

# ***RESUME NON TECHNIQUE***

## ***INTRODUCTION***

La présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) porte sur le projet de construction et d'exploitation d'une centrale thermique à cycle combiné de 65 MW dans la Zone Portuaire Industrielle de Lomé, au Togo.

Ce projet nommé Kékéli (signifiant « Aurore » en langue Mina) s'inscrit en cohérence avec les objectifs stratégiques du Plan National de Développement (PND) dont l'objectif global est « de transformer structurellement l'économie, pour une croissance forte, durable, résiliente, inclusive, créatrice d'emplois décents et induisant l'amélioration du bien-être social ». Il est issu de la signature d'une convention de concession entre le gouvernement togolais et le groupe Eranove le 23 octobre 2018 pour « la conception, le financement, la construction, la mise en service, l'exploitation et la maintenance de la centrale thermique à cycle combiné d'une puissance de 65 MW ». L'objectif du projet Kékéli est d'accroître l'indépendance énergétique du Togo et de soutenir la croissance économique du pays, tout en permettant un accès à une électricité de qualité au plus grand nombre. Il est conçu selon les meilleures technologies disponibles, garantissant une efficacité optimale et des impacts réduits.

La présente EIES a été menée par le cabinet JAT Consulting, avec l'appui de bureaux d'études et laboratoires internationaux, dans le respect de la réglementation togolaise et des standards des bailleurs internationaux en matière de protection de l'Homme et de l'environnement.

### ***Cadre Institutionnel juridique et normatif***

Dans le cadre de la réalisation de l'EIES du présent projet, le cadre institutionnel concerne principalement le ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Protection de la Nature (notamment à travers l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement : ANGE), le ministère des Mines et des énergies, le Ministère de la santé et le ministère des Finances.

L'EIES a été menée en prenant en compte le cadre juridique togolais fixé par les textes suivants :

- Loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant Loi-cadre sur l'environnement qui fixe le cadre juridique général de gestion de l'environnement au Togo et qui vise à préserver et gérer durablement l'environnement ;
- Décret n° 2017-040/PR du 23 mars 2017 fixant la procédure des études d'impact environnemental et social qui précise la procédure, la méthodologie et le contenu des études d'impact environnemental et social (EIES), en application de l'article 39 de la loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement ;
- Décret n° 45-2016 du 1er septembre 1945 relatif à l'expropriation pour cause d'utilité publique qui définit les conditions d'expropriation pour cause d'utilité publique au Togo ainsi que le paiement des indemnités aux bénéficiaires ;
- Arrêté 051/ 08/ MMEE/ARSE portant définition de la forme, des modalités et des conditions de déclaration, de demande d'autorisation et d'octroi des autorisations des installations de production, de transport et de distribution d'électricité qui définit les conditions dans lesquelles sont délivrées les différentes autorisations en matière d'installation, de production et de distribution de l'électricité.

A ces textes s'ajoutent les différentes conventions et accords internationaux ratifiés par le Togo, en relation avec la protection de l'environnement, le secteur de l'électricité et la santé.

### ***Cadre normatif***

La présente EIES se réfère également aux normes des bailleurs de fonds internationaux en matière de protection de l'environnement et de développement durable ; il s'agit en autres de :

- la Politique opérationnelle de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD)

- le Système de sauvegarde intégré de la Banque Africaine de Développement (BAD),
- les Normes de performance de la Société Financière Internationale (SFI)
- les Directives EHS environnementales, sanitaires et sécuritaires générales (Groupe de la Banque mondiale, 30 avril 2007),
- les Directives EHS pour les centrales thermiques (Groupe de la Banque Mondiale, 19 décembre 2008).

### ***Description du projet***

Le projet consiste en la construction sur une durée de 24 mois, d'une centrale thermique à cycle combiné de 65MW en deux phases A et B ainsi que les équipements d'approvisionnement en combustible et le réseau d'évacuation d'électricité :

- La phase A consistera en l'installation de la turbine à combustion de type SIEMENS SGT-800 d'une puissance sur site de 47 MW et le réseau d'évacuation d'électricité.
- La phase B est relative à installation de la turbine à vapeur type SIEMENS SST-300 de 18 MW s'appuyant sur la turbine à combustion de 47 MW.

La centrale utilisera les combustibles suivants :

- le Gaz Naturel (combustible principal) à partir des installations de WAPCO via un pipeline d'une longueur de 100 m ;
- le Propane 95 liquide fourni par SODIGAZ à partir d'un pipeline de 400 m;
- Une alimentation en appoint en DDO avec une capacité de stockage sur site de 300 m<sup>3</sup>.

L'énergie produite par la centrale sera évacuée par une ligne Haute Tension souterraine vers le point d'injection au réseau situé au poste de LOME-PORT géré par la CEB (Communauté Électrique du Bénin), à environ 400 m au Nord du site de la centrale.

Pour le développement de ce projet, le Groupe Eranove s'est appuyé sur les compétences de plusieurs équipementiers et fournisseurs internationaux (dont le groupe allemand SIEMENS et la société espagnole TSK) pour la technologie et la maîtrise d'œuvre. Cette alliance de compétence a fait bénéficier au projet des meilleures pratiques en matière d'efficacité et de réduction des émissions :

- **Cycle combiné** : la centrale thermique à cycle combiné, généralement appelée CCGT (pour Combined Cycle Gas Turbine), ou TGV (Turbine Gaz-Vapeur), associe deux types de turbines : la turbine à combustion et la turbine à vapeur. Le principe du cycle combiné est le suivant : l'air ambiant filtré est comprimé dans le compresseur de la turbine à gaz ; l'air comprimé circule autour de la chambre à combustion avant d'entrer dans les brûleurs où il se mélangera au combustible qui sera brûlé postérieurement ; le gaz de combustion de l'échappement de la turbine à gaz sera mené directement à la chaudière afin de récupérer la chaleur de l'échappement qui est utilisée pour générer de la vapeur.

Le fonctionnement en cycle combiné, en créant de l'énergie à partir de la vapeur produite par la Turbine à Gaz, permet d'augmenter sensiblement l'efficacité de la centrale et de réduire de 30 % les Gaz à effet de serre produit par rapport à un cycle ouvert (soit une économie d'environ 100 000 t CO<sub>2e</sub>/an).

- **Des brûleurs de 3<sup>ème</sup> génération à faible taux d'émission** : la chambre de combustion du projet Kekeli est dotée de 30 brûleurs de la 3<sup>ème</sup> génération de conception de DLE (« Dry Low Emission » - combustion sèche à faible taux d'émissions) développée in-house. Cette technologie, telle qu'appliquée sur la SGT-800, a des capacités d'émissions de NOx de 25 ppm (15% O<sub>2</sub>) avec du gaz naturel, 42 ppm, avec du Propane et de 75 ppm (15% O<sub>2</sub>) avec du combustible liquide DDO sans qu'il ne soit nécessaire d'injecter de l'eau ou de la vapeur, ce qui limite considérablement la consommation d'eau (250 tonnes d'eau consommée habituellement chaque jour pour la réduction des NOx avec des machines de cette puissance).

