

**PROJET DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION
D'UNE CENTRALE DUAL FUEL DE 120 MW
A MALICOUNDA, REGION DE THIES**

Résumé Non-Technique



Réalisé par :

Engineering & Environment Services

(Cabinet EES)

Adresse : Hann Maristes II, Immeuble Y62 – BP 29 477 Dakar Yoff, Sénégal

Phone : (+ 221) 33 832 88 70

E-mail : ees.sarl@cabinet-ees.com

I. RESUME NON TECHNIQUE

I.1. INTRODUCTION

Malgré une capacité de production en hausse au niveau national et des avancées non négligeables, le secteur de l'énergie continue d'être confronté à des obstacles et contraintes de différents ordres qu'il convient de lever. En effet, la part d'énergie disponible pour chaque foyer demeure insuffisante pour favoriser l'émergence et le développement socio-économique malgré les efforts consentis par SENELEC.

C'est ainsi que l'avènement et la réalisation du projet de construction et d'exploitation de la centrale thermique de Malicounda ont été initiés par SENELEC qui avec l'avènement de celle-ci va entrer dans une nouvelle ère pour l'énergie et au cours de laquelle l'autosuffisance énergétique sera une réalité à travers tout le pays.

I.2. DESCRIPTION DU PROJET

I.2.1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le projet consiste au développement, la construction et l'exploitation d'une centrale thermique diesel de 120 MW fonctionnant au fioul lourd HFO, équipée de sept (07) groupes électrogènes neufs identiques et d'une (01) turbine à vapeur en service continu sur le site de Malicounda.

La centrale comprendra sept (07) moteurs alternatifs fonctionnant au fioul, pour une puissance de 18 MW chacun. Un cycle combiné est également prévu, ce qui permettra d'avoir un rendement plus important.

La centrale de Malicounda utilisera dans un premier temps du fioul lourd comme combustible, puis envisage de passer au gaz lorsque l'exploitation de ce dernier sera effective au Sénégal (à l'horizon 2021).

La centrale thermique sera construite sur une assiette foncière d'environ 06 ha à distraire des 18 ha ayant déjà fait l'objet d'une délibération tenue le 13 juin 2018 par le conseil municipal de Malicounda.

I.2.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE THERMIQUE DIESEL A CYCLE COMBINE

Le fonctionnement de la centrale s'effectue selon différentes étapes :

- dépotage, stockage et réchauffage du fioul ;
- purification, filtration et envoi du fioul vers les moteurs pour combustion ;
- transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique dans le moteur par des alternateurs ;
- refroidissement et lubrification des composants du moteur avec respectivement, de l'eau et de l'huile neuve ou régénérée ;
- évacuation des gaz d'échappement du moteur vers les conduites des cheminées ;
- production d'électricité grâce à de la vapeur actionnant une turbine couplée à un alternateur.

Unités	Composantes
	02 condenseurs
Stockage du fioul lourd	03 réservoirs de stockage : 3000 m3 chacun 01 réservoir journalier : 560 m3 01 réservoir tampon : 560 m3
Stockage de fioul léger (gasoil)	01 réservoir : 200 m3
Stockage huiles	01 réservoir huiles neuves : 75 m3 01 réservoir huiles usées : 25 m3 01 réservoir huiles de maintenance : 16 m3
Stockage de l'eau	01 réservoir eau brute : 500 m3 01 réservoir eau déminée : 80 m3 01 réservoir eau incendie : 1 000 m3
Stockage de l'air	07 bouteilles air comprimé réfrigéré : 0.12 m3
Poste de transformation	02 transformateurs de type 90MVA/225/15 kV ONAF
Bâtiments et installations auxiliaires	Salle de commande Bloc administratif Magasin de stockage Atelier mécanique Cantine Laboratoires Zone de chargement/déchargement Bloc de lutte contre l'incendie Atelier de maintenance Clôture

Les travaux seront étalés sur une période de 18 mois et la construction de la centrale va nécessiter le recrutement de près de 400 employés en période de pic alors que son exploitation requiert un nombre de 50 employés.

L'approvisionnement en eau de la centrale lors de la construction et l'exploitation sera assuré par un (01) forage.

I.3. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

I.3.1. CADRE POLITIQUE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Les textes de politique environnementale et sociale essentiels dont le contenu et les objectifs sont applicables au projet au niveau national et international sont recensés dans ce sous-chapitre. Nous pouvons citer, entre autres textes, le Plan Sénégal Émergent (PSE), la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie (LPDSE), la Lettre de Politique de Développement de l'Environnement et du Développement Durable (LPDEDD) et la Convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification.

I.3.2. CADRE JURIDIQUE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

En rapport avec le contexte et les activités du projet, le cadre juridique national est marqué par plusieurs textes qui portent sur les aspects environnementaux et sociaux.

Il s'agit principalement de la Constitution du Sénégal, du Code de l'environnement et ses textes d'application ainsi que des normes environnementales (NS 05-061 et NS 05-062).

Les autres textes législatifs concernant également l'environnement et la gestion des ressources naturelles et susceptibles d'interpeller le projet sont le Code de l'eau, le Code de l'hygiène, le Code de l'assainissement, le Code du travail, le Code forestier et le Code de l'urbanisme. Les textes relatifs au foncier, au secteur de l'électricité et à la décentralisation doivent également être pris en compte.

Au niveau communautaire, différents textes relatifs au secteur de l'énergie et de l'environnement qui ont été adoptés font partie de l'arsenal juridique applicable au projet.

Au niveau international, les textes applicables sont relatifs aux procédures environnementales et sociales de la Banque Africaine de Développement (BAD), de la Banque Mondiale et aux conventions et accords ratifiés par le Sénégal. Ces procédures se réfèrent aux 10 principes de l'Équateur ("Equator Principles – EP") dans sa version III de 2016 (EPIII). Il s'agit d'un ensemble de dispositions prises en vue d'une gestion saine des problèmes sociaux et environnementaux liés au financement de projets. En signant de manière volontaire les principes de l'Équateur (EP), une banque s'engage à prendre en compte un certain nombre de critères d'évaluation sociaux et environnementaux dans le choix des projets qu'elle finance. On peut considérer ces principes comme une application de la RSE au domaine de la finance. Ces Normes environnementales de la BAD n'ont fait l'objet d'aucune Convention ou accord signé avec l'Etat du Sénégal. Cependant, elles seront scrupuleusement respectées par tout client de la Banque dans le cadre de son accès à un financement dont l'objet du projet pourrait avoir des incidences sur l'environnement du site de sa réalisation. Ainsi, le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) se décline en cinq (05) Sauvegardes Opérationnelles étant :

- **la Sauvegarde opérationnelle N° 1** : Evaluation environnementale et sociale
- **la Sauvegarde opérationnelle N° 2** : Réinstallation involontaire : acquisition de terres, déplacement des populations et indemnisation
- **la Sauvegarde opérationnelle N° 3** : Biodiversité et services écosystémiques
- **la Sauvegarde opérationnelle N° 4** : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources
- **la Sauvegarde opérationnelle N° 5** : Conditions de travail, santé et sécurité

Les autres politiques et directives pertinentes restent applicables dès qu'elles sont déclenchées dans le cadre du SSI. Il s'agit principalement de :

- Politique de la Banque en matière de genre (2001) ;
- Cadre d'engagement consolidé avec les organisations de la société civile (2012) ;
- Politique de diffusion et d'accès à l'information (2012) ;
- Manuel de consultation et de participation des parties prenantes aux opérations de la Banque (2001)
- Politique de la Banque en matière de population et stratégie de mise en œuvre (2002) ;
- Procédures d'évaluation environnementale et sociale pour les opérations de la Banque (2015).

Parmi les conventions et accords internationaux, nous pouvons également citer la Convention sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel, la Convention Africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, Maputo (Mozambique), les Conventions de l'OIT sur la sécurité, l'hygiène et la santé.

