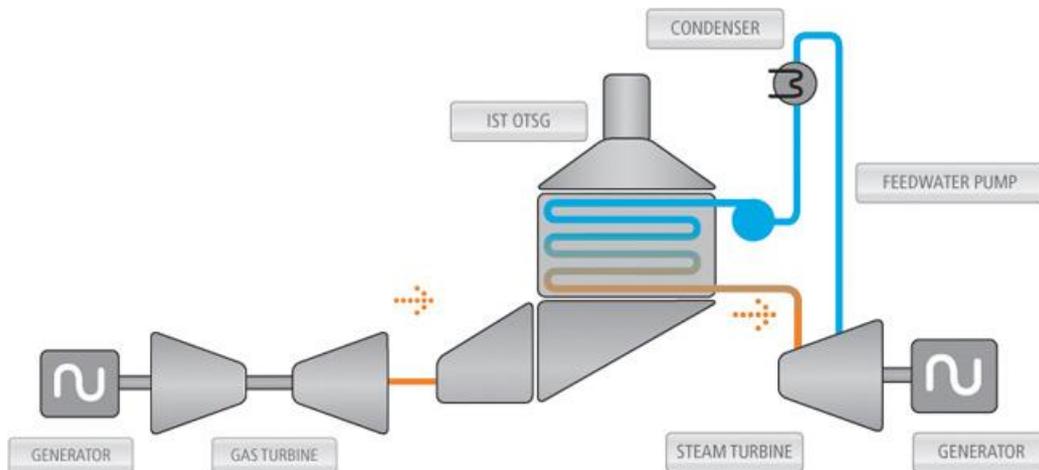


Figure 33: Chaudière de production de vapeur

Source : Document technique du projet, juillet 2022

La chaudière, développée dans les années 1980 par *Solar Turbines* et vendue à *Innovative Steam Technologies* se compose de :

- Une structure fermée avec une entrée à l'extrémité inférieure qui admet de l'air chauffé (provenant généralement d'une turbine à gaz) et une sortie au sommet de la structure qui permet à l'air de s'échapper ;
- À l'intérieur de cette structure fermée se trouve une rangée ininterrompue de tubes en acier de haute qualité. L'eau d'alimentation est introduite par le haut de la rangée de tubes et est chauffée par les gaz d'échappement de la turbine pour créer de la vapeur à l'extrémité de sortie de la rangée de tubes. La figure ci-dessous montre le circuit de l'eau dans la chaudière de production de vapeur.

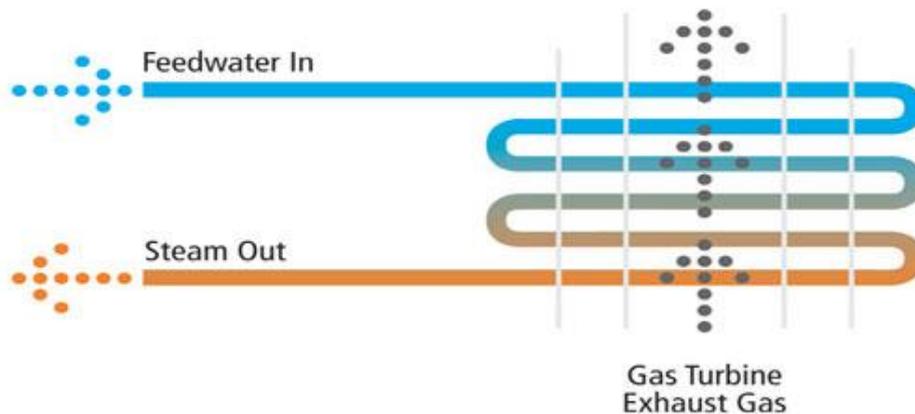


Figure 34 : Circuit de l'eau dans la chaudière de production de vapeur

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Les avantages de cette technologie sont :

- Une Capacité de fonctionner à sec. Il n'est pas nécessaire d'arrêter la turbine à gaz lorsque la vapeur n'est pas requise, l'alliage d'acier utilisé dans les faisceaux des tubes de la chaudière de production de vapeur (OTSG) permet à la chaudière de production de vapeur (OTSG) de servir de cheminée d'échappement sans endommager le système de récupération de la chaleur (HRSG).
- La production de vapeur sans collecteur de vapeur. Il n'y a pas de soucis de systèmes de soufflage, ou de niveau de tambour de vapeur ou d'ébullition et d'exigences de nettoyage chimique avec les OTSGs. Les OTSGs ont beaucoup moins de composants et réduisent les coûts de maintenance.
- Flexibilité de fonctionnement, la capacité de fonctionner à sec et la simplicité de la chaudière de production de vapeur sans tambour signifient une plus faible maintenance et une grande flexibilité, une mise à disposition rapide et facile de la capacité (0 à 100%) de vapeur souhaitée.

Le Générateur de la Turbine à vapeur

La vapeur provenant de la chaudière de production de vapeur sera acheminée vers un Générateur de turbine à vapeur (STG). Le Générateur de Turbine à Vapeur sera un générateur de turbine à condensation. La turbine de condensation convertit la pression d'échappement en vide, permettant ainsi à la turbine de condensation multi-niveaux de convertir l'énergie de la chaleur de la vapeur en énergie mécanique sans perte.