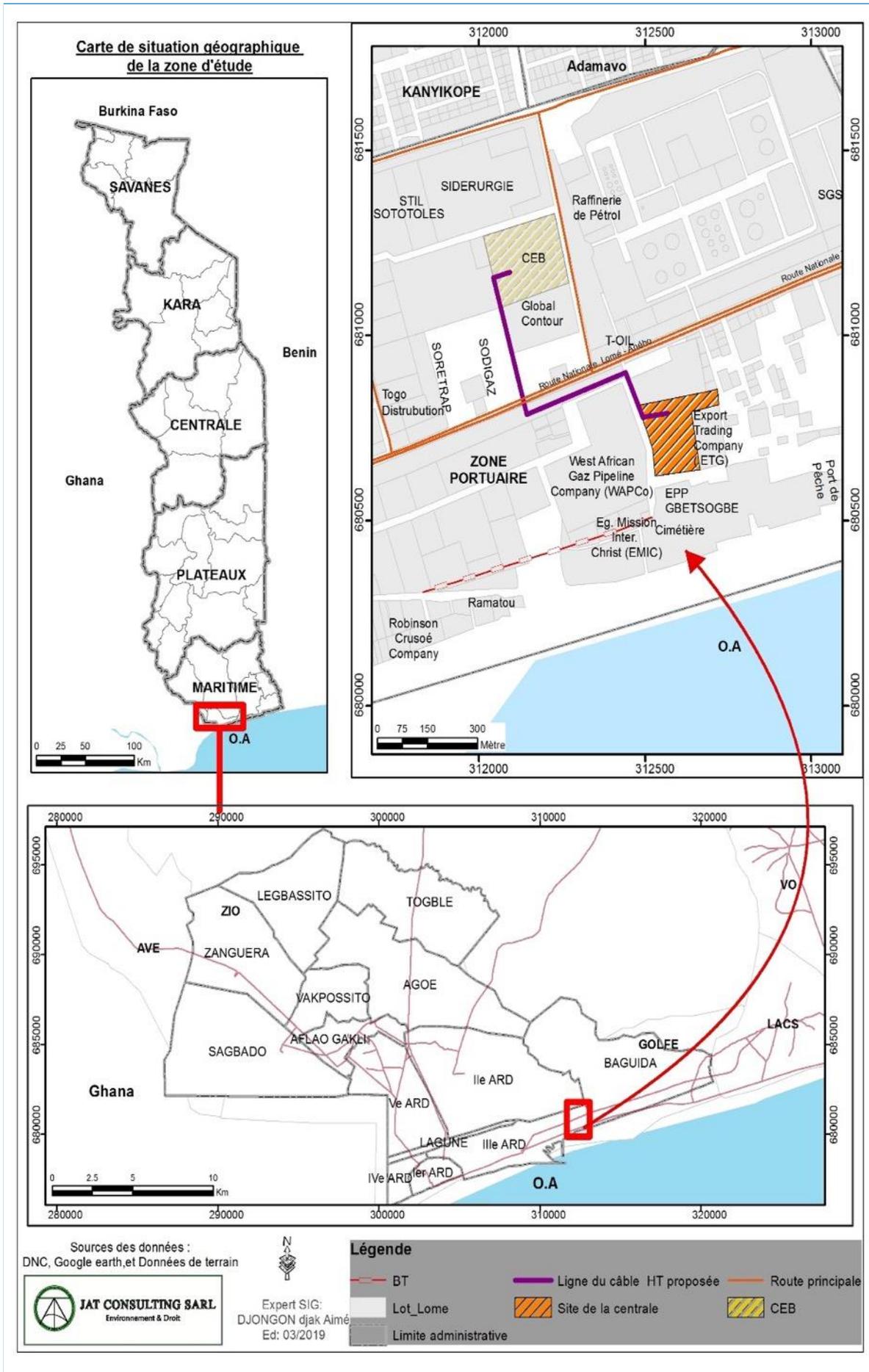
Les échantillons des gaz d'échappement seront extraits de la cheminée de la chaudière de récupération, puis conditionnés et analysés ensuite dans une armoire de mesure. Ces dispositifs permettent de suivre en continu les concentrations d'O<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub>.

- **Un traitement acoustique complet**, adapté au contexte de la zone portuaire : compte tenu de son environnement (présence de récepteurs résidentiels et écoles à proximité, dans une zone classée comme industrielle), la gestion du bruit a été intégrée dès la conception du projet. La centrale sera dotée d'équipements permettant de respecter les limites de la SFI/groupe Banque Mondiale : écrans acoustiques internes et en limite de site, silencieux, prolongation de la hauteur de la cheminée, réducteur de bruit, éloignement de l'aéro condenseur et de la TAV (Turbine A Vapeur) des récepteurs résidentiels présents dans la zone industrielle.

### ***Localisation du site***

D'une superficie totale de 3 ha 14a 33 ca, le site de la centrale thermique est situé dans la zone industrielle portuaire de Lomé et à proximité du village de Gbétsogbé.

Il est limité au Nord par le site de SIAE, une unité de montage des motos, au Sud par une voie de séparation avec l'école primaire publique et les premières habitations de Gbétsogbé, à l'Est par les installations de l'unité de traitement de sésame (ETG) et à l'Ouest par une rue non dénommée servant d'accès et séparant le site du fournisseur de gaz WAPCO. La carte ci-après situe le projet dans son environnement.



## ***Présentation des promoteurs du projet***

Le projet est initié par la société **KEKELI EFFICIENT POWER**, société Anonyme de droit Togolais qui répond à l'adresse 06 BP 62210 Lomé. Ses deux actionnaires sont le groupe ERANOVE (75% des actions) et le fonds souverain du Togo, TOGO INVEST CORPORATION (25% des actions).

**ERANOVE** est un groupe panafricain de premier plan dans la gestion de services publics et la production d'électricité et d'eau potable en Afrique.

Avec plus de 9 000 collaborateurs, ERANOVE apporte à travers ses filiales des services essentiels :

- dans le secteur de l'électricité, avec des expertises dans la production, la transmission et la distribution d'électricité : 1247 MW de capacité installée ; 2,2 millions de clients.
- dans le secteur de l'eau, avec des expertises en production et distribution d'eau potable : 455 millions de m<sup>3</sup> d'eau potable produits ; 1,9 million de clients desservis en eau potable et 535 000 en assainissement.

Le Groupe est engagé à travers ses filiales dans la démarche QSE (Qualité Sécurité au travail et Environnement) et RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises).