Tableau 2 : Sauvegardes Opérationnelles de la BAD

Sauvegardes Opérationnelles (SO) de la BAD	Application au projet
<p>SO N°1 : Evaluation environnementale et sociale</p> <p>Cette SO faitière régit le processus de détermination de la catégorie environnementale et sociale d'un projet, et les conditions d'évaluation environnementale et sociale qui en découlent.</p>	<p>Cette Sauvegarde Opérationnelle (SO) actualise et consolide les engagements politiques énoncés dans la politique environnementale de la Banque. Cette SO s'applique au projet dans son esprit et sa lettre.</p> <p>Le projet de construction de la centrale de Malicounda exige un niveau approprié d'évaluation environnementale et sociale adapté au risque environnemental et social potentiel significatif, de sorte que l'emprunteur puisse préparer et mettre en œuvre un PGES dans le cas de ce projet d'investissement.</p> <p>Cette EIES approfondie a été définie comme étant de classe A et confirmée par la Direction de l'Environnement et des Etablissement Classés (DEEC) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable du Sénégal en sa lettre de validation des Termes de référence de l'EIES (adressée au Directeur de la Qualité, Sécurité et Environnement de SENELEC) n°181 du 15 Janvier 2018/MEDD/DEEC/DEIE et son annexe sur les axes détaillés du rapport d'EIES attendu.</p>
<p>SO N°2 : Réinstallation involontaire, acquisition de terres, déplacement des populations et indemnisation</p> <p>Cette SO N°2 consolide les engagements et conditions politiques énoncés dans la politique de la BAD sur la réinstallation involontaire, et incorpore un certain nombre d'améliorations visant à accroître l'efficacité opérationnelle de ces conditions.</p>	<p>Conformément à la SO 2 de la BAD le promoteur doit veiller à une indemnisation juste et équitable des PAP ayant perdu des terres avec l'avènement du projet et la mise en œuvre d'une réinstallation qui améliore le niveau de vie et les moyens globaux de subsistance. Il est souligné dans cette étude que SENELEC veillera au respect de cette SO et versera les indemnisations aux personnes concernées à travers le PAR qui est en cours de réalisation.</p> <p>Pour la préparation du PAR de la centrale de Malicounda, le consultant se référera aux documents de référence à cette SO 2.</p> <p>La SO 2 constitue la principale référence pour l'élaboration du PAR et visera trois (03) objectifs principaux :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La minimisation de la réinstallation en étudiant toutes les alternatives réalisables dans la conception du projet (distance de sécurité des 260 m circonscrit dans l'assiette des 18ha du site de la centrale). 2. Lorsqu'un déplacement est inévitable avec perte de biens, les activités de réinstallation doivent être conçues sous forme de programme pour permettre aux personnes impactées de bénéficier du projet. En outre, ces personnes doivent être consultées de manière à participer à la planification et à la mise en œuvre du programme de réinstallation, de compensation et de restauration des moyens de subsistance. 3. Les Personnes Impactées par le Projet (PAP) doivent retrouver un niveau de vie supérieur ou équivalent à celui qu'elles avaient avant leur déplacement.

<p>SO N°3 : Biodiversité et services écosystémiques</p> <p>L'objectif primordial de cette SO est de conserver la diversité biologique et de promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles. Notamment la ressource eau et à l'égard de la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique. La SO met l'accent sur la nécessité de « respecter, conserver et maintenir [les] connaissances, innovations et pratiques des collectivités autochtones et locales etc. [et] de protéger et favoriser l'utilisation coutumière des ressources biologiques conformément aux pratiques culturelles traditionnelles compatibles avec les exigences de conservation ou d'utilisation durable des ressources naturelles ».</p>	<p>Les directives de la SO 3 s'appliquent au projet dont le promoteur est interpellé par des dispositions standards juridiques, législatifs, réglementaires et de développement citées dans le rapport d'EIES.</p> <p>Les espèces végétales, les petits mammifères et reptiles (rongeurs, lézard, salamandre, varan, serpent, etc.) peuvent être très sensibles vis-à-vis de certains polluants. De plus, un risque de chute de la petite faune (petits reptiles ou rongeurs) dans les fouilles ouvertes lors des fondations peut être noté lors des travaux de construction de la centrale et pourraient entraîner une disparition ou une dégradation de la végétation et une perturbation temporaire de la microfaune. Cependant, le site est très fortement marqué par la présence humaine, avec des pratiques culturelles peu propices à la conservation de la végétation naturelle.</p> <p>La SO 3 recommande de conserver la biodiversité biologique et de promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles. Afin de minimiser les impacts potentiels sur la faune et la flore, l'entreprise en charge des travaux mettra en œuvre les recommandations prescrites à la section VIII.3.</p>
<p>SO N°4 : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources</p> <p>Cette SO 4 couvre toute la gamme des pollutions, déchets ainsi que les effets des matières dangereuses pour lesquelles il existe des conventions internationales ainsi que des normes complètes spécifiques à l'industrie, qui sont appliquées par les autres BMD. Elle introduit également un cadre d'analyse de la vulnérabilité et de suivi des niveaux d'émission de gaz à effet de serre et fournit une analyse détaillée de la réduction possible ou des mesures compensatoires.</p>	<p>Les dispositions de la SO 4 s'appliquent au projet.</p> <p>En effet, le fonctionnement de la centrale va entraîner des émissions de polluants et de poussières (comme les SO_x, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} et CO) et dans une moindre mesure, des Composants Organiques Volatils (COV) et des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Les concentrations en SO_x, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} modélisés avec la société NUMTECH, respectent les valeurs limites du référentiel sénégalais et celles des standards internationaux à l'exception seule la 2^{ème} cible intermédiaire de l'OMS de 125 µg/m³ est dépassée sur une zone restreinte (section VIII.3.1.2.1).</p> <p>Il est important d'ajouter à ces résultats que la centrale est conçue pour passer au gaz à l'horizon 2021. Par conséquent, une hauteur de cheminée de 42 m a été jugée suffisante dans le cadre de cette étude et permet de respecter les seuils réglementaires ainsi que la SO 4.</p> <p>L'exploitant de la centrale devra limiter la production de déchets (banals et dangereux) mais également veiller à la récupération et à la réutilisation de ces déchets d'une manière écologiquement rationnelle conformément aux principes de la SO 4.</p> <p>Le promoteur doit contrôler ses émissions de GES conformément à l'accord signé à Paris en 2015 en observant le respect scrupuleux des <i>Engagements précis du Sénégal à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)</i></p>

	<p><i>pour le Sénégal à l'horizon 2035, lors de l'Accord de Paris sur le climat en 2015.</i> Les principales mesures d'atténuations proposées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • assurer un suivi des émissions atmosphériques de Nox, SO₂ et PM au niveau des cheminées et disposer de filtres particulaires et moléculaires dans les cheminées ; • s'assurer de l'utilisation d'un fioul à basse teneur en soufre (moins de 2%). <p>Quant à l'approvisionnement en eau, il sera assuré par le forage (6 m³/h) qui sera réalisé sur site. L'étude hydrogéologique réalisée par l'exploitant de la centrale a permis de s'assurer de la disponibilité de la ressource et de la possibilité d'implanter ce forage sans conséquences majeures.</p> <p>Toutefois, lors des travaux de construction et d'exploitation, l'eau sera utilisée de façon rationnelle conformément à la SO 3, afin de préserver la ressource et de ne pas concurrencer l'alimentation en eau des populations. Les principales mesures d'atténuation proposées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • procéder à la désulfurisation des gaz de combustion et utiliser des brûleurs à faible émission de NO_x ; • créer des espaces verts pour la protection de l'environnement et de la qualité de vie des populations, mais également pour favoriser l'absorption par la photosynthèse du CO₂, principal gaz à effet de serre. <p>Une procédure de gestion des matières dangereuses sera également élaborée en phase exploitation de la centrale afin de pouvoir établir des méthodes de manipulation, de stockage et techniques de travail sécuritaires.</p>
<p>SO N°5 : Conditions de travail, santé et sécurité</p> <p>Cette SO 5 définit les exigences de la BAD envers ses emprunteurs ou clients, relatives aux conditions des travailleurs, à leurs droits et protection contre les mauvais traitements ou l'exploitation.</p>	<p>Conformément à la SO 5, l'exploitant et les entreprises sous-traitantes devront élaborer une politique de ressources humaines ainsi que des procédures adaptées à la nature, la taille du projet et à l'ampleur de la main-d'œuvre. Ils devront par ailleurs garantir à leurs employés un environnement de travail sain et sécuritaire. En cas de recours à un personnel expatrié, l'exploitant doit se conformer à la SO 5 de la BAD et les travailleurs migrants doivent être traités en conformité avec les lois locales et bénéficier des mêmes conditions de travail que les travailleurs non migrants effectuant des travaux similaires.</p> <p>Le promoteur disposera de ce fait d'une politique de gestion des ressources humaines internes énoncée à la section VII.8.2 et conformément au Code du travail en vigueur et des exigences de la SO 5.</p> <p>Elle portera sur les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les prérequis avant le démarrage de toute activité (déclaration d'établissement de la société et déclaration des mouvements du travailleur et enregistrement des types de contrats, au niveau de l'IRTSS) ;

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Politique et procédures en matière de ressources humaines avec un règlement intérieur validé par l'inspecteur du travail (horaires, discipline, mesures de sécurité), communiqué et accessible à tous les travailleurs de l'entreprise ;• Conditions de travail (respect des conventions collectives de l'électricité, amélioration des conditions de travail par le respect des règles d'hygiène, de santé et de sécurité au travail) ;• Modalités d'emplois et égalité des chances et du genre. |
|--|---|

Cette politique de gestion des ressources humaines, proposée à la société de projet dans le cadre de cette EIES devra nécessairement être communiquée et comprise par le personnel et les populations.

