

BANQUE AFRICAINE DE DÉVELOPPEMENT



Référence No: P-SN-F00-004
Distribution: Board
Chargés de Projets: Neside Tas Anvaripour, Marc Mandaba,
Jan Malan

Langue: Français
Original: Français

Sendou 125 MW Centrale à Charbon

Sénégal

Août 2009

TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION-----	4
II. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET-----	4
III. CADRE POLITIQUE, LÉGAL ET ADMINISTRATIF -----	5
IV. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET -----	7
V. SOLUTIONS DE RECHANGE DU PROJET-----	11
VI. IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE BONIFICATION -----	11
VII. GESTION DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL -----	15
VIII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE-----	15
IX. CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION-----	21
X. INITIATIVES COMPLÉMENTAIRES -----	21
XI. CONCLUSION-----	22
XII. RÉFÉRENCES ET CONTACTS -----	23
ANNEXE 1 : LAYOUT DE LA CENTRALE ÉLECTRIQUE À CHARBON -----	24
ANNEXE 2 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE DU PROJET, DES POPULATIONS ET ÉQUIPEMENTS MUNICIPAUX -----	25

LISTE DES ABREVIATIONS

EIES :	Etude d'Impact Environnemental et Social
MEPN :	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
DEEC :	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
CQAD :	Centre de Suivi de la Qualité de l'Air à Dakar
DPC :	Direction de la Protection Civile
DE :	Direction de l'énergie
CRSE :	Commission de régulation du secteur de l'électricité du Sénégal
UCAD :	Université Cheikh Anta DIOP
CRODT :	Centre de recherches Océanographique DAKAR-THIAROYE
SDE :	Société Sénégalaise des Eaux
SENELEC :	Société National d'Electricité du Sénégal
ONAS :	Office National d'Assainissement du Sénégal
CES :	Compagnie d'Electricité du Sénégal
BID :	Banque Islamique de Développement
BAD :	Groupe de la Banque Africaine de Développement
BOAD :	Banque Ouest Africaine de Développement
PAD :	Port autonome de Dakar
BTP :	Bâtiments et Travaux Publics
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ESP :	Filtre électrostatique
NS 05-061 :	Norme Sénégalaise sur les eaux usées
NS 05-062 :	Norme Sénégalaise sur la pollution de l'air
PGES :	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
RAS :	Rien à signaler

Nom du projet : **Projet de réalisation d'une centrale à charbon de 125 MW dans le village de Bargny Minam**

Pays : **République du Sénégal**

Numéro de projet : **P-SN –F00-004**

I. Introduction

En vue de faire face à l'évolution de la demande en électricité du Sénégal, la Société Nationale d'électricité (SENELEC), conformément à son plan de développement industriel et à la volonté du Gouvernement du Sénégal de recourir à la filière charbon pour la production d'énergie électrique¹, a retenu le groupe NYKOMB SYNERGETICS DEVELOPMENT AB, basé en Suède, agissant au nom de Compagnie d'Electricité du Sénégal S.A. (CES S.A.) pour la réalisation d'une centrale électrique de 1X125 MW utilisant du charbon comme combustible de base, suivant la formule "Build, Own, Operate (BOO)". La centrale sera implantée à proximité du village de Bargny Minam, à 32 km environ de la ville de Dakar.

La CES, la SENELEC, le Gouvernement du Sénégal et leurs partenaires sont convaincus qu'un développement économique dans un environnement dégradé est loin d'être un développement durable. C'est pourquoi, ils portent une priorité toute particulière, à l'application des lois et règlements en vigueur qui régissent la protection de l'environnement dans le cadre de ce projet. Cela s'est traduit par la consultation préalable de toutes les autorités administratives impliquées dans le projet la préparation d'une étude d'impact environnementale et sociale (EIES). Cette étude a été confiée au Cabinet de Consultants QUARTZ-Afrique basé au Sénégal et agréé pour la réalisation d'une telle mission. L'EIES a permis d'identifier et de quantifier les effets du projet sur l'environnement et sur la société, d'élaborer des mesures d'atténuation et de fournir un plan de gestion environnementale.

Ce document présente le résumé non technique de l'EIES. Il traite les points suivants : (i) Description et justification du projet ; (ii) Cadre politique, légal et administratif ; (iii) Description de l'environnement du projet ; (iv) Solutions de rechange du projet ; (v) Impacts potentiels et mesures d'atténuation et de bonification ; (vi) Gestion du risque environnemental ; (vii) Programme de suivi ; (viii) Consultations publiques et diffusion de l'information ; (ix) Initiatives complémentaires ; (x) Conclusion et enfin (xi) Références et contacts.

II. Description et justification du projet

2.1 Contexte et justification du projet

La demande nette en électricité sur le réseau interconnecté de la SENELEC est estimée à 2.489,57 GWh pour une offre disponible prévisionnelle de 2.484 GWh, soit un déficit de production de 5.514 MWh. Malgré les efforts de réhabilitation des centrales actuelles et de construction de nouvelles centrales, les capacités de production restent encore insuffisantes pour la satisfaction de la demande.