**TOGO INVEST CORPORATION** est une société d'État créée par décret du 14 Novembre 2012, dont la mission est de conduire le développement et la mise en œuvre d'investissements stratégiques par et pour l'État afin de créer de la valeur pour l'économie togolaise et ses populations.

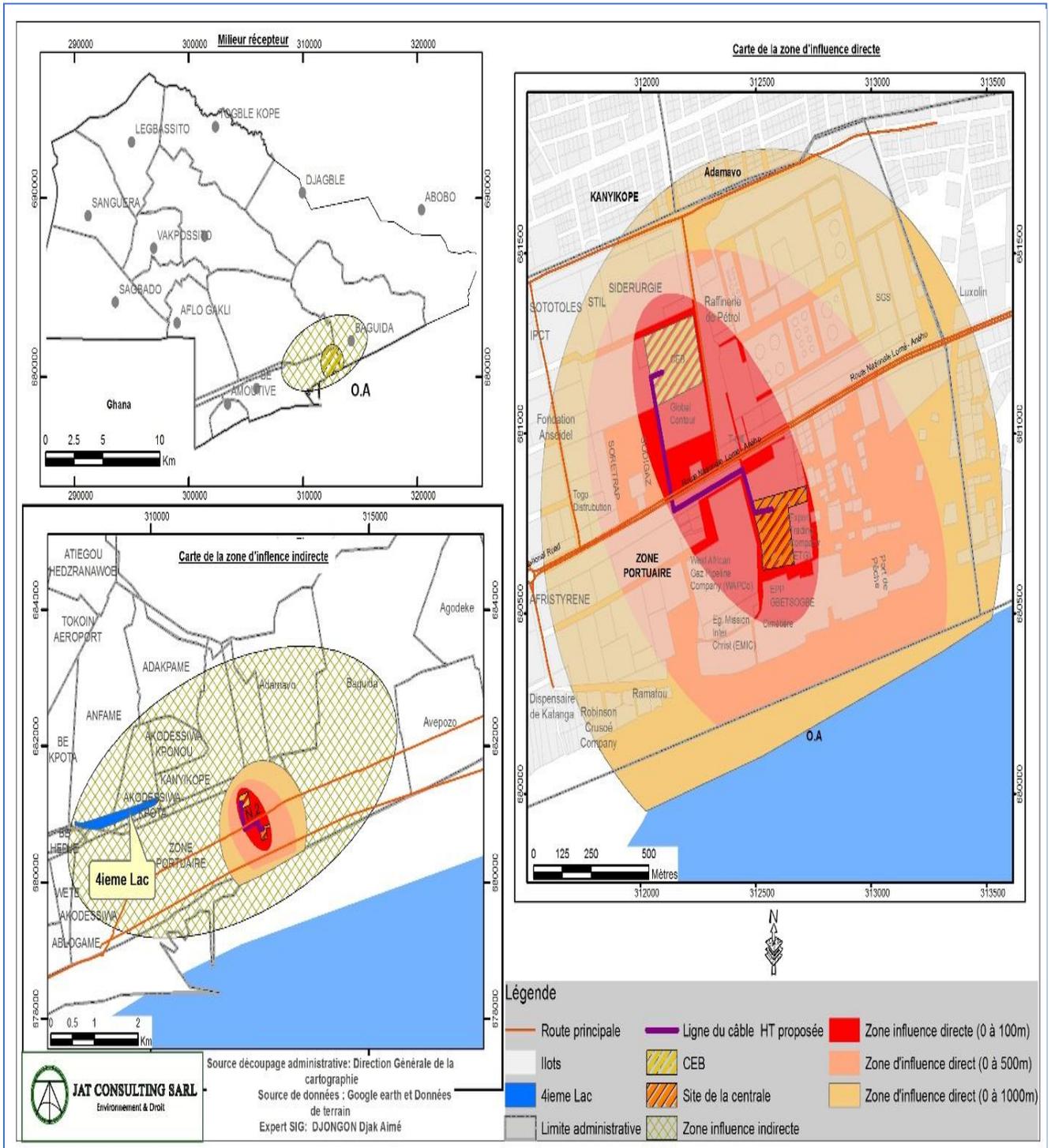
## ***CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL DU PROJET***

### ***Zone d'influence du projet***

La zone d'influence du projet comprend la zone d'influence directe et indirecte.

- La zone d'influence directe est délimitée en considération du rayon dans lequel les impacts directs du projet seront ressentis. Elle a été définie par rapport au périmètre ou le rayon de manifestation des impacts directs et cumulatifs du projet et elle comprend le site, la voie d'accès, l'emprise de la ligne HT et des réseaux souterrains de pipelines d'approvisionnement. Au-delà de cette zone de déroulement des activités du projet, il est inclus le voisinage immédiat couvrant un rayon de 500 m à 1 km autour du site.
- La zone d'influence indirecte est délimitée en considération des infrastructures, des éléments de l'environnement qui peuvent ressentir à un moment donné, d'une façon ponctuelle ou continue et plus ou moins sévère, les impacts indirects et risques inhérents aux activités des différentes phases du projet. Elle est définie par rapport aux manifestations des effets indirects avec une portée spatiale plus étendue. Les impacts cumulatifs des industries dans la zone portuaire sur la circulation et la pollution de l'air sont également considérés. La portée spatiale de ces effets, compte tenu de la configuration de la zone peut être estimée dans un rayon de 2 à 10 kms.

Figure 1: Carte des zones d'influence du projet



## *Caractéristiques du milieu physique*

Les principales caractéristiques de l'état initial du milieu physique ont été étudiées au regard de la biographie disponible, et complétées par des sondages et analyses.

**Contexte du milieu physique :** La géologie de la zone de situation du projet correspond à celle du bassin sédimentaire côtier d'âge précambrien à éburnéen. Les principales formations rencontrées sont du Maastrichtien (Crétacé supérieur), du Paléocène, de l'Yprésien (Eocène inférieur), du Lutétien (Eocène moyen), du Continental terminal et des formations du quaternaire.

Le bassin du Zio situé au Nord de la zone du projet est arrosé par la rivière Zio, avec un régime bimodal de pluviométrie (deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses) Lomé présente une pluviométrie moyenne annuelle de 1 140 mm et une température moyenne annuelle comprise entre 28 à 29 °C.

Les aquifères de la zone sont distingués par l'aquifère des sables du cordon littoral et celui du bassin sédimentaire côtier. Les niveaux mesurés dans les puits indiquent que l'eau souterraine pour l'aquifère superficiel, se trouve à une profondeur moyenne de 5 m.

**Contexte géo-climatique :** le site du projet se trouve dans une zone de forte érosion côtière classée à « vulnérabilité très élevée » selon le Plan d'Action National pour la Gestion des Ressources Marines et Côtières du Togo. Dans ce contexte, le Togo a entrepris des travaux afin de freiner l'évolution de l'érosion côtière notamment dans le cadre des projets de protection du littoral du Togo et de réhabilitation de la route Lomé-Cotonou. En se basant sur les études disponibles sur le contexte et les projets, le recul moyen annuel du trait de côte autour du site peut être alors estimé à une valeur inférieure à 4.1m/an.