I.3.3.CADRE INSTITUTIONNEL

La gestion environnementale et sociale du projet impliquera plusieurs institutions, structures nationales, régionales et locales.

Les différentes institutions et structures identifiées dans le cadre de ce projet sont :

- le Ministère du Pétrole et des Énergies (MPE) ;
- la Direction de l'Électricité (DE) ;
- SENELEC ;
- la Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité (CRSE) ;
- le Ministère de l'Économie des Finances et du Plan (MEFP) ;
- la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) ;
- la Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture (DUA) ;
- la Direction Générale du Travail et de la Sécurité Sociale (DGTSS) ;
- l'Agence Régionale de Développement (ARD) ;
- l'Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire (ANAT) ;
- la Commission de Contrôle des Opérations Domaniales (CCOD).

I.4. DESCRIPTION DU MILIEU INITIAL

I.4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE, ADMINISTRATIVE ET LOCALISATION DU SITE DE LA CENTRALE

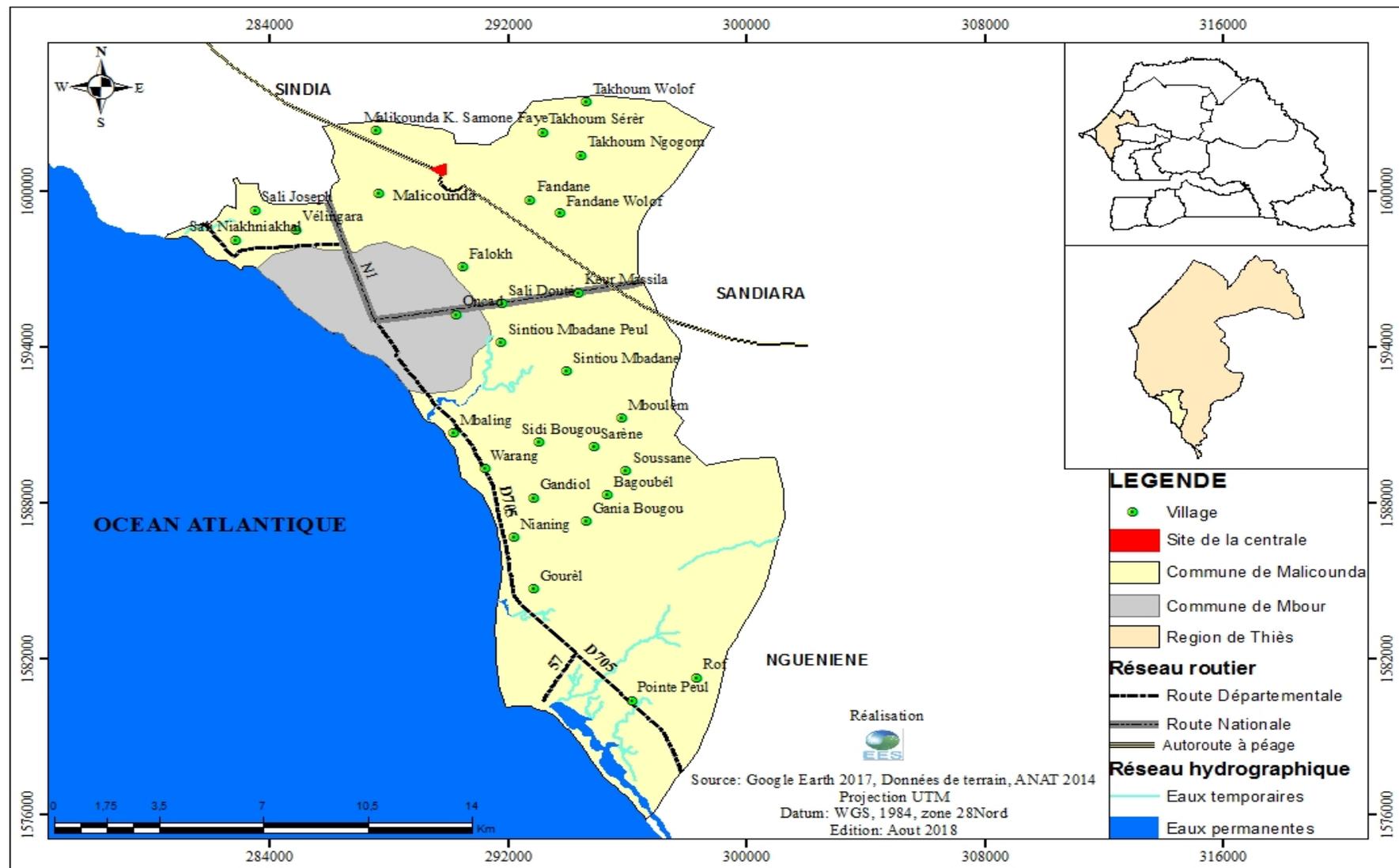
Le site prévu pour le projet de construction et d'exploitation de la centrale thermique est localisé dans la Commune de Malicounda, Département de Mbour, Région de Thiès.

La centrale sera implantée dans le village de Keur Maissa Faye (Malicounda Wolof), Commune de Malicounda. Située au Sud-ouest de la Région de Thiès, cette commune couvre une superficie de 124 km² et compte 22 villages. Elle possède également une façade maritime sur le littoral sénégalais.

I.4.2.LOCALISATION DU SITE DE LA CENTRALE

Le site de la centrale est situé à l'ouest du village de Keur Maissa Faye, au nord (environ 55 m) de la route reliant la route nationale N1 à Malicounda. Le site est limité :

- au nord, par des champs de cultures pluviales et quelques bâtiments en construction ;
- à l'est, par le quartier de Keur Maissa Faye (Malicounda Wolof), un verger et des champs de cultures pluviales ;
- au sud, par un lotissement, des habitations en fondation et une route goudronnée ;
- à l'ouest, par l'autoroute à péage et par des champs de cultures pluviales.



Carte 1 : Localisation du site de la centrale

I.4.3. LOCALISATION ET OCCUPATION DU SOL DES ZONES D'INFLUENCES

La zone d'influence correspond à l'espace dans lequel les incidences potentielles (poussières, bruit, rejets dans les milieux naturels, etc.) d'un projet peuvent être perceptibles. Elle est fonction de la nature du projet et des milieux naturels (habitats de la faune, la flore, etc.) et humains environnants sur lesquels le projet est susceptible d'avoir une influence.

Concernant l'emprise du site, cette zone s'étend sur les 18 ha qui ont été délibérés par le conseil municipal de Malicounda le 13 juin 2018 au bénéfice de SENELEC qui y prévoit la construction et l'exploitation d'une centrale thermique sur environ 06 ha.

Cette zone est actuellement caractérisée par des terres agricoles. En effet, le site est exploité par les populations locales qui y pratiquent l'agriculture pluviale avec comme spéculations dominantes l'arachide, le mil et le niébé.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes entités identifiées dans l'environnement immédiat du site.