Photo 6 : Turbine à vapeur de condensation de 15MW - Shin Nippon C6

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le Générateur de la Turbine à vapeur est un modèle à plusieurs niveaux, comportant au moins deux hélices de turbine fixées à l'arbre. Le nombre niveaux de la turbine, le diamètre moyen des hélices de la turbine sont déterminés de manière optimale dans chaque cas, en fonction de facteurs tels que la puissance, le nombre de tours, la pression de la vapeur d'admission, la température, la pression d'échappement, etc.

✚ Les différents systèmes

✓ **Systèmes de Combustibles**

L'ensemble Turbine à gaz – Générateur sera configuré pour fonctionner au gaz naturel.

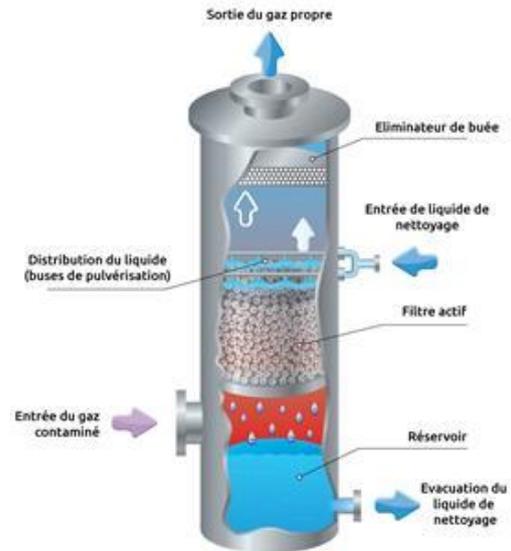
Le Gaz Naturel

□ **Le Compresseur de Gaz Naturel**

Deux compresseurs exclusivement dédiés à la compression du combustible gaz seront nécessaires pour amener le gaz fourni sur le site à la pression de 550 PSIG requise par la LM2500XPRESS+G4. Un compresseur alternatif électrique à un niveau est utilisé pour obtenir la pression requise pour la centrale (figure 6).



Compresseur de Gaz Naturel



Compresseur alternatif électrique

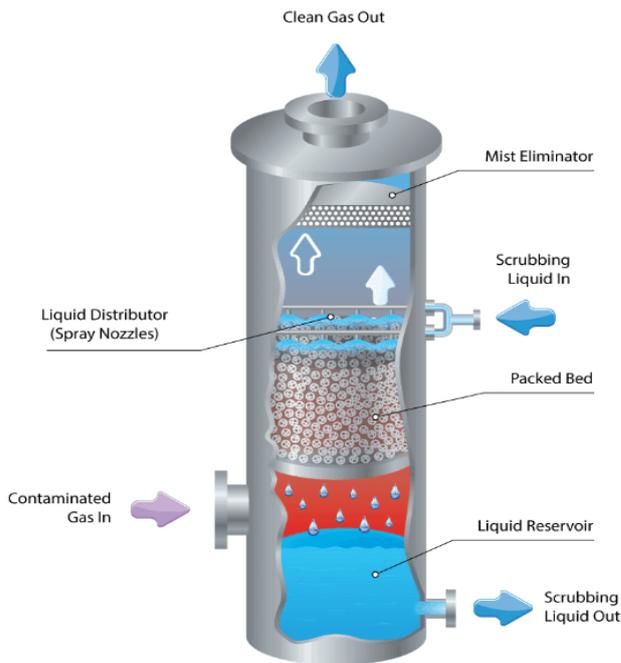
Figure 35 : Compresseur de Gaz Naturel et compresseur alternatif électrique associé

Source : Document technique du projet, juillet 2022

L'ensemble compresseur de gaz se compose de divers équipements à l'intérieur du *skid* pour conditionner adéquatement le gaz fourni selon les spécifications de pression appropriées aux Turbines à Gaz. Un épurateur d'aspiration est prévu pour éliminer le liquide/condensat présent dans la composition avant d'entrer dans le compresseur. Des cylindres d'aspiration et de décharge sont inclus avec le compresseur pour assurer le confinement du gaz pendant la compression. Un échangeur refroidi à l'air est inclus pour assurer le refroidissement du gaz après la compression. Un récipient séparateur de décharge est inclus pour l'élimination de l'huile/condensat après le refroidisseur. La lubrification de l'ensemble est assurée par un système d'huile lubrifiante, qui comprend une pompe à huile lubrifiante et les accessoires associés. Un panneau de commande, un système de vidange automatique, des vannes appropriées et des commutateurs de niveau sont fournis pour une sécurité et une commande appropriée.

✓ **Traitement du Gaz Naturel**

Le système de traitement du combustible comprend l'élimination des liquides, le chauffage et la filtration. La première étape du traitement, l'élimination des liquides entraînés dans le flux de gaz, est réalisée avec un séparateur à tambour *knock-out* qui utilise une combinaison d'effet d'impulsion, de réduction de vitesse, de décantation par gravité et de coalescence pour séparer les liquides du gaz. Un tambour *knockout* est fourni et dimensionné pour le flux complet de la centrale. Des vannes *Fisher* de régulation de gaz sont fournies pour assurer une alimentation stable en combustible gaz (figure 7).