**Qualité de l'air :** une première campagne de mesures de la qualité de l'air sur le site et dans son voisinage a été menée par la société SGS dans l'objectif de déterminer les niveaux de concentration de polluants notamment les particules PM<sub>10</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>. En concertation avec l'ANGE, cette campagne a été complétée avec des analyses de COV et CO<sub>2</sub>. A défaut de normes nationales, les directives de l'OMS sur la qualité de l'air ont été retenues comme référence. Toutes les valeurs relevées sont en deçà des seuils fixés par cette directive.

**Qualité des eaux :** outre les paramètres physiques, les contaminants chimiques tels que les huiles et graisses totales, les métaux lourds ont été recherchés. Les résultats obtenus sont comparés, à défaut de normes nationales aux directives de qualité pour l'eau de boisson de l'OMS.

Il ressort que toutes les valeurs obtenues sont inférieures aux seuils et donc conformes.

**Niveaux sonores :** les niveaux de bruits existants (bruit de fond) ont été mesurés par SGS en différents points du périmètre de la zone d'étude et le voisinage sur deux (2) créneaux horaires : le créneau jour (entre 7h00 et 22h00) et le créneau nuit (entre 22h00 et 7h00). Les résultats ont été analysés à défaut de normes nationales, sur la base des directives EHS de la SFI et il en ressort que le niveau de bruit de fond dans le milieu industriel est conforme aussi bien le jour que la nuit (<70 dB(A)) tandis que, dans les zones résidentielles voisines, le niveau sonore dépasse en certains points les 45 dB(A) autorisés la nuit et les 55 dB(A) autorisés le jour.

**Trafic routiers :** des relevés de trafic (poids lourds et véhicules légers) effectués dans le sens Aného-Lomé et Lomé-Aného sur la RN2, axe international qui relie Lomé à Cotonou et Lagos, ont été reportés.

**Sols :** des prélèvements ont été effectués dans deux zones différentes du site de la centrale. Les paramètres tels que les métaux lourds et les huiles et graisses totales ont été analysés. Les valeurs obtenues sont également inférieures aux seuils des Directives de l'UE<sup>1</sup> à défaut de normes nationales.

<sup>1</sup> Directives N° 86/ 278 du 12/06/86 relative à la protection de l'environnement et notamment des sols, lors de l'utilisation des boues d'épuration en agriculture

## *Caractéristiques du milieu biologique*

Les données floristiques et faunistiques du milieu récepteur et de la zone côtière ont été analysées à travers une revue documentaire, complétée par une caractérisation sur site des taxons floristiques et fauniques

Le site du projet est situé dans une zone industrielle caractérisée par les activités anthropiques.

**Concernant la flore** : parmi les 58 espèces floristiques recensées sur le site, 42 soit 72,41 % de l'ensemble de la florule sont considérées comme utilitaires (plantées délibérément par les riverains ou spontanées et utilisées à des fins principalement alimentaires). Aucune espèce recensée n'est évaluée suivant les critères de vulnérabilité de UICN. Sur le plan national, seul le boabab (*Adansonia digitata*) fait partie des espèces alimentaires prioritaires du Togo.

L'état de conservation de **la faune** inventoriée sur le site est considéré comme une préoccupation mineure sur le plan international, les espèces étant largement répandues. En effet, aucune d'entre elles ne figure sur les listes des espèces menacées selon IUCN ni dans les annexes de l'ordonnance n° 4 réglementant la protection de la faune au Togo.

## *Caractéristiques du milieu humain*

Le volet humain de l'étude d'impact environnemental et social du projet Kékéli a porté sur les axes suivants :

- données sur les milieux socio-économiques de la zone d'influence directe et indirecte du projet (découpages et organisations administratives des quartiers, activités socio-économiques, infrastructures socio-éducatives, infrastructures de transport, population, démographie, etc.).
- données cartographiques et graphiques sur le découpage administratif, les populations.

- **Organisation administrative**

Le site de la centrale thermique et la partie Sud de l'emprise des lignes à haute tension sont situés dans la Préfecture du Golfe, canton de Baguida, village de Gbétsogbé. Les parties au Nord de la route nationale de l'emprise des lignes à haute tension et des canalisations de propane 95, quant à elles, sont localisées dans la commune de Lomé (quartier de Kangnikopé).

Les deux villages riverains de la centrale sont :

- Au Sud de la centrale, le village de Gbétsogbe a été fondé en 1845 avec l'arrivée des aïeux de l'actuel chef de village du nom de Gbétsogbé. Le village de Gbétsogbé qui borde la mer a une population estimée aujourd'hui à 9500 habitants.
- A l'Est de la centrale, le village de Noudo kopé est créé en 1884 par NOUDO LATE LAWSON (père fondateur) avec une population d'environ 700 habitants.

Ces deux villages du canton Baguida ont une population hétéroclite ; En effet, selon la chefferie, les « Awlan » venus du Ghana représentent le groupe ethnique majoritaire. Les autres groupes représentés dans la zone sont les Ewé, et les Mina, sans oublier les populations des pays voisins (les Haoussa, les Zarma) qui se sont installées pour mener des activités commerciales. C'est une population jeune (âge moyen : 19,6 ans), 40 % a moins de 15 ans. Ceci est dû à un fort taux de natalité (34,1 ‰), mais aussi à cause de l'espérance de vie de 64 ans en moyenne.

Les villages de Gbétsogbé et de Noudo Kopé relèvent de l'autorité administrative de la préfecture du Golfe et du canton de Baguida. La structure administrative des deux villages comprend deux chefferies traditionnelles ayant à sa tête un Chef du village chacun choisi selon les règles de désignation coutumière et d'un Comité Villageois de Développement (CVD) regroupant diverses compétences techniques. Les CVD appuient la chefferie traditionnelle dans la définition, la conception et le suivi de la mise en œuvre des projets et activités de développement à l'échelle du village : ils veillent au développement du village.

Les chefs du village en plus des CVD travaillent en concertation afin de régulariser les conflits. Les types de conflits sont : les querelles, les vols, les plaintes et les problèmes matrimoniaux. La gestion des conflits se fait en présence des « ASAFO » selon la nature du conflit. Le mode d'acquisition des terres se fait généralement par héritage, par achat, par donation et par lignées familiales selon les quartiers.

- **Activités socioéconomiques**

Les activités économiques des villages de Gbétsogbé et de Noudo Kopé tournent autour de la pêche ; Si les hommes pêchent à l'aide de senne tournante, de senne de plage de filets maillant, de lignes et de pirogue, ce sont les femmes qui trient lavent, sèchent ou fument les poissons.