Tableau 3 : Environnement immédiat du site

Entités	Distance par rapport à la limite du site	Distance par rapport à la limite de la future centrale	Orientation par rapport au site de la centrale
Bâtiment en construction	Traversé par la limite de la centrale	82 m	Nord
Bâtiment en construction	82 m	241 m	
Cimetière	100 m	170 m	
Malicounda Ngueurigne	256 m	362 m	
Verger	14 m	40 m	Est
Habitations (K. Maissa Faye)	40 m	150 m	
Bâtiment en construction	18 m	115 m	
Autoroute à péage	40 m	118 m	Ouest
Base vie de l'Ageroute	124 m	219 m	
Poulailler	148 m	219 m	
Route goudronnée	55 m	233 m	Sud
Lotissement	20 m	195 m	
Habitations (K. Maissa Faye)	39 m	164 m	

I.4.4. DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

Localisée en bordure du littoral sénégalais, la Commune de Malicounda, zone d'implantation de la centrale, est située dans le domaine climatique nord-soudanien côtier. Dans son ensemble, le relief de la zone d'accueil du projet est relativement plat. Sur le site de la centrale, les altitudes sont comprises entre 10 et 15 m.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques majeures de la Commune de Malicounda.

Tableau 4 : Caractéristiques majeures de la Commune de Malicounda

Caractéristiques	Valeur moyenne/normale
Vitesse du vent	2.7 m/s
Température	27.3°C
Insolation	242 h/mois
Pluviométrie	610.7 mm

I.4.5. DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE

L'étude sur le milieu biologique concerne la description de l'état initial de la flore et de la faune mais s'attèle également à faire l'analyse des impacts éventuels de l'installation de la centrale thermique sur le milieu naturel.

La zone devant accueillir la centrale de Malicounda se situe dans le domaine soudanien qui est par excellence celui de la savane sous différentes physionomies. En effet, la végétation de la zone du projet est de type savane arborée et arbustive avec un tapis herbacé qui se dessèche généralement à partir du mois de novembre.

Le potentiel faunique est peu important dans la zone du projet principalement en raison de la pression exercée par l'homme sur les habitats fauniques. L'essentiel des espèces de la zone est concentré dans la réserve de Bandia située à environ 09 km de la centrale et dans les Forêts Classées (FC) de la zone étant celles de Balabougou et de Nianning, situées respectivement à 15 et 16 km de la centrale.

I.4.6. DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN

La Commune de Malicounda s'étend sur une superficie de 124 km² pour une population estimée à 69 932 habitants en 2018. (Projection ANSD 2015)

A Malicounda, la diversité culturelle est favorisée par la présence de différentes communautés ethniques principalement composées de Wolofs, Sérères et Bambaras. D'ailleurs, ces ethnies majoritairement musulmanes sont concentrées dans leurs villages respectifs portant le nom de la communauté dominante (Malicounda Wolof, Malicounda Sérère et Malicounda Bambara).

L'approvisionnement de la zone du projet en eau potable est moyen du fait de la disparité de la couverture des quatre (04) forages gérés par ASUFOR. De plus, l'électrification de la Commune de Malicounda est gérée par l'Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale (ASER) par le biais de la société tunisienne.

Les principales activités de la commune sont :

- l'agriculture ;
- la pêche ;
- l'élevage ;
- l'aviculture.

Cependant, concernant cette dernière activité, aucune des trois (03) fermes identifiées ne se trouve dans la zone d'influence directe du projet, à savoir les 18 ha prévus.

I.5. ANALYSE DES VARIANTES

L'analyse des variantes est un chapitre de l'EIES qui permet de faire des comparaisons entre différentes options de réalisation du projet afin de proposer la meilleure alternative possible sur le plan technologique avec un coût acceptable et un minimum d'impacts négatifs possibles.

Les différentes alternatives étudiées portent sur :

- l'option sans projet ;
- les variantes d'aménagement ;
- l'approvisionnement en eau ;
- l'accès au site ;
- les techniques de production d'énergie.

Option sans projet

La non-réalisation du projet permettrait d'éviter des impacts négatifs potentiels liés à la construction et à l'exploitation de la centrale (perte de terres agricoles, génération de déchets, nuisances sonores, etc.).

Par contre, elle serait en désaccord avec la politique énergétique du pays qui consiste à assurer l'approvisionnement en énergie du pays en quantité suffisante et élargir l'accès des populations aux services modernes de l'énergie. De plus, la non réalisation de ce projet est une perte d'opportunités pour une amélioration du niveau de vie des populations à travers la création d'emplois, l'augmentation des recettes de la commune, les opportunités d'affaires pour les PME/PMI, etc.

Sur la base de cette analyse, le projet de la centrale thermique de Malicounda, malgré ses potentiels impacts négatifs environnementaux et sociaux, est une nécessité pour permettre une optimisation des moyens de production d'électricité.

Variantes d'aménagement

Concernant le choix de l'emplacement des différentes installations de la centrale sur l'emprise foncière du site, plusieurs options ont été analysées tenant compte de certains paramètres et de critères environnementaux et sécuritaires. Des trois variantes de positionnement étudiées, l'option 2 a été celle retenue (version finale visible sur lay out présentée en annexe) car étant jugée être le meilleur emplacement par rapport à la disposition des installations et à l'exposition aux éventuels effets de certains impacts. Ce choix permet de circonscrire la distance d'effets de 260 m à l'emprise des 18 ha délibérés pour la réalisation du projet. De plus, il ne nécessitera aucune délocalisation d'habitations se trouvant à proximité du site.

Variantes d'approvisionnement en eau

La consommation en eau du projet durant ses différentes phases constitue un enjeu majeur d'un point de vue environnemental et socio-économique. Ainsi, deux (02) variantes d'approvisionnement en eau ont été étudiées, à savoir :

- l'approvisionnement à partir de l'ASUFOR ;
- l'approvisionnement à partir d'un forage à mettre en place par l'exploitant de la centrale.

De ces deux alternatives, celle retenue est la construction d'un forage car elle permet d'assurer l'autonomie en eau de la centrale et d'éviter la concurrence avec les eaux de consommation des populations (ASUFOR).

Variantes d'accès au site

Une des alternatives proposées dans cette section est la réhabilitation de la voie goudronnée menant au site (depuis la RN1 jusqu'au site de la centrale) compte tenu de son état de dégradation avancé.

L'autre alternative étudiée est la construction d'une nouvelle voie d'accès au site en phase construction. En phase exploitation, les camions et véhicules de service devant rallier le site emprunteront l'autoroute à péage qui est actuellement en cours de construction.

De ces deux alternatives, il a été retenu la construction d'une nouvelle piste d'accès. En effet, cette option permettant de préserver la santé et la sécurité des populations bien que nécessitant l'acquisition de nouvelles terres pour les besoins.

Variantes techniques de production d'énergie

Les différentes techniques de production d'énergie étudiées sont :

- centrale diesel classique fonctionnant au HFO ;
- centrale à vapeur fonctionnant au charbon ;
- centrale diesel fonctionnant au gaz.

Des critères de comparaison sur le plan environnemental, économique, opérationnel, sanitaire et sécuritaire ont été utilisés pour classer les différentes alternatives afin d'en ressortir la plus optimale.

A la suite de cette analyse, il ressort que l'option choisie est la centrale classique fonctionnant au HFO du fait de la facilité de l'approvisionnement en carburant et du faible risque sanitaire comparé à une centrale à charbon si toutefois les émissions de polluants restent dans les normes acceptables.

I.6. CONSULTATIONS PUBLIQUES

Dans cette partie, toutes les parties prenantes consultées ont exprimé leur satisfaction par rapport à la démarche du cabinet qui réalise cette présente étude d'aller à la rencontre des parties prenantes afin de les informer et de recueillir leur avis.

Dans le souci d'une bonne planification de la réalisation des consultations, le cabinet EES a élaboré et suivi un plan de communication qui a pour objectif la bonne documentation de la phase préparatoire de la consultation du public. Ce plan consiste en la définition de l'approche de déroulement des consultations du public des parties prenantes à la réalisation dudit projet. Il s'agit de l'identification des acteurs concernés, les caractéristiques et les sensibilités spécifiques des différentes localités qui seront impactées par le projet. Le ciblage des institutions et personnes-ressources à rencontrer a été limité aux sites et PAP potentiels ainsi qu'aux membres des structures du processus de suivi des impacts environnementaux et sociaux du projet.

Pour l'essentiel, ce sont les membres du Comité Technique qui auront un rôle déterminant dans la validation de cette étude d'impact environnemental et social.