Tambour *knockout*



vannes *Fisher* de régulation de gaz

Figure 36 : Système de traitement du combustible

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le gaz naturel doit être fourni à la LM2500XPRESS+G4 à 520 (+/- 20) PSIG à un débit ne dépassant pas 320 MMBTU/h. Si la pression du gaz est suffisante et qu'il n'est pas besoin des compresseurs, le gaz est ensuite chauffé dans un réchauffeur électrique à résistance pour fournir une surchauffe de 320°F, comme l'exigent les spécifications de General Electric. Un appareil de chauffage est fourni. Après l'appareil de chauffage, le gaz est filtré pour se conformer à la spécification GE MID-TD-0000-1. Les filtres sont des cartouches duplex coalescentes fabriqués par *Shawndra*, ou équivalent. Un assemblage en duplex est prévu pour chaque turbine à gaz. Les filtres sont équipés d'un pressostat différentiel qui déclenche une alarme qui alerte l'opérateur lorsque la cartouche filtrante doit être remplacée. Chaque assemblage duplex est dimensionné pour le flux complet de gaz de la turbine afin que la maintenance puisse être effectuée sans avoir à arrêter la turbine. La tuyauterie de gaz entre la dernière étape du traitement du combustible et la turbine est en acier inoxydable afin de se conformer à la spécification GE MID-TD-0000-1.

✓ La Vanne d'arrêt d'urgence

Deux vannes d'arrêt d'urgence seront fournies pour couper le flux de gaz, une pour le Gaz Naturel à la limite de la centrale et une en aval des compresseurs de gaz. La vanne d'arrêt d'urgence sera une vanne coupe-feu à boisseau sphérique de quart de tour à action rapide, à ouverture d'air et à fermeture à ressort fabriquée par *Bettis*, ou équivalent. La vanne d'arrêt d'urgence sera actionnée via le système de commande des équipements auxiliaires de la centrale et à distance par des boutons-poussoirs à tête de champignon : au minimum, un situé

dans la salle de commande et un autre situé au portail de la centrale. La vanne d'arrêt d'urgence se fermera également en cas de perte de commande de la puissance ou du système d'air d'instrumentation.

✓ **Les Systèmes d'eau**

Le Système d'Eau Brute

La centrale à cycle combiné nécessitera environ 50 gpm d'eau brute lorsqu'elle sera opérationnelle. Cette eau proviendra d'un forage local qui sera réalisé sur le site d'une capacité suffisante pour répondre aux exigences de débit. Il convient de signaler qu'en 2010, deux forages ont été réalisés sur le site de la centrale de turbine à gaz de 80 MW à Maria Gléta, site situé à environ 30 mètres du site d'accueil du présent projet. Les résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques réalisées par la Direction Générale de l'Eau ont montré que le nombre de coliformes totaux dépasse légèrement celui recommandé par les directives de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour l'eau de boisson. La nappe phréatique étant la même, il est à craindre des cas pollution au niveau des forages qui sera réalisés sur le site du projet ; d'où la nécessité pour GENESIS ENERGY de réaliser les analyses physico-chimiques et bactériologiques de l'eau afin de prendre les mesures conséquentes.

✓ **Réservoir de stockage d'eau**

Les réservoirs de stockage d'eau brute seront fournis pour l'eau anti-incendie et le système de traitement de l'eau déminéralisée. Une capacité de stockage de 100 000 gallons sera nécessaire (planche 1).



Planche 13 : Réservoir de stockage d'eau

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Il est prévu d'utiliser des réservoirs préfabriqués en fibre de verre ou faire un approvisionnement local. Les réservoirs en fibre de verre auront un revêtement extérieur pour la protection UV et spécialement conçus pour la fourniture d'eau.

✓ **Le Système d'eau déminéralisée**

L'eau déminéralisée de la centrale sera fournie par un système utilisant un processus d'osmose inverse à double passage et une cellule d'Électrodéionisation (EDI).