Les produits de la pêche sont vendus en gros et généralement sans glace au débarquement à la criée du port et sur les autres sites de débarquement. Le revenu mensuel de la pêche est estimé entre 80 000 et 300 000 FCFA.

L'agriculture est essentiellement basée sur des exploitations agricoles caractérisées par l'aménagement des parcelles de maraîchers dans les emprises publiques le long de la nationale 2 et sur des terrains privés non encore bâtis. Certains périmètres qui reçoivent l'appui de partenaires tels les projets et les ONG, sont dotés d'équipements parfois modernes (motopompes performantes, tuyaux d'irrigation, pulvérisateurs).

Le développement industriel a entraîné la cession des terres disponibles aux promoteurs ce qui contraint les exploitants à intensifier leur production sur des parcelles de plus en plus petites. On y cultive principalement des betterave, carottes et laitues mais aussi des oignons, des concombres, des épinards.

L'activité de maraichage est pratiquée par 90 % d'hommes, le revenu mensuel tiré de ces exploitations oscille entre 100 000 et 800 000 FCFA.

Viennent ensuite les activités d'artisanat (multitude d'activités individuelles à taille modeste: unités de mécanique, de tôlerie-soudure, de menuiserie de maçonnerie, de coiffure, de couture, de tresse, etc.) et de commerce, dominé par les femmes.

L'emploi salarié représente 10 % des sources de revenu des ménages.

Plus de la moitié des ménages disposent d'un moyen de transport de type moto, le Zémidjan (taxi moto) étant la principale activité des jeunes diplômés sans emploi.

- **Infrastructures**

Les **habitats** rencontrés dans les villages de Gbétsogbé et de Noudo Kopé sont un mélange de moderne (construits en parpaings avec des toitures en tôles galvanisées et en tuiles) et de traditionnels (matériaux divers tels que les claies, les chaumes et des tôles). Les concessions rencontrées sont des ensembles constitués entre 1 et 9 bâtiments.

Les infrastructures de **communication** sont constituées des réseaux de téléphonie filaire et sans fil dotés du réseau internet.

Les villages sont desservis par des **lignes électriques Basse Tension**, cependant seules 66 % des ménages utilisent l'électricité comme source d'énergie, contre 34% qui utilisent le pétrole lampant. Les populations ont souvent recours aux pratiques des branchements de fortune non sécurisés appelés « araignées ».

### Du côté de l'eau et de l'assainissement,

- A Gbétsogbé, on observe deux forages privés et deux puits dans le quartier d'Apkakou. Les puits étant souvent peu profonds, l'eau est exposée aux risques de contamination. A Noudo Kopé, un forage a été construit par une société implantée dans le village.
- Les villages de Gbétsogbé et Noudo Kopé ne disposent d'aucun réseau d'assainissement collectif. Le village de Gbétsogbé dispose de deux latrines publiques dotées de quatre cabinets en dur séparés par sexe. Les deux latrines ne sont plus fonctionnelles, celui de Noudo Kopé d'une latrine publique. Aucune de ces latrines n'est fonctionnelle

Concernant la **santé**, le village de Gbétsogbé dispose d'un centre médico-social offert en 2011 par le projet WAPCO et situé sur le site de la centrale. Le centre est fréquenté par les populations de Gbétsogbé, de Noudo Kopé et des quartiers riverains surtout pour des accouchements, mais aussi pour des consultations générales, la prévention du VIH, la santé maternelle et infantile, la prévention et le traitement du paludisme et la petite chirurgie. Le personnel soignant est composé d'un infirmier logé sur le site, de deux sages-femmes. Le bâtiment situé sur le site de la centrale est raccordé au réseau électrique mais n'est pas climatisé. Il n'est pas raccordé au réseau d'eau potable (accès à un puits amélioré). Les enquêtes ont démontré que le centre de santé était la pratique préférée de 45 % des ménages en matière de soin, devant l'automédication (34%) et la médecine traditionnelle (21%).

Enfin pour ce qui est de l'**éducation**, dans un contexte où le taux d'alphabétisation national chez les plus de 15 ans était en 2018 de 66,5 % (78,3 % chez les hommes et 55,3 % chez les femmes). Le village de Gbétsogbé dispose de deux écoles primaires et d'un Collège privé d'enseignement général dénommé la Véracité.

- Un école primaire publique, à environ 100 m de la limite Sud de la centrale, composé de deux groupes et de 11 classes en tout, avec un effectif en 2018-2019 de 470 élèves. Si l'école est électrifiée et équipée en outils informatiques, on note une insuffisance d'équipements didactiques.
- le complexe scolaire privé La Véracité qui regroupe un jardin d'enfants, une école primaire et un collège, avec un effectif total 2018 – 2019 de 511 élèves.

## **ANALYSE DES VARIANTES**

### ***Option sans projet***

Elle consiste à ne pas envisager la réalisation du projet et garder le statut quo. Cette option aura des incidences sur les efforts de mise en œuvre des orientations du Plan National de Développement, surtout sur les aspects liés aux axes stratégique 2 et 3 dont la concrétisation nécessite la disponibilité de l'énergie et la création des emplois. S'il est évident que les impacts et les risques inhérents au projet seront évités, tous les avantages socio-économiques, financiers et stratégiques liés aux différentes phases seront définitivement perdus.

Il apparait donc incontestable que l'option projet est en tout point de vue la plus intéressante à préconiser dans le cadre de cette étude.

### ***Variantes étudiées***

1. Variante 1 : Site du projet
  - Site 1 : Zone portuaire de Lomé
  - Site 2 : Site de Goumoukopé
2. Variante 2 : Technologie de production
  - Centrale thermique à cycle simple
  - Centrale thermique à cycle combiné
  - Centrale thermique à cycle combiné et centrale à énergie renouvelable
3. Variante 3 : Tracé des lignes haute tension pour l'évacuation de l'énergie
  - Trace 1 : Entre les sites de Sodigaz et Contour Global

- Trace 2 : Voie de la CEB
- 4. Variante 4 : Dispositifs anti bruit  
Options de base :
  - Révision de l'aménagement : déplacement au Nord de l'Usine de l'aero condenseur et de l'ensemble TAV pour les éloigner des récepteurs résidentiels
  - Ecran acoustique de 20 m devant l'entrée d'air de la TAG
  - Réducteur de bruit sur l'aero condenseur
  - Traitement acoustique cheminée de la chaudière de récupération (Liner)
  - Ecran acoustique de 5 m autour des systèmes de refroidissement de la TAG
  - Ecran acoustique de 6 m autour de l'enceinte TAG et de l'échappement de la TAG
  - Silencieux à l'entrée / sortie du système de ventilation de la TAG
  - Scenario 1 : Option de base + silencieux cheminée récupération + écran 8m au Sud.
  - Scenario 2 : Option de base + silencieux cheminée récupération
  - Scenario 3 : Option de base + silencieux échappement TAG + écran 8m au Sud.
  - Scenario 4 : Option de base + silencieux cheminée récupération + prolongation cheminée à 28m + écrans 14m Sud et 12m au Nord Est
  - Scenario 5 : Option de base + silencieux cheminée récupération + nouvelle cheminée 30m + écrans 14m Sud et 12m au Nord Est