Après l'identification de ces acteurs, le cabinet EES a pris le soin d'adresser, à chacune des structures dont l'implication a été jugée pertinente, un courrier d'information préalable sur le projet. En ce qui concerne les populations, les socio-économistes de l'étude ont effectué des déplacements in situ afin de réaliser une première rencontre avec les personnes-ressources désignées par les communautés.

Ces consultations permettent un large partage de l'appropriation-acceptation du Projet avec tous les acteurs impliqués. Elles permettent la prise en compte des dimensions environnementales et sociales du projet et des sensibilités de toutes les catégories d'acteurs représentant des implantations humaines (habitations et/ou activités économiques), des élus locaux et autorités locales (administrations et services techniques de l'Etat) de la zone d'accueil du projet.

Différentes méthodes ont été mises en œuvre pour atteindre les objectifs assignés à la consultation publique :

- des rencontres individuelles ont été privilégiées lors des réunions avec les autorités administratives, les services techniques de l'Etat et les collectivités locales concernées par le projet de construction et d'exploitation de la centrale de Malicounda ;
- des focus-group organisés pour les populations, les associations de quartiers. Pour ces catégories de parties prenantes, la parole était libre et chacun pouvait donner son avis en exprimant ses craintes, attentes et recommandations sur le projet.

Dans tous les cas de figure, les réunions avec les différents acteurs se tenaient de la façon suivante :

- présentation du projet ;
- objectifs de l'évaluation environnementale et nécessité d'impliquer activement les parties prenantes dans les étapes du processus d'évaluation du projet ;
- recueil des questions, avis, préoccupations et recommandations.

Les tableaux ci-dessous renseignent sur le planning de réalisation des consultations publiques.

Tableau 5 : Plan de consultation avec les autorités administratives et municipales

Zone	Structure	Lieu	Date	Nombre de personnes présentes
Région de Thiès	Gouvernance de Thiès	Gouvernance	11/07/2017	01
	ARD de Thiès	ARD Thiès	11/07/2017	01
Département de Mbour	Préfet de Mbour	Préfecture	12/07/2017	01
	Sous-Préfet de Sindia	S/préfecture	14/07/2017	01
	Conseil départemental de Mbour	Mbour	13/07/2017	01
Commune de Malicounda	Conseil municipal	Malicounda	12/07/2017	01
Total des autorités administratives et municipales				06

Tableau 6 : Plan de consultation des Services techniques de l'Etat au niveau national et régional

Structure	Lieu	Date	Nombre de personnes présentes
Niveau national			
AGEROUTE	Point E Dakar	10/07/2017	02
Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité	Dakar	12/07/2017	01
Société Africaine de Raffinage	Mbao Dakar	14/07/2017	05
Division des Evaluations d'Impact sur l'Environnement	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés, Rue Carnot Dakar	31/07/2017	01
Division de la Prévention et du Contrôle des Pollutions et Nuisances		31/07/2017	01
Centre de Gestion de la Qualité de l'Air		26/07/2017	01
Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eaux	Camp Lat Dior Dakar	31/07/2017	01
Direction de la Protection Civile	Dakar	14/01/2017	01
Direction de l'Electricité	Petersen Dakar	14/01/2017	01
Total des services techniques nationaux			14
Niveau régional et départemental			
Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale	IRTSS Thiès	13/07/2017	01
Division Régionale de l'Environnement et des	DREEC Thiès	11/07/2017	01

Structure	Lieu	Date	Nombre de personnes présentes
Etablissements Classés de Thiès			
Service Régional de l'Aménagement du Territoire	Aménagement Territoire Thiès	11/07/2017	01
Service Régionale de l'Assainissement de Thiès	Assainissement Thiès	11/07/2017	01
Service régional des Mines et Géologie de Thiès	Mines et géologie Thiès	12/07/2017	01
Service Départemental de l'Urbanisme	Urbanisme Mbour	12/07/2017	01
Division Régionale de l'Hydraulique de Thiès	Hydraulique Thiès	19/07/2017	01
Agence Régionale de Développement de Thiès ;	ARD Thiès	11/07/2017	01
Service Régional de la Statistique et de la Démographie de Thiès	SRSD/ANSD Thiès	14/07/2017	01
Bureau du cadastre de Mbour	Cadastre Mbour	12/07/2017	01
Brigade d'hygiène de Mbour	Service d'hygiène Mbour	12/07/2017	01
Sapeurs-pompiers de Mbour	Echanges par mail	17/07/2017	01
Total des consultations des services techniques aux niveaux régional et départemental			12

Tableau 7 : Plan de consultation avec des populations bénéficiaires

Village	Date	Nombre de personnes présentes
Malicounda Wolof Malicounda Sérère	10/07/2017	28
		51
	Malicounda Bambara	23 /07/2018
Nombre de personnes consultées		100
		198

Les consultations se sont déroulées du 10 juillet 2017 au 23 juillet 2018. Elles ont permis de toucher **230 parties prenantes** réparties comme suit :

- Autorités administratives et municipales : 06
- Services techniques au niveau national : 14
- Services techniques au niveau régional et départemental : 12
- Populations consultées dans les trois (03) villages situés autour du site : 198.

Il ressort des différentes rencontres effectuées une acceptabilité relativement bonne de ce projet qui vient à son heure renforcer le tissu énergétique du pays.

Cependant, la question liée au foncier qui est revenue plusieurs fois et évoquée par toutes les parties prenantes (autorités administratives, populations locales) montre à quel point elle est une préoccupation prépondérante et dont la résolution est incontournable pour la réussite de ce projet.

La sécurité et les émissions de polluants atmosphériques liés au fonctionnement de la centrale ont également été des points sur lesquels les parties prenantes se sont appesanties. La recommandation relative émise est de respecter la réglementation en vigueur relative à cela.

I.7. RESULTATS DE L'ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Les impacts majeurs relatifs à la mise en œuvre du projet durant les phases de construction et d'exploitation de la centrale thermique de Malicounda ont été identifiés et des mesures de gestion sont proposées pour chaque composante du milieu (physique, biologique, humain) impactée par le projet afin de les atténuer ou de les bonifier.

Tableau 8 : Mesures de bonification des impacts positifs

Composante	Activités source d'impact	Impact potentiel	Mesures de bonification
Bonification des impacts en phase de construction			
Activités socio-économiques	Travaux de pré-construction et de construction	Création d'emplois directs	<ul style="list-style-type: none"> ● impliquer l'Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale (IRTSS) pour l'identification des travailleurs ● privilégier l'embauche des PAP ● favoriser les populations locales notamment les personnes à faibles revenus pour les emplois non qualifiés (main-d'œuvre locale, nettoyage, gardiennage, etc.) et veiller à leur formation continue ● créer un comité local de recrutement
		Développement de nouvelles activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> ● aménager et sécuriser des espaces qui accueilleront les nouvelles activités (petit commerce, restauration, etc.) ● favoriser le développement de ces activités
		Opportunités d'affaires pour les PME/PMI	<ul style="list-style-type: none"> ● développer la sous-traitance afin que les petites entreprises locales puissent acquérir des parts de marché et de l'expérience
Bonification des impacts en phase d'exploitation			
Activités socio-économiques	Exploitation de la centrale	Création d'emplois	<ul style="list-style-type: none"> ● impliquer la collectivité locale aux procédures de recrutement du personnel ● favoriser l'emploi local si les profils recherchés sont disponibles et assurer la formation continue des recrutés pour les mettre à niveau ● promouvoir le respect du droit national du travail et de l'emploi
		Achats de biens et services	
		Renforcement du secteur énergétique	<ul style="list-style-type: none"> ● densifier le réseau de distribution électrique dans la commune ● étudier les possibilités de réduction des coûts liés à l'électricité de la Commune de Malicounda
		Augmentation des revenus de la commune	<ul style="list-style-type: none"> ● assurer le paiement de la Contribution Economique Locale (CEL) et de la Valeur Ajoutée et Locative (VAL)