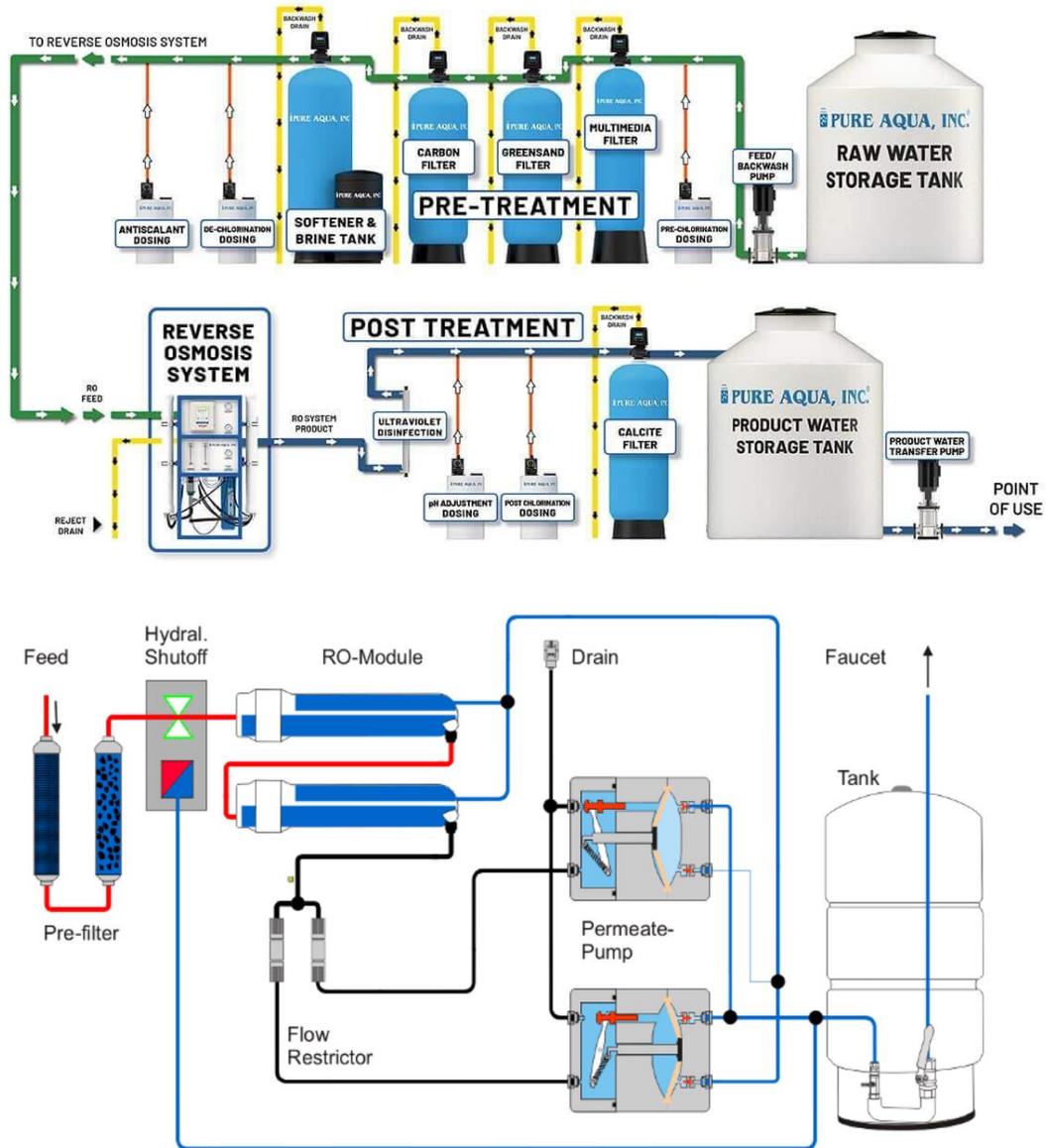


Figure 37 : Système de déminéralisation de l'eau

Source : Document technique du projet, juillet 2022

L'équipement sera monté sur un seul skid et fournira 20 gallons par minute d'eau déminéralisée pour la chaudière de production de vapeur. Un réservoir d'eau déminéralisée de 30 000 gallons de capacité sera mis à disposition. Les réservoirs en fibre de verre auront un revêtement extérieur pour la protection UV et spécialement conçu pour la fourniture d'eau.

Le Système des Eaux Usées

En phase de production, la maintenance industrielle périodique nécessite des lavages qui généreront des eaux usées chargées d'huiles et de détergents chimiques. Un dispositif efficace est prévu pour la gestion des eaux usées en phase d'exploitation.

✓ Le Séparateur eau/huile

Le séparateur huile/eau, fabriqué par *Highland Tank* ou un équivalent, est fourni pour éliminer l'huile de vidange de la centrale qui serait potentiellement contaminée (figure 9).