#### ***Variantes pertinentes sur le projet***

Sur la base de l'analyse des avantages et inconvénients des trois variantes, les propositions suivantes sont faites pour les optimales :

- Pour le site, celle de la zone portuaire est proposée ;
- Pour la technologie de production, le cycle combiné ;
- Pour le tracé, celle passant entre les sites de Sodigaz et de Contour Global.
- Pour les dispositifs anti bruit : le scenario 4 (options de base + silencieux sur cheminée de récupération + prolongation cheminée à 28m + écrans 14m Sud et 12m au NE) qui respecte les limites des Directives EHS, sans effet sur les délais ni la performance.

Dans toutes les phases de la conception et en concertation avec l'ensemble des parties concernées, le projet a été conçu de façon à réduire au maximum ses impacts environnementaux et sociaux.

## ***PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET***

L'objectif de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) était d'étudier les impacts qu'aurait le projet de centrale et de proposer les mesures d'évitement, de réduction et de compensation, à engager afin de minimiser les impacts éventuellement identifiés.

### ***Méthodologie d'identification et d'évaluation des impacts***

Afin d'identifier les impacts sur l'environnement, le projet de construction de la centrale thermique a été morcelé en quatre phases à savoir : l'aménagement, la construction, l'exploitation et la fin de projet. Chaque phase a été ensuite décomposée en activités. La matrice de Léopold a permis de simuler l'interaction entre les activités du projet avec les composantes du milieu pour identifier les impacts des premières sur les dernières. Un impact peut être positif ou négatif. Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touché tandis qu'un impact négatif contribue à sa détérioration. Chaque impact négatif et positif identifié a fait l'objet d'une

description et d'une évaluation. Les impacts positifs sont également en mis en exergue afin d'en assurer la bonification dans le cadre projet

La méthodologie employée pour évaluer les impacts comporte les paramètres suivants : la durée, l'étendue, l'intensité et la valeur de la composante affectée. Les trois premiers paramètres sont agrégés en un indicateur de synthèse pour définir l'importance absolue de l'impact. Le quatrième paramètre vient s'ajouter à l'importance absolue de l'impact pour donner l'importance relative de l'impact ou sa gravité. L'importance d'un impact est donc un indicateur de synthèse, de jugement global et non spécifique de l'effet que subit un élément de l'environnement donné par suite d'une activité dans un milieu d'accueil donné.

La combinaison entre l'importance absolue de l'impact et la valeur de la composante touchée donne l'importance relative ou la gravité totale de l'impact. En parallèle les impacts cumulatifs des projets opérationnels et futurs dans la zone qui auront une incidence sur les impacts résiduels du projet KEKELI ont été évalués sur des critères de pondération et suivant une analyse experte afin d'aboutir à l'importance de chacun des impacts cumulatifs identifiés.

## ***Principaux impacts du projet***

La liste des impacts négatifs est résumée dans le tableau ci-dessous :

<b>RECAPITULATIF DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET</b>	
<b>PHASE D'AMENAGEMENT</b>	<b>IMPACTS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE</b>
	<i>Altération de la qualité de l'air</i>
	<i>Perte de la végétation et des habitats fauniques</i>
	<i>Encombrement du sol</i>
	<b>IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN</b>
	<i>Destruction des bâtis et cultures/</i>
	<i>Déplacement et perte de revenus</i>
	<i>Exposition aux nuisances respiratoires</i>
<i>Exposition aux nuisances sonores</i>	
<b>PHASE DE CONSTRUCTION</b>	<b>IMPACTS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE</b>
	<i>Altération de la qualité de l'air</i>
	<i>Encombrement du sol</i>
	<i>Insalubrité du site</i>
	<b>IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN</b>
	<i>Exposition aux nuisances sonores</i>
	<i>Exposition aux nuisances respiratoires</i>
	<i>Perturbation de la circulation</i>
<i>Afflux sociaux et migration</i>	
<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>	<b>IMPACTS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE</b>
	<i>Altération de la qualité de l'air</i>
	<i>Emission de GES</i>
	<i>Altération de la qualité des eaux de surface</i>
	<i>Encombrement du sol</i>
	<b>IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN</b>
	<i>Exposition aux nuisances sonores et vibratoires</i>
<i>Impact thermique</i>	
<b>PHASE DE FIN DE PROJET</b>	<b>SCENARIO ABANDON</b>
	<i>Abandon de la centrale</i>
	<b>SCENARIO CESSION</b>
	<i>Cession de la centrale</i>
	<b>SCENARIO DEMANTELEMENT</b>
	<i>Démantèlement</i>
	<i>Contamination du sol</i>
	<i>Insalubrité du site</i>
<i>Nuisances sonores chez les ouvriers et voisins</i>	
<i>Augmentation du taux de chômage/ perte d'emploi</i>	

## ***PLANS DE GESTION***

### ***Plan de Gestion Environnementale et sociale - PGES***

Le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) décrit dans le chapitre 10 prend en compte tous les impacts identifiés, les mesures d'évitement ou d'atténuation proposées ainsi que les impacts résiduels (impact après mise en œuvre des mesures proposées).

Le résumé du PGES est présenté dans le tableau suivant :