Tableau 9 : Plan d'atténuation des impacts négatifs majeurs du projet

Composante impactée	Activité source d'impact	Impact potentiel	Mesure d'atténuation
Atténuation des impacts en phase de construction			
Qualité de l'air	Travaux de pré-construction et de construction	<p>Altération de la qualité de l'air due :</p> <ul style="list-style-type: none"> • au soulèvement de poussières par l'utilisation des véhicules et engins de chantiers • aux émissions de polluants atmosphériques 	<ul style="list-style-type: none"> • arroser ou pulvériser le sol du chantier et les pistes de circulation afin de minimiser la génération de poussières • recouvrir avec des bâches les camions de transport des matériaux de chantier • réduire au minimum les opérations de regroupement de matériaux de construction sur les lieux de transbordement • restreindre la vitesse des camions à 30 km/h au droit des habitations et sur le chantier • arrêter les véhicules et engins non utilisés en évitant la position en standby tel qu'un moteur au ralenti • assurer une maintenance préventive et curative des équipements émetteurs de gaz d'échappement • s'assurer que les véhicules et engins de chantier disposent d'une visite technique en règle • définir les spécifications techniques souhaitées pour les engins de chantier au regard des normes nationales et internationales en termes de gaz d'échappement • informer et sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les activités du chantier et les procédures HSE (planning des activités, plan de circulation, risques associés aux activités de chantier, etc.)
Sols, eaux superficielles et souterraines	Travaux de pré-construction et de construction	<ul style="list-style-type: none"> • Modification de la topographie locale et la déstructuration du sol • Imperméabilisation, compaction et tassement • Pollution du sol, des eaux superficielles et souterraines : 	<ul style="list-style-type: none"> • définir les itinéraires des véhicules lourds (pistes de travail) et les zones de travaux de manière à limiter les surfaces de roulage et le tassement des sols • remettre les lieux en état après les travaux • collecter les déchets solides et liquides selon un plan efficace de gestion des déchets • sensibiliser et former le personnel sur la gestion des déchets pour éviter toute forme de pollution

Composante impactée	Activité source d'impact	Impact potentiel	Mesure d'atténuation
Ressources en eau utilisées par les populations	Travaux de pré-construction et de construction	<ul style="list-style-type: none"> ● Consommation d'eau au détriment de la consommation des populations locales 	<ul style="list-style-type: none"> ● mettre en place un réseau de drainage afin d'assurer le ruissellement des eaux pluviales vers les circuits naturels d'écoulement ● se rapprocher de la DGPRE et de la Division Régionale de l'Hydraulique pour obtenir les autorisations requises pour la mise en place du forage ● sensibiliser les employés sur l'importance de l'eau et la nécessité de la préserver et d'éviter le gaspillage
Faune et flore	Travaux de préparation du site	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertes de végétation ● Pertes d'espèces protégées (ex : baobab) ● Destruction d'habitats fauniques ● Perturbation de la faune 	<ul style="list-style-type: none"> ● limiter l'emprise du chantier à la surface strictement nécessaire ● respecter la procédure administrative avant toute action sur la flore ● prendre contact avec l'IREF pour avoir un avis technique ● mettre en place un plan de reboisement et assurer le suivi en collaboration avec le secteur forestier de Mbour ● éviter l'introduction accidentelle ou volontaire d'espèces exotiques ou d'espèces allogènes présentant un risque élevé de comportement invasif ● éviter les impacts sur les habitats situés en dehors du périmètre en délimitant de manière précise les zones de travail et de circulation (baliser le chantier)
Cadre de vie	Travaux préparatoires et de construction	<ul style="list-style-type: none"> ● Pollution et perturbation du cadre de vie ● Production de divers déchets et émissions imputables au chantier (émissions de bruit, de poussières et de fumées, de rejets liquides, d'emballages, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ● respecter la limite de 85 dB (A) à 1 m pour les équipements et outils utilisés ● réaliser les travaux qui induisent du bruit au-delà des heures de repos ● collecter, trier et acheminer les déchets vers les décharges autorisées ● organiser la gestion des déchets dangereux (huiles, solvants, huiles de vidanges, etc.) et assurer leur récupération et traitement par les entreprises spécialisées de la place procéder à des vidanges régulières des fosses septiques par un organisme agréé
	Travaux pré-construction et de construction Transport des équipements et matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ● Perturbation du trafic suite à la rotation des camions pour les travaux d'excavation, de débarras de déblais, de transport de matériaux de construction entre zones de décharge et le site ● Risques d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> ● développer un plan de circulation périodique pour la livraison des matériaux et équipements et implanter des panneaux indicateurs de la présence du chantier aux endroits les plus dangereux ● planifier l'arrivée des équipements lourds ● recourir à une escorte professionnelle entre Dakar et le site ● informer les parties prenantes (communes, populations, etc.) de la date du convoi (par radio, journaux) sur les itinéraires, les risques et

Composante impactée	Activité source d'impact	Impact potentiel	Mesure d'atténuation
			les mesures à prendre pour éviter les accidents
Affectation et utilisation du territoire	Libération du site	<ul style="list-style-type: none"> ● Perte de terres ● Perte de production ● Perte de revenus 	<ul style="list-style-type: none"> ● se conformer aux exigences de la SO2 de la BAD pour les déplacements involontaires des activités économiques ● créer une commission de recensement et d'évaluation des impenses composée par les Services Techniques de l'État (STE), les représentants de SENELEC, des PAP et du Sous-préfet de SINDIA ● recenser et indemniser les producteurs et les attributaires de parcelles dans le cadre d'un PAR ● prévoir la restauration des moyens de subsistance pour les PAP dans le PAR
Patrimoine culturel	Travaux pré-construction et de construction	Impacts sur les cimetières	<ul style="list-style-type: none"> ● clôturer le cimetière dès le début des travaux ● aviser les autorités compétentes en cas de découverte de vestiges ou d'objets archéologiques lors des travaux ● sensibiliser les travailleurs sur la conduite à tenir en cas de découverte de vestiges ;
Hygiène, santé et sécurité	Travaux pré-construction et de construction	<ul style="list-style-type: none"> ● Développement de maladies dermiques ou respiratoires ● Insalubrité suite aux rejets anarchiques de déchets ● Risque de blessures 	<ul style="list-style-type: none"> ● mettre à la disposition des travailleurs des toilettes adéquates et hygiéniques ● mettre en place une équipe HSE pour assurer la protection et la prévention des risques professionnels et environnementaux ● fournir aux travailleurs des EPI adaptés à leur poste de travail et veiller strictement à leur port ● établir un plan et des règles de circulation dans le chantier ● mettre des pictogrammes de dangers, des balises de protection et des panneaux d'interdiction et de signalisation dans tous les endroits qui présentent un risque ● faire des campagnes d'informations et de sensibilisation sur les comportements à adopter des populations
Atténuation des impacts en phase d'exploitation			
Qualité de l'air et climat	<ul style="list-style-type: none"> ● Fonctionnement des équipements ● Combustion du 	<ul style="list-style-type: none"> ● Altération de la qualité de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> ● assurer un suivi des émissions atmosphériques NOx, SOx et PM au niveau des cheminées et aux points cibles ● s'assurer de l'utilisation d'un combustible de bonne qualité

Composante impactée	Activité source d'impact	Impact potentiel	Mesure d'atténuation
	fioul lourd <ul style="list-style-type: none"> • Activités d'exploitation 		<ul style="list-style-type: none"> • créer des espaces verts • faire des campagnes de reboisement
Sol, eaux superficielles et souterraines	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulation du fioul (transport, dépotage, stockage, etc.) • Utilisation et stockage d'huiles • Entretien et nettoyage de la centrale 	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution du sol • Contamination des eaux de ruissellement et des eaux souterraines 	<ul style="list-style-type: none"> • mettre en place un plan de gestion des eaux pluviales • utiliser des cuvettes de rétention ou bassin de confinements étanches pour le stockage des produits chimiques • mettre en place des procédures d'intervention en cas de déversement accidentel ou de fuite • trier puis stocker les déchets dans une zone de stockage étanche • faire un suivi régulier des déchets solides et liquides susceptibles d'être polluants • trouver des filières agréées pour le transport, le stockage et l'élimination des déchets
Ressources en eau utilisés par les populations	Approvisionnement en eau de la centrale	<ul style="list-style-type: none"> • Consommation excessive d'eau au détriment de la consommation des populations locales • Pression sur la ressource 	<ul style="list-style-type: none"> • mettre en place une politique de gestion rationnelle de l'eau • réparer à temps toute dégradation pouvant causer une fuite d'eau • mettre en place un piézomètre muni d'un enregistreur de données automatique pour un meilleur suivi de l'état de la nappe exploitée
Faune et flore	<ul style="list-style-type: none"> • Activités d'exploitation de la centrale • Génération de bruit et de déchets 	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation de la faune • Gêne pour la faune surtout aviaire 	<ul style="list-style-type: none"> • éviter la prolifération d'espèces exotiques à croissance rapide • s'assurer de la réduction du bruit émanant des moteurs par des entretiens et visites techniques régulières • créer des espaces verts à l'intérieur de la centrale • faire des campagnes de reboisement
Cadre de vie	Activités d'exploitation de la centrale	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution sonore • Génération de déchets 	<ul style="list-style-type: none"> • veiller à l'application stricte du plan de gestion des déchets • opter pour une valorisation des huiles, graisses usagées et boues de centrifugation dans une cimenterie comme SOCOCIM • équiper et exiger aux travailleurs le port de casques anti-bruit • réaliser des mesures acoustiques en limite de propriété et vérifier si les seuils maxima de bruit ne sont pas dépassés