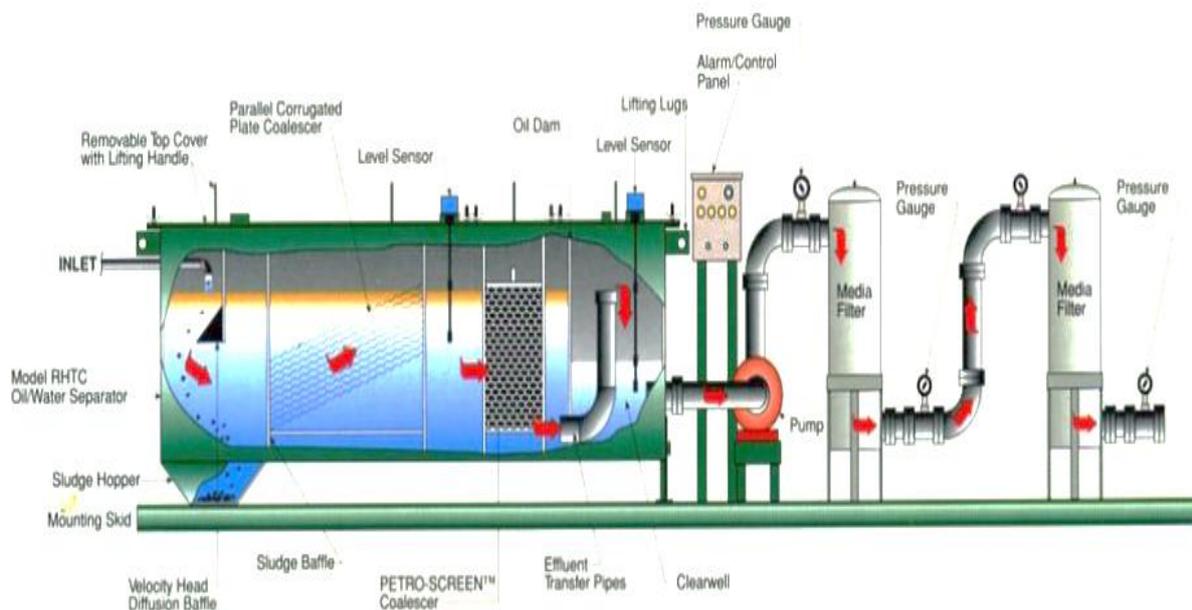


Figure 38 : Système séparateur huile/eau

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le séparateur est une unité aérienne rectangulaire avec des coalesceurs conçus conformément à API-421. Il est conçu pour gérer le débit maximal d'eau de pluie (150 gpm) provenant de l'équipement auquel il est rattaché et pour évacuer l'eau avec une concentration maximale d'huile de 10 ppm. Le séparateur comprend des pompes internes d'évacuation d'eau et d'huile. Il est envisagé que l'eau claire obtenue soit stockée dans une cuve puis analysée. Si les résultats de l'analyse confirment qu'elle est de bonne qualité, un permis de déversement sera nécessaire avant son déversement dans le bassin d'orage du domaine de la centrale de Maria Gléta. Elle peut être utilisée pour les besoins d'arrosage d'espace verts, d'entretien,

Quant à l'huile usagée, il est prévu de les faire enlever par des structures agréées chargées de leur gestion. Dans le cadre du présent projet, un accord sera établi avec les sociétés de cimenterie de la place (SCB LAFARGE, NOCIBE) pour leur gestion.

✚ Eaux usées des toilettes, eaux pluviales et huiles usagées

En dehors des eaux de lavage industriel, il y aura production d'eaux usées des toilettes par le personnel employé. Les toilettes prévues seront munies de fosses septiques et de puisards et leur évacuation se fera conformément à la réglementation.

Concernant l'assainissement pluvial du site, il sera construit des réseaux de canalisation qui seront reliés au système initial d'assainissement pluvial existant sur le site.

Au cours de son fonctionnement normal, et pour les besoins de maintenance, la vidange et le remplacement d'huile, l'usage des lubrifiants seront sources de production d'huiles usagées. Il est prévu la construction de bassins spéciaux pour récupérer les huiles usagées, les pré-stocker avant de les céder à des structures de traitement agréées, conformément à la réglementation en la matière. Ainsi, aucun déversement illégal ni des eaux usées, ni des huiles usagées ne sera fait à l'occasion des activités du présent projet.

Les Systèmes Électriques

Haute Tension

✓ **Le Sectionneur 15 kVA**

Deux (2) sectionneurs de 15 kVA sont requis. Le commutateur a une puissance continue pouvant aller jusqu'à 4000 A. Les commutateurs sont :

- Des Patins incassables en aluminium non moulés avec des configurations de perforations selon les normes NEMA
- Des Paliers lisses entièrement isolés pour empêcher le flux de courant à travers les pièces lorsque sous tension
- Manivelle incassable et non coulée
- Les ressorts de contrepoids lorsqu'ils sont fournis sont isolés de l'itinéraire du courant, tout comme les boucliers à ressort de contrepoids. Les ressorts sont en acier inoxydable afin d'assurer une résistance à la corrosion
- Lame T-6063 en aluminium ou en cuivre étamé
- Contacts argent à argent à la charnière et à la mâchoire
- Ressorts de contact en acier inoxydable isolés de l'itinéraire du courant
- Cuivre Étamé dur dessiné, haute conductivité contact doigts sur charnière et mâchoire
- Acier galvanisé à chaud de double canal

✓ **Le Disjoncteur 15 kVA**

Les disjoncteurs 15 kVA sont des disjoncteurs externes de générateurs NEMA 3R de moyenne tension (15 kV/A) 2 000 Amp avec des CTs et PTs. Le disjoncteur est fabriqué selon les normes ANSI, IEEE et NEMA. Le disjoncteur a les caractéristiques suivantes : 15kV/A, 3 phases, 50Hz, 3 fils, à revêtement en métal, *non walk-in*,

NEMA 3R avec 2 sections, 2 cellules verticales par section à tirage horizontal, 2 000 ampères, disjoncteur à vide GMI.

Basse Tension

✓ Centre de Commande du Moteur Basse Tension

Le centre de commande du moteur basse tension est un équipement fermé en métal à 3 phases, 3 ou 4 fils de 600 volts. Les câbles de commande/d'alimentation entrent par le haut ou le bas de l'équipement (photo 3).