<i>Impacts potentiels</i>	<i>Sources d'impacts</i>	<i>Importance relative</i>	<i>Mesure d'atténuation/Bonification</i>	<i>Impact résiduel</i>
<i>Altération de la qualité de l'air</i>	<i>Exploitation de la centrale (turbine à combustion)</i>	<i>Forte</i>	<i>Concevoir les cheminées de la centrale à une hauteur suffisante (21 m) pour favoriser une meilleure dilution à l'atmosphère des gaz d'émission conformément aux exigences de la SFI</i>	<i>Mineur</i>
			<i>Veiller au bon fonctionnement et au respect des consignes de maintenance des dispositifs de traitement des émissions dans l'air</i>	
			<i>Assurer le bon fonctionnement du dispositif de mesure en continu des émissions atmosphériques à la sortie de la cheminée de la chaudière de récupération</i>	
			<i>Faire des mesures de campagnes externes complémentaires au dispositif interne, conformément aux exigences du permis environnemental</i>	
<i>Emission GES</i>	<i>Exploitation de la centrale (turbine à combustion)</i>	<i>Forte</i>	<i>Financer un reboisement compensatoire en espèce forestière pour reconstituer des puits de carbone avec l'appui du Ministère en charge de l'environnement en impliquant, si possible, la population des villages voisins</i>	<i>Mineur</i>
	<i>Emissions provenant des véhicules et engins de chantier</i>		<i>Soutenir des projets d'adaptation au changement climatique si possible ciblé sur la zone d'influence</i>	
			<i>Assurer une bonne maintenance de la centrale afin de permettre la continuité de fonctionnement de la TAV, outil d'efficacité énergétique</i>	
<i>Dégradation de la qualité de l'eau</i>	<i>Fuite d'huile à moteur des véhicules et engins de chantier</i>	<i>Forte</i>	<i>Mettre un dispositif d'étanchéité sur les aires de stationnement des camions</i>	<i>Mineur</i>
			<i>Assurer le bon fonctionnement du déshuileur</i>	
	<i>Déversement accidentel de produits dangereux</i>		<i>Doter les dépôts d'hydrocarbures liquides de cuvettes de rétention étanches et dimensionnées pour retenir les quantités susceptibles de se déverser en cas de perte de confinement des bacs</i>	
			<i>Sensibiliser les employés sur la gestion des produits dangereux et la mesure à prendre en cas de fuite ou déversement accidentel</i>	
			<i>Faire des analyses trimestrielles des eaux de rejets et s'assurer de leur conformité avant rejet dans les canalisations publiques</i>	
	<i>Rupture de conduites</i>		<i>Prévoir un système de collecte, confinement, traitement et analyse des eaux d'extinction incendie avant rejet dans les canalisations publiques</i>	
			<i>Concevoir les fosses septiques conformément à la réglementation nationale</i>	
<i>Destruction des bâtis et cultures Déplacement et perte de revenus</i>	<i>Déblaiement et nivellement de la zone de construction du projet</i>	<i>Forte</i>	<i>Mettre en œuvre le PAR selon les exigences locales et celles des partenaires financiers internationaux</i>	<i>Mineur</i>
			<i>Mettre en place un mécanisme de suivi-évaluation de la mise en œuvre du PAR</i>	
			<i>Mettre en place un système de suivi des griefs</i>	

Impacts potentiels	Sources d'impacts	Importance relative	Mesure d'atténuation/Bonification	Impact résiduel
Atteinte au patrimoine culturel et archéologique	Déplacement du fétiche du site du projet Déblaiement et nivellement de la zone de construction du projet	Moyenne	Réaliser les cérémonies d'usage et déplacer le fétiche avant le début de travaux	Mineur
			Mettre en place une procédure de gestion des découvertes archéologiques lors des fouilles et en cas de nécessité d'enlèvement, se mettre en contact avec le ministère du tourisme	
Nuisances respiratoires	Activités de transport sur la voie d'accès non bitumée et sur le site	Moyenne	Procéder, en période sèche, à l'arrosage régulier de la partie décapée du site de construction de la centrale et des voiries d'accès non bitumées	Mineur
			Doter les ouvriers et tout le personnel d'équipements de protection individuelle appropriés et veiller à leur port effectif	
			Recouvrir les camions de transport de sable ou de tous autres matériaux pulvérulents, de bâche	
	Moteurs des engins et camions	Forte	Arrêter les moteurs des engins et des camions qui n'effectuent pas d'opération	Mineur
Sensibiliser les conducteurs sur la limitation de vitesse sur le site				
			Sensibiliser les ouvriers sur le port effectif des EPI	
Nuisances sonores	Bruit des camions et engins de chantier au cours de la construction	Moyenne	Doter les ouvriers et tout le personnel d'équipements de protection individuelle appropriés et veiller à leur port effectif	Mineur
			Sensibiliser les conducteurs de camions circulant d'éviter le klaxon abusif	
			Installer les panneaux interdisant l'utilisation des avertisseurs sonores des camions la nuit	
			Utiliser les matériels émettant moins de bruit et éviter les activités bruyantes la nuit	
	Construction et exploitation de la centrale	Forte	Réaliser un assainissement acoustique (silencieux, murs d'insonorisation, enclos acoustique...) sur les équipements les plus bruyants afin de respecter les limites des directives EHS de la SFI- Banque Mondiale au niveau des habitations les plus proches ;	Mineur
			Sécuriser un budget pour couvrir les conséquences des nuisances sonores et des plaintes.	
			Avant le démarrage de la construction, lancer une campagne d'analyse complémentaire pour étendre les mesures de bruits ambiants notamment dans le quart nord-ouest Intégrer ces nouveaux résultats dans les simulations pour les affiner notamment au NO du site en CC.	
			Conduire une mission terrain pour identifier précisément les habitations potentiellement touchées fixer une date butoir au-delà de laquelle aucune nouvelle installation ne sera prise en compte, affiner les mesures potentielles et le budget associé.	
			Mettre en place un système de gestion des plaintes renforcé : <ul style="list-style-type: none"> <li>• mise en place d'un bureau de réclamation sur le site de construction ;</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• préparer un dispositif d'analyse complémentaire (mesures du bruit) en cas de plaintes pour vérifier si la plainte est justifiée ;</li> <li>• préparer les dispositifs de compensations en cas de nuisances sonores justifiées ;               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ prévoir un mur d'insonorisation pour les habitations du sud-est ;</li> <li>○ prévoir des modalités de déménagements temporaires sur 12 mois (basées sur le coût de location/accueil et les coûts de transport supplémentaire dans la zone) ;</li> <li>○ Prévoir le coût de construction d'un mur d'insonorisation pour les villas des cadres au nord-ouest) ;</li> </ul> </li> <li>• En cas de plainte justifiée, proposer les compensations suivantes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pendant la construction : travaux d'insonorisation individuels ou collectifs / indemnisation pour déménagement provisoire ;</li> <li>○ En exploitation : insonorisation collective / réinstallation individuelle.</li> </ul> </li> </ul>	
			Assurer la veille technologique sur les moyens de lutte contre les émissions sonores pouvant substituer à un coût économiquement acceptable les équipements les plus bruyants	
			Sensibiliser et induire le personnel, les prestataires et visiteurs sur le bruit (risques, conséquences) et le port des EPI	
Afflux sociaux et migration	Activités de construction	Moyenne	Contenir avec les services préfectoraux et la Sazof le risque d'afflux sociaux en phase de construction par les mesures suivantes :	Mineur
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• décentrer les bureaux de recrutement hors site de construction afin d'éviter les attroupements de population qui risqueraient de s'installer ;</li> <li>• communiquer de façon positive et adaptée dans les villages riverains sur le fait que la zone est réservée à des activités industrielles et qu'il est déconseillé d'installer de nouvelles habitations ;</li> <li>• organiser des tournées de vérification mensuelle dans la zone ;</li> <li>• vérifier régulièrement avec la Sazof les plans d'aménagement de la zone portuaire afin de les aider à communiquer sur les futures investissements et décourager les installations d'habitation.</li> </ul>	
			Induire aux entreprises prestataires d'installer leur bureau de recrutement loin du site	
			Interdire aux entreprises prestataires le recrutement sur site	
			Etablir une politique d'emploi local qui soit claire et transparente mettant l'accent sur l'emploi de la main d'œuvre locale et riveraine à compétences égales et informer les prestataires	
Interdire la vente de denrées alimentaires et autres petits commerces à l'entrée du site				
Accroissement des activités économiques et création d'emplois	Activités de construction et d'exploitation de la centrale	Moyenne (impact positif)	Donner la priorité aux entreprises nationales voire locales afin de renforcer le développement économique.	Forte (Impact positif)
			Mettre en place un plan de renforcement de capacité et de carrière des locaux	
			Soutenir les activités génératrices de revenus telles que la fourniture de services d'entretiens, de maintenance, de mécanique, de gardiennage,	