Composante impactée	Activité source d'impact	Impact potentiel	Mesure d'atténuation
<p>Hygiène, santé et sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mise en service de la centrale ● Défaillances organisationnelles mécaniques ou techniques ● Transport et stockage du carburant 	<ul style="list-style-type: none"> ● Affections respiratoires ● Incendie ● Risques de blessure ● Insalubrité suite à la gestion anarchique des déchets ● Accident de circulation 	<ul style="list-style-type: none"> ● mettre en place un POI ● mettre en place un comité HSE et désigner un responsable ● fournir aux travailleurs concernés les Fiches de Données et de Sécurité (FDS) des produits manipulés ● mettre des signalisations indiquant la nature du danger et les interdictions dans tous les endroits le nécessitant ● identifier les zones ATEX et mettre en place des consignes de sécurité rigoureuses ● mettre en place des douches de sécurité et des douches oculaires près des endroits où sont manipulés les produits dangereux ● faire des inspections régulières ainsi que des maintenances préventives des installations et équipements (cuves de stockage, rétentions, etc.) ● s'assurer de l'habilitation des conducteurs des camions citernes; ● sensibiliser les populations sur les précautions à prendre lors du transport du combustible

I.8. ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers a révélé la présence de risques pouvant porter atteinte à l'intégrité physique des travailleurs ainsi que des populations aux alentours du site. D'après l'analyse préliminaire des risques et les scénarios d'accidents modélisés, des effets dominos sont probables à l'intérieur comme à l'extérieur du site. Le scénario d'accident majeur identifié le déclenchement d'un boil-over classique.

En utilisant des hypothèses majorantes, les distances d'effet occasionnées par un boil-over classique du fioul lourd sortent des limites du site. Les cibles susceptibles d'être impactées sont les vergers et espaces de cultures situés dans les environs du site et des terrains non aménagés. Ce phénomène de boil-over a également été modélisé dans le cadre de ce projet par INERIS.

Les modélisations des conséquences d'un tel phénomène et la détermination des différentes grandeurs intermédiaires, selon la méthodologie décrite dans le rapport INERIS Ω13, ont été réalisées sur la base d'un bac de stockage de 16 m de diamètre et 16 m de hauteur jusqu'à une hauteur de 14 m de liquide, lors du déclenchement de l'incendie.

Le temps de déclenchement est estimé à deux (02) jours et trois (03) heures. Le rayon maximal de la boule de feu serait de 148 m. Les distances d'effets irréversibles, létaux et létaux significatifs sont respectivement de 260, 351 et 440 m.

Dans le cas d'un bac à toit fixe comme c'est le cas pour ce projet, un phénomène conduisant à la disparition du toit et à un feu de bac doit être déclenché, une explosion interne par exemple, étant entendu qu'elle ne doit pas conduire à l'ouverture du bac. L'incendie doit ensuite perdurer tout le long, avant l'occurrence du phénomène soit ici, deux (02) jours et trois (03) heures.

En ce qui concerne les moyens de protection, pour l'installation concernée, la première mesure de sécurité est un système de drainage en fond de bac pour évacuer l'eau de manière continue. **En l'absence d'eau en fond de bac, un phénomène de boil-over est impossible.** Il faut également souligner que, pour que le phénomène survienne, l'eau doit former, au fond du bac, une nappe continue. Pour des fonds de bac de type concaves ou convexes, la quantité d'eau nécessaire au déclenchement d'un boil-over tel que calculé est relativement importante. Ainsi, la probabilité d'occurrence du phénomène sera significativement réduite dans le cas d'un bac à fond concave.

La seconde mesure importante est de nature organisationnelle avec un POI et la mise en œuvre, en cas de feu de bac, d'un système d'extinction à mousse dimensionné pour lutter contre le feu de bac.

Ces mesures permettent de réduire sensiblement la probabilité d'occurrence du phénomène de boil-over. Il convient de préciser que :

- la probabilité d'occurrence annuelle du phénomène est extrêmement faible (de l'ordre de 10^{-5} ou 10^{-6} voire même moins) ;
- la cinétique du phénomène est lente et ainsi permet, la mobilisation des agents et moyens de secours et en cas de nécessité, la mise en œuvre de moyens de protection des populations pendant la durée du feu de bac.

La centrale qui s'étend sur environ six (06) ha se trouve à l'intérieur d'un site de 18 ha. Ainsi, une application effective des mesures de prévention, d'intervention et de protection de ce phénomène peut réduire la distance de sécurité de 260 m au maximum, correspondant à la distance des effets irréversibles.

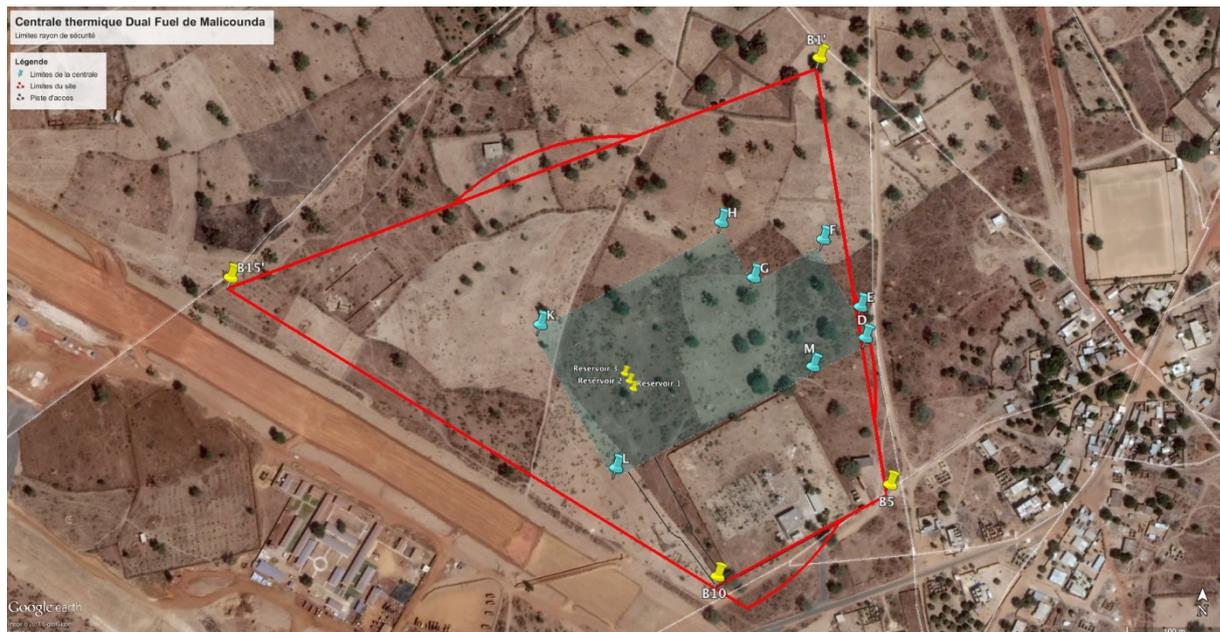


Image Google Earth 1 : Limites du site devant faire l’objet du PAR à la suite des résultats de l’étude de dangers

I.9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) vise à assurer la réalisation correcte et dans les délais prévus, de toutes les mesures d’atténuation des impacts négatifs et la bonification des impacts positifs.