Photo 7 : Centre de commande du moteur basse tension

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le Centre de Commande du Moteur (MCC) comprend un disjoncteur principal avec déclenchement magnétique thermique, des démarreurs de moteur NEMA et une protection. Le MCC comprend un sélecteur manuel, off et automatique et des voyants d'indication rouge et vert.

✓ Tableau de Distribution Basse Tension

Le tableau de distribution basse tension est un centre de distribution de classe 600 volts, triphasé, 3 ou 4 fils (photo 4).



Photo 8 : Tableau de distribution basse tension

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le disjoncteur principal sera un boulon non amovible avec entrée de câble supérieure ou inférieure.

✓ Le Générateur Black Start

Le générateur *black start* est un générateur à moteur diesel avec un système de refroidissement motorisé. Le générateur *black start* est capable de fournir la puissance nécessaire pour démarrer la centrale en cas de panne d'électricité (blackout) (photo 5).



Photo 9 : Générateur black start

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Le générateur contiendra des systèmes de commande à distance ainsi que des commandes locales pour le réglage de la vitesse, de la tension et du démarrage/arrêt. Les Commandes locales auront la possibilité d'afficher les valeurs de puissance ainsi que l'état du moteur et des alarmes. S'il y a plusieurs générateurs *black start*, les générateurs contiendront les transformateurs de courant nécessaires pour la compensation de courant croisé et

auront la capacité de transmettre les commandes selon la répartition de charges. Le générateur est enfermé pour réduire le bruit à un niveau de décibels acceptable. Le boîtier du générateur contient également un panneau disjoncteur pour répartir la puissance nécessaire à la charge de la batterie, chauffage du moteur électrique et l'éclairage intérieur de la centrale. Le *Skid* du générateur black start contient un réservoir de combustible d'une capacité d'une journée avec un accès à l'instrumentation permettant de lire le niveau de combustible.

✓ **Système d'aération et d'instrumentation de la Centrale**

Le système automatique d'aération des instruments est composé de deux modules redondants de compresseurs rotatifs *Ingersoll-Rand* (I-R) à vis remplis d'huile, chacun dimensionné pour répondre à l'aération requise pour la centrale (photo 6).



Photo 10 : Compresseurs rotatifs Ingersoll-Rand (I-R)

Source : Document technique du projet, juillet 2022

Les commandes intégrées *Ingersoll-Rand* (I-R) maintiennent la pression du collecteur de pression du système d'aération des instruments ; le compresseur alternatif démarre et fournit une orientation pour le dépannage. Pour prolonger la durée de vie du compresseur et réduire la maintenance, un réservoir de réserve de 400 gallons est également fourni. Un sécheur par adsorption à régénération sans chaleur à tour jumelle I-R (*Ingersoll-Rand*), ou équivalent, est prévu pour sécher l'air de l'instrumentation à un point de rosée de -40 °F. L'air instrument est utilisé pour faire fonctionner diverses vannes et équipements dans toute la centrale. Les ensembles de turbines à gaz sont les plus gros utilisateurs de volume de l'air instrument et des filtres de polissage de 1 micron sont fournis en amont de toute utilisation d'air de la turbine à gaz. Toute la tuyauterie en aval des filtres de polissage de l'air instrument est en acier inoxydable.

✚ **Emission de bruit**

Le bruit produit par la turbine à gaz est celui lié aux moteurs en marche. Les explosions dans la chambre à combustion, la compression de l'air et les bruits d'échappement des gaz sont les principaux phénomènes producteurs de bruit. L'éloignement des récepteurs résidentiels est l'une des dispositions qui préservent les populations de la pollution sonore. Une évaluation est faite et d'autres mesures sont préconisées pour les travailleurs.

2. Méthodologie

Les Consultants devront adopter une approche méthodologique claire et participative pour atteindre les objectifs qui leur sont assignés dans le cadre de la présente mission.

3. Objectifs de l'EIES

3.1. Objectif général

L'objectif général de la mission est de réaliser une étude d'impact environnemental et social des travaux à réaliser dans le cadre de la mise en œuvre du projet, suivant les formats et les normes SFI et celles admises en la matière en République du Bénin.

3.2. Objectifs spécifiques

De façon spécifique, il s'agit de :

- o) présenter l'état des lieux du site d'accueil du projet ;
- p) présenter le projet à travers ses activités de façon à permettre l'identification exhaustive des principaux impacts potentiels et par phase avec un accent sur les produits et équipements à utiliser ;
- q) analyser le cadre juridique et institutionnel national et international de mise en œuvre du projet et plus particulièrement les Normes de Performance SFI ;
- r) Identifier et décrire les écosystèmes en présence et décrire les différents usages en fonction des exigences du bailleur ;
- s) déterminer les principaux enjeux environnementaux et socio-économiques potentiels liés aux travaux projetés avec un accent particulier sur les zones d'accueil ciblées ;
- t) faire l'analyse des variantes de conception du sous projet et préciser les raisons du choix de la variante retenue par une analyse croisée des facteurs environnementaux, sociaux et économiques ;
- u) Identifier, caractériser et évaluer, par phase de mise en œuvre, les risques et impacts sociaux et environnementaux, tant positifs que négatifs, directs et indirects et les impacts cumulatifs du projet pouvant découler de la réalisation de la variante retenue ;
- v) édicter les mesures d'atténuation des impacts négatifs potentiels, de maximisation des impacts positifs potentiels, de prévention et de gestion des risques potentiels y afférents ;
- w) analyser les risques technologiques y compris ceux liés aux violences basées sur le genre, à l'augmentation des cas d'exploitation et abus sexuels (EAS), harcèlement sexuel (HS) et violence contre les enfants (VCE) qui peuvent être engendrés ou exacerbés par la mise en œuvre des activités du projet ;