## ***Plan de Gestion des Risques - PGR***

Pour répondre notamment à une exigence spécifique de la réglementation togolaise, la présente EIES comprend un chapitre dédié aux risques naturels, environnementaux technologiques et les questions de santé et sécurité au travail associés aux différentes phases du projet.

Le PGR détaille les mesures qui seront mises en place (avec indicateurs de suivi, responsables et coûts associés) pour chaque domaine de risque :

- risques naturels (inondations, remontée de la nappe, vent violent, foudre, secousse sismique)
- risques environnementaux (contamination de l'eau, pollution des sols)
- risques sociaux et SST (accident de la circulation, atteintes aux mœurs et aux coutumes, contaminations IST / VIH, évènement socio politique, évènement épidémique, atteinte au patrimoine culturel, intoxication alimentaire)
- risques technologiques (liés au pipeline de propane, canalisation de GN, fuites de gaz, départ de feu, chute, lié à la manutention, aux déplacements, aux effondrements et aux chutes d'objet, toxiques, d'électrocution et d'électrification, de court-circuit, incendie, explosion,)

En réponse aux situations d'urgence, en phase de construction comme d'exploitation, Kékéli Efficient Power veillera à l'élaboration du "Plan de Réaction aux Situations d'Urgence" ou Plan d'Opération Interne dont les mesures seront régulièrement testées à travers des exercices de mise en œuvre.

## ***Budgets, contrôles et surveillance***

Kékéli Efficient Power établira et tiendra à jour un programme de surveillance environnementale décrivant les moyens et les mécanismes mis en place pour s'assurer du respect des exigences légales et environnementales en lien avec le projet. Le programme vise notamment le respect des lois, des règlements et des autres considérations environnementales élaborées dans le PGES. Il permet de vérifier le bon déroulement des travaux, le fonctionnement des équipements et des installations et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation, l'exploitation, la fermeture et le démantèlement du projet. La surveillance environnementale s'assurera donc du respect :

- des mesures d'atténuation ou de compensation proposées dans l'étude d'impact;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements de l'initiateur du projet prévus aux autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

Le coût total prévisionnel de la mise en œuvre du PGES est évalué à 274 491 400 FCFA, celui de la mise en œuvre des mesures de prévention de risques est évalué à 11 550 000 F CFA.

A ces coûts, s'ajoutera celui du contrôle et du suivi à réaliser par l'ANGE après la délivrance du certificat de conformité environnementale.

Le contrôle et le suivi à réaliser par l'ANGE comprendra notamment :

- l'analyse du rapport de suivi trimestriel produit par le promoteur chaque trimestre sur le suivi ou la mise en œuvre des mesures du PGES,
- un contrôle inopiné ou planifié par l'Agence Nationale pour la Gestion de l'Environnement (ANGE).
- des audits réglementaires périodiques réalisés tous les quatre ans et ce, durant toute la durée de vie de l'exploitation.

## CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES

Dans le cadre de la présente EIES, des rencontres ont été organisées avec les différentes parties prenantes afin d'une part de les informer sur le projet et le promoteur et d'autre part de recueillir leurs attentes et répondre à leurs craintes et interrogations.

Par la suite, il s'est avéré nécessaire d'organiser d'autres rencontres avec les populations riveraines afin de mieux assurer l'acceptabilité sociale du projet ; une mission d'accompagnement social a été commanditée à cet effet.

Ces rencontres avec les riverains sont énumérées dans le tableau suivant :

<i>Date</i>	<i>Cadre de la rencontre</i>	<i>Lieu de rencontre</i>	<i>Personnes rencontrées</i>
02/03/2019	EIES	Ecole de Gbétsogbé	Population du village de Gbétsogbé
07/03/2019	EIES	Chez le chef du village de Gbétsogbé	Chefferie et représentants des Comités Villageois de Développement de Gbétsogbé
10/04/2019	EIES	Chez le chef du village de Gbétsogbé	Chef du village de Gbétsogbé et les représentants des groupes organisés dudit village
11/04/2019	EIES	Chez le chef du village de Noudokopé	Chef du village de Noudokopé
11/04/2019	EIES	Cour de la Pretresse Vodou, gardienne de l'arbre fétiche de Gbétsogbé	La Pretresse, le chef du village et ses notables
19/04/2019	EIES	Place publique du village de Noudokopé	Population de Noudokopé
27/06/2019	Accompagnement social	Palais royal de Baguida	Chef canton de baguida, Chefs de villages du Canton, Comité cantonal de développement, Comités villageois de développement des villages du Canton
28/06/2019	Accompagnement social	Chez le chef du village de Gbétsogbé	Population du village de Gbétsogbé
28/08/2019	Accompagnement social	Chez le chef du village de Gbétsogbé	Population du village de Gbétsogbé
01/09/2019	Accompagnement social	Chez le chef du village de Noudokopé	Population du village de Noudokopé

Au cours de ces rencontres, les populations riveraines ont exprimé leurs craintes et attentes qui portent principalement sur :

- Le sort des Personnes Affectées par le Projet (PAPs) notamment le règlement des compensations,
- L'emploi de la main œuvre locale,
- La construction d'infrastructures socio-collectives,
- Les impacts du projet sur les riverains,
- L'appui aux communautés dans les activités génératrices de revenus

D'autres consultations sont prévues dans le cadre de la mission d'accompagnement social et permettront de définir les plans d'action et asseoir une base pour une collaboration mutuellement bénéfique avec les communautés riveraines.

Le détail des engagements pris par les différentes parties prenantes est consigné dans le Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP).

Il faut enfin relever que parallèlement à cette procédure d'élaboration de l'EIES, un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) a été établi dans un document séparé ; ce PAR a pour objectifs (i) d'identifier les biens et personnes affectés par le projet, (ii) évaluer les coûts d'indemnités associés à ces pertes et (iii) définir les responsabilités, le calendrier et le mécanisme de gestion des plaintes dans le cadre de la mise en œuvre des actions de réinstallation.