I.9.1. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

I.9.1.1. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

La surveillance environnementale est l’opération qui permet l’application des mesures d’atténuation élaborées dans le PGES et le respect des lois et règlements en matière d’environnement. La surveillance environnementale est sous la responsabilité de la société de projet (SENELEC et Malicounda Power).

Tableau 10 : Récapitulatif des mesures de surveillance

Composante concernée	Mesures recommandées	Période	Coût ¹ en F CFA	Responsable
Qualité de l’air	Faire des mesures de bruit et de poussière au niveau du chantier	Durant les travaux	6 000 000 (acquisition équipements)	MP
	Mettre en place des limitations de vitesse sur la route d’accès dès le début de la phase construction	Avant le début des travaux	Pour mémoire	Entreprise en charge des travaux
	Réaliser un monitoring sur chaque cheminée durant toute la phase exploitation	Phase exploitation une fois par mois	6 500 000 (acquisition équipement)	MP
	Faire des mesures continues de la qualité de l’air ambiant (SO ₂ , NO _x)	Phase construction (mensuelle)	4 500 000 par an	MP

¹ Ce cout est à indicatif et sert de base pour connaître les dépenses à effectuer dans le cadre de la gestion environnementale et sociale du projet.

Composante concernée	Mesures recommandées	Période	Coût ¹ en F CFA	Responsable
	pour 10 points aux alentours du site via les tubes passifs			
	Faire des mesures de la qualité de l'air ambiant (SOx, NOx, CO, PM, COV) pour au minimum 10 points aux alentours du site avant le début de la phase construction	Phase exploitation (une fois par mois)	5 000 000	MP
Bruit	Faire des mesures du niveau de bruit ambiant avant le démarrage des travaux	Phase exploitation trimestriel	Pour mémoire	MP
	Faire la surveillance du niveau de bruit en zone de travail	Phase exploitation trimestriel	Pour mémoire	MP
Eaux superficielles et souterraines	Mettre en place un piézomètre muni d'un enregistreur de données automatique pour le suivi de la nappe captée	Phase construction	Pour mémoire	MP
	Prévoir dès le début des travaux des canaux de drainage pour les eaux de pluie et les eaux usées	Phase construction	Pour mémoire	MP
	Réaliser des études hydrogéologiques pour confirmer la disponibilité de l'eau (nécessaire pour le forage)	Avant le début des travaux	Pour mémoire	MP
Faune et Flore	Appliquer la convention entre SENELEC et les Eaux et Forêts sur les taxes forestières pour obtenir le permis d'abattage des arbres	Avant le début des travaux	Pour mémoire	SENELEC/MP
	Mettre en place une ceinture verte tout au long des limites de la centrale (Convention avec le service des eaux et forêts)	Phase construction	Pour mémoire	SENELEC/MP
Cadre de vie	Mettre en place un plan d'engagement des parties prenantes avant le début de la phase construction	Avant le début des travaux et durant les phases de construction et d'exploitation	Coût intégré dans le budget d'exploitation	SENELEC/MP
	Mettre en place un mécanisme de règlement des griefs	Avant le début des travaux	Coût intégré dans le budget d'exploitation	SENELEC/MP
	Coordonner avec la commune sur la convention pour la collecte et l'élimination des déchets non dangereux	Avant le début des travaux	Pour mémoire	MP
	Contracter avec un prestataire agréé pour la collecte et l'élimination des déchets dangereux	Phase exploitation	Pour mémoire	MP

Composante concernée	Mesures recommandées	Période	Coût ¹ en F CFA	Responsable
Impact socio-économiques	Mettre en place une commission locale de recrutement pour favoriser l'emploi local (en prenant en charge les frais d'organisation et de logistique de la commission)	Avant le début des travaux	200 000 par séance (avec en moyenne 5 séances par an)	MP / SENELEC / Autorités locales
	Réaliser un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) des PAP	Avant le début des travaux	40 000 000	SENELEC / CDREI
	Exécuter le PAR	Avant le début des travaux	A évaluer dans le PAR	SENELEC / CDREI
Gestion environnementale et sociale	Mettre en place un système de management HSE interne avec une équipe dédiée	Phase exploitation	Coût intégré dans l'exploitation	MP
	Mettre en place une équipe HSE pour la supervision des travaux et la mise en œuvre des plans d'engagement des parties prenantes et du mécanisme de règlement des griefs	Phase exploitation	Coût intégré dans l'exploitation	MP
	Réaliser un renforcement des capacités de la DEEC avec des formations en gestion environnementale et sociale des centrales thermiques (Voir paragraphes X.5.2 et X.6)	Phase exploitation	20 000 000 (subvention unique)	MP
	Prévoir un budget annuel pour le fonctionnement du comité de surveillance et de suivi environnemental et social, dirigé par la DEEC (voir paragraphes X.5.2 et X.6)	Phases construction et exploitation	3 000 000 (phase construction) 1 500 000 par an (phase exploitation)	MP

I.9.1.2. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental est le contrôle dans le temps et dans l'espace des mesures d'atténuation proposées dans l'étude. En effet, il décrit les mesures prévues par le PGES afin de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation.

Le suivi est assuré par les autorités étatiques en l'occurrence la DEEC et les services techniques compétents.

Le budget du comité de suivi est estimé à 20 000 000 FCFA pour le renforcement des capacités, en plus du budget annuel relatif au fonctionnement du comité en phase construction et exploitation.

Tableau 11 : Eléments du suivi environnemental

Aspect	Type et lieu de suivi	Méthode / Indicateurs à suivre	Périodicité	Date de mise en œuvre
Moyens de subsistance des PAP	Suivi des PAP Au niveau des populations locales	Élaboration d'un plan de restitution des moyens de subsistance et mesures d'accompagnement des PAP	A déterminer dans le PAR	Avant le démarrage des travaux
Qualité de l'air Émissions	Mesures de la concentration de NOx, SO ₂ , CO, O ₂ au niveau des cheminées	Par analyseur portatif par une société agréée ; Écart entre les résultats des mesures et les VLE de la Norme NS 05-062 ; Mesures correctives apportées.	Annuelle	Dès la mise en service
Qualité de l'air Immissions	Mesures de la concentration de NOx, SO ₂ dans l'air ambiant autour de la centrale, en limite de propriété et en fonction des vents dominants	Mesures des concentrations par tubes de diffusion ; Ecart entre les résultats des mesures et les VLE de la Norme NS 05-062 ; Mesures correctives apportées.	Tous les six (06) mois, en collaboration avec le laboratoire du CGQA	Avant la mise en service et durant l'exploitation
Qualité des eaux usées rejetées	Prélèvement d'échantillons au niveau des points de rejet	Mesure des paramètres des eaux usées de la centrale (pH, MEST, DBO ₅ , DCO, Azote total, Phosphore total, Hydrocarbures totaux, etc.) ; Ecart entre les résultats des mesures et les VLE de la Norme NS 05-061.	Tous les six (06) mois	Dès le démarrage de l'exploitation
Qualité des eaux souterraines	Prélèvements d'échantillons à partir du forage de la centrale et d'un piézomètre muni d'un enregistreur de données automatique	Analyses périodiques des caractéristiques physico-chimiques de l'eau ; Ecart par rapport à la norme de potabilité.	Tous les six (06) mois	A partir de la date de mise en service
Consommation d'eau	Pose de compteurs et de débitmètres au niveau des pompes du forage	Contrôle de la productivité de l'aquifère et évaluation du comportement du niveau de la nappe ; Contrôle des surconsommations.	Tous les mois en collaboration avec la DGPPE	A partir de la date de mise en service
Bruit	Niveau de puissance acoustique des machines de la centrale (moteurs diesel, turbo-compresseurs, compresseurs d'air, etc.)	Réalisation des mesures de bruit par un sonomètre intégrateur de classe 1 ; Cartographie du bruit ; Nombre de dispositifs anti-bruit installés.	Tous les six (06) mois	Dès la mise en service de la centrale
	Niveau sonore en limites de propriété de la centrale	Réalisation des mesures de bruit par un sonomètre intégrateur de classe 1 ; Cartographie du bruit ; Nombre de dispositifs anti-bruit installés.	Tous les six (06) mois	Au début de la phase exploitation