- x) conduire des consultations publiques avec les différents acteurs du projet notamment les bénéficiaires, recueillir leurs préoccupations et suggestions qui seront consignées dans un (PV) signé de toutes les parties prenantes et personnes consultées et annexées au rapport ;
- y) élaborer le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) assorti des coûts et de responsabilité de mise en œuvre des différentes mesures stipulées ;
- z) élaborer un plan d'urgence avec les normes internationales dans l'analyse des impacts des variantes pour la lutte contre l'incendie ;
- aa) élaborer un programme de surveillance et de suivi environnemental pour la mise en œuvre du PGES ;
- bb) proposer un plan d'engagement des parties prenantes, et un mécanisme spécifique de gestion des plaintes susceptibles de survenir dans le cadre des travaux.

4. Résultats attendus de l'EIES

L'étude d'impact environnemental et social doit pouvoir sortir les résultats suivants :

- L'état des lieux du site d'accueil du projet est analysé ;
- une présentation du projet à travers ses activités permettant une identification exhaustive des impacts environnementaux et sociaux et par phase avec un accent sur les produits et équipements à utiliser ;
- une analyse du cadre juridique et institutionnel national et international de mise en œuvre du projet est réalisée ;
- une identification et description des écosystèmes en présence et des différents usages est faite;
- une détermination des principaux enjeux environnementaux et socio-économiques liés aux travaux projetés avec un accent particulier sur les zones d'accueil ciblées ;
- les activités du projet sont présentées par phase, y compris les meilleures alternatives technologiques pour la réalisation de chaque extrant ;
- les impacts tant positifs que négatifs directs et indirects et les impacts cumulatifs du projet sont identifiés, caractérisés et évalués ;
- les consultations publiques avec tous les acteurs du projet sont réalisées ;
- des mesures de gestion adéquates de chaque impact et risque significatif (c'est-à-dire ceux considérés comme important et moyens) y afférentes sur les milieux physique, biologique, socioéconomique sont proposées ;
- les risques probables pendant la mise en œuvre des activités du projet et l'exploitation des infrastructures sont analysés ;
- un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) est élaboré, détaillant les responsabilités des acteurs directement concernés (pendant la phase d'exécution des travaux

et pendant la phase d'exploitation), avec budget, et échéances clairement identifiés et les modalités opérationnelles de sa mise en œuvre établies et validées ;

- cc) un plan d'urgence avec les normes internationales dans l'analyse des impacts des variantes pour la lutte contre l'incendie est élaboré ;
- dd) un programme de surveillance et de suivi environnemental pour la mise en œuvre du PGES est élaboré ;
- ee) un plan d'engagement des parties prenantes et un mécanisme spécifique de gestion des plaintes susceptibles de survenir dans le cadre des travaux est élaboré ;
- ff) les annexes (TDRs de mission, PV de consultation, liste des personnes rencontrées, etc.) sont disponibles.

5. Profil du consultant pour l'EIES

L'équipe d'experts chargée de l'évaluation Environnementale et sociale sera composée de :

- un expert en Evaluation Environnementale en niveau BAC + 5 pour diriger la mission avec au minimum 5ans d'expériences assisté par deux environnementalistes ;
- un Energéticien de niveau BAC+ 5 au moins en électricité Industrielle avec au minimum 5 ans d'expériences ;
- un Expert Sauvegarde Sociale de niveau de BAC+4 au moins avec au minimum 5 ans d'expériences et disposant de compétences additionnelles en HSE et analyse des risques industriels ;
- un expert Cartographe de niveau BAC+ 5 au moins en Cartographie avec au minimum 5 ans d'expériences.

5. Rapports séance avec la SBEE



REPUBLIQUE DU BENIN



SOCIETE BENINOISE D'ENERGIE ELECTRIQUE (SBEE)

MISSION D'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DU PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE ELECTRIQUE DE 41 MW CONTRACTUEL POUR UNE PUISSANCE INSTALLEE DE 48 MW A MARIA-GLETA DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI

RAPPORT DE SEANCE D'ENTRETIEN



Siège Social : Abomey-Calavi, Cité Arconville, Lot BK, Immeuble DOSSA, Rue du
Maralcher
E-mail : contact@liner-environnement.com, Tél : (00229) : 95 35 00 40/ 97
12 98 00 RC N°COTONOU 2007-A2041-IFU N° 3200901524318

Octobre 2022

1. PRESENTATION SOMMAIRE DU CONTEXTE

Dans le partenariat Etat- Genesis Energy Group, l'Etat, par le biais de la SBEE a, en 2017, mis à la disposition de Genesis un terrain situé sur le domaine de la Communauté Electrique du Bénin (CEB) dans la localité de Maria-Gléta, Commune d'Abomey-Calavi (voir lettre d'octroi en annexe). C'est un domaine jouissant d'un titre de propriété de l'Etat Béninois et destiné aux installations de production d'énergie électrique. C'est ce qui justifie la présence de la CEB sur le domaine pour la même cause. Les Installations de Genesis sont prévues pour être implantées à l'intérieur du domaine clôturé. C'est donc un domaine réservé spécialement à la production industrielle d'énergie électrique. Ce domaine a bénéficié préalablement d'une étude d'impact environnemental et social dans le cadre de l'installation de la CEB. Il est donc, précédemment au présent projet, doté d'un plan de gestion environnemental et sécuritaire et sans doute d'un plan de gestion des risques. L'activité de production d'énergie électrique se déroule déjà sur le site et est menée par la CEB, en fonctionnement normal, et la SBEE. Le présent projet apparaît comme une extension des activités de production industrielle d'énergie électrique sur le site.

La production sur ce site facilite le raccordement direct et sur place au réseau de distribution en place, sans avoir nécessité des coûts supplémentaires de construction de réseaux de raccordement. Cela favorise également l'économie sur les impacts environnementaux et sociaux, voire l'étendue des risques technologiques. Ce projet vise également à accroître la capacité de production d'énergie électrique et par conséquent, l'offre en matière de fourniture d'énergie aux populations béninoises.

De manière spécifique, il s'agit de :

- construire la centrale électrique à gaz de 48 MW ;
- assurer l'exploitation et la maintenance de la centrale ;
- vendre à la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE) l'énergie produite pour la distribution.

Le site d'implantation du projet est situé dans l'arrondissement de Togba, dans la Commune d'Abomey-Calavi. L'arrondissement de Togba est localisé entre 6°27' et 6°31' Latitude Nord et 2°18' et 2°19' Longitude Est et à pour limitrophes, les arrondissements de Calavi, de Godomey et de Hèvié (voir copie du relevé du conseil des ministres).

Ainsi, dans le cadre de la réalisation de la mission d'actualisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du présent projet, il est indispensable de rencontrer et d'échanger avec les différentes parties prenantes dont la SBEE sur les aspects, techniques et socio-environnementaux liés à la mise en œuvre du projet.

2. SYNTHÈSE DES POINTS ABORDÉS AU COURS DE LA SÉANCE

L'an deux mil vingt-deux et le jeudi 20 octobre s'est tenue dans les locaux de la Direction de la SBEE, une séance d'échange relative à la mission d'actualisation de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de construction et d'exploitation d'une centrale électrique de 41 MW contractuel pour une puissance installée de 48 MW à Maria-Gléta dans la Commune d'Abomey-Calavi. Au cours de ladite séance, les principaux points abordés se résument comme suit :

- la prise en compte des aspects socio-environnementaux dans l'élaboration des divers plans (Plan de gestion des déchets, Plan de gestion de la main d'œuvre locale, Plan de santé et de sécurité au travail, Plan de gestion du bruit, Plan d'urgence / Plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence, etc.) ;
- l'évaluation convenable des divers risques et impacts assortie des mesures d'atténuation conséquentes ;
- l'accessibilité de l'énergie électrique à tous ;
- les divers risques d'exposition assortis de quelques mesures de prévention et de gestion ;
- la nécessité pour GENESIS de réaliser l'étude de danger autre que celle qui serait réalisée dans le cadre de la construction de la centrale de Maria Gléta et le mettre à la disposition de LIER pour exploitation dans l'EIES ;
- la nécessité d'intégrer dans la conception du projet la réutilisation de l'eau destinée à être rejetée dans la nature après traitement ;
- la nécessité de clarifier la destination des huiles usagées après l'étape de séparation avec l'eau ;
- la nécessité de clarifier le mécanisme de gestion des risques incendie/explosion de la centrale comme l'a fait la centrale en exploitation ;
- la nécessité de prévoir dans le montage du projet les mesures sociales relatives à l'extension/densification du réseau
- la nécessité de réaliser l'étude de réseau relative au raccordement de la centrale à la SBEE et mettre le rapport à la disposition de LINER ENVIRONNEMENT pour exploitation dans l'EIES
- la nécessité de réaliser une étude sur le volet Electricité/Evacuation et mettre le rapport à la disposition de LINER ENVIRONNEMENT pour exploitation dans l'EIES.

3. RECOMMANDATIONS

Au terme de la séance, les recommandations suivantes ont été formulées à l'endroit du promoteur :

- prévoir la distribution autour du site;
- prévoir l'électrification et la densification du réseau au profit des quartiers mitoyens au site d'accueil du projet ;
- prévoir des ouvrages d'assainissement dans la zone d'influence directe du projet ;
- assurer le suivi des installations de la centrale électrique ;
- s'assurer de la qualité des divers équipements et machines à installer.