Le projet, une fois réalisé, permettra d'une part de diversifier les sources d'énergie électrique au Sénégal et d'autre part de sécuriser l'approvisionnement en énergie électrique de façon à satisfaire la demande croissante, d'environ 7,89 % annuellement sur la période de 2005-2025. Il permettra ainsi d'augmenter la capacité de production de la SENELEC en fournissant au réseau interconnecté environ 925 GWh par an pour une disponibilité de la centrale à 91,8 %. Ainsi, la centrale proposée contribuera à environ 12 % de la consommation électrique annuelle attendue en 2052 qui est estimée à 8443 GWh². Première du genre au Sénégal, la centrale à charbon contribuera aussi au transfert de technologies et de compétences du nord vers le sud.

2.2 Description sommaire du projet

Le site d'accueil du projet est situé dans la commune de Bargny (voir plan de situation en annexes). Pour un investissement de 118 Milliards de F CFA, la centrale électrique à charbon de 125 MW sera implantée sur un terrain d'une superficie totale de 29 hectares, à proximité du village de Minam, de quelques villas secondaires et d'un petit quai de débarquement des pêcheurs. Les installations de la centrale seront disposées sur une emprise éloignée, sur un rayon de 500 m au moins, des habitations, des immeubles habituellement occupés par des tiers, des établissements recevant du public (ERP) et des zones destinées à l'habitation, d'un cours d'eau, d'un lac, d'une voie de communication, d'un captage d'eau, conformément à l'article L13 de la loi n°2001 – 01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement.

Le site est distant d'environ 32 km du port autonome de Dakar et est desservi au nord par la route nationale n°1 qui constitue l'unique voie routière d'accès à la commune de Bargny, en provenance de Dakar. Le terrain est distant de 600 voire 700 m de l'océan atlantique, ce qui constitue un réel avantage pour la source d'eau de refroidissement pour

¹ **Source** : Point 88 de la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (février 2008)

² **Source** : Dossier d'appel d'offres Projet BOO centrale au charbon 1X125 MW ; avril 2007

la centrale. Deux zones habitées se trouvent à proximité du site, il s'agit du village des pêcheurs à 600 mètres au sud et la ville de Bargny à 2 km au nord-ouest.

La centrale électrique à charbon comprendra (voir "layout" en annexes) : (i) un dépôt de charbon et une station de préparation du charbon (convoyeurs, silo, broyeur, trémie journalière, etc.) ; (ii) un îlot chaudière avec ses installations connexes ; (iii) un électrofiltre permettant de réduire l'émission des particules de poussières dans l'atmosphère et une cheminée pour l'évacuation des gaz de combustion ; (iv) une salle des machines comprenant une turbine à vapeur et un alternateur ; (v) et enfin des transformateurs permettant de convertir la tension sortie alternateur en une tension pouvant être utilisée sur le réseau de la SENELEC.

En plus de ces installations qui participent directement à la production d'électricité, les équipements connexes comprendront :

- un réservoir de 5.000 m³ d'eau de ville qui sera raccordé aux canalisations la Société des Eaux du Sénégal (SDE) et permettra d'approvisionner la centrale eau. Cette eau sera utilisée pour les besoins en eau déminéralisée pour la chaudière et circuit de refroidissement des auxiliaires, eau potable et eau sanitaire, eau d'appoint pour le refroidissement des cendres, poste de manutention charbon (nettoyage poussières), refroidissement purge continue et discontinue, eau de refroidissement des cendres de foyer (mâchefers), nettoyage électrofiltre, eau de service de la centrale (lavage et arrosage), etc. ;
- une station de dépotage de diesel oil utilisé au démarrage de la chaudière ;
- une station de déminéralisation de l'eau de chaudière ;
- un local de compresseurs et de sècheurs d'air ;
- un silo de 600 m³ permettant de collecter les cendres volatiles ;
- un circuit de refroidissement qui sera de type ouvert et débitera 15.000 m³/h d'eau de mer jusqu'à l'entrée du condenseur par une d'eau qui se fera à partir d'une canalisation souterraine ;
- une plateforme de stockage en vrac des mâchefers ;
- un circuit fermé d'eau de protection contre l'incendie qui sera composé de tuyauterie et bouches d'incendie, et couvrira toutes les parties de la centrale y compris le parc de stockage et de préparation du charbon ;
- une station de traitement des eaux usées produites par la centrale et enfin un groupe électrogène de secours de 800 kVA.

Les infrastructures reliées à la centrale seront : (i) une ligne électrique de 225 kV (1,5 km) permettant d'évacuer l'énergie produite par la centrale sur réseau haute tension de la SENELEC (le processus d'analyse environnementale initiale de cette ligne est en cours d'exécution par la SENELEC) ; (ii) des voies d'accès au site ; (iv) et une station de pesage du charbon.

Durant la phase de construction de la centrale, les travaux de préparation du site comprendront : le déboisement, le défrichage, l'excavation, les fouilles et le remblayage. Aucun dynamitage n'est prévu. Une base de vie sera installée ; elle sera constituée de bureaux, d'une salle de conférence, de blocs sanitaires, des salles à manger et des dortoirs pour ouvriers. De même une zone de stockage et trois autres magasins seront mises en place. Des routes temporaires et voies de déchargement seront aussi construites. L'aire de stockage du charbon sera utilisée pour le stockage temporaire des équipements de chantier et matériaux de construction.

Durant la phase d'exploitation, la centrale opérera de la manière suivante :

- (i) le combustible principal, qui est ici le charbon sera importé par voie maritime par le fournisseur COMPTOIR BALLAND BRUGNEAUX (CBB), une Société de droit Suisse. Les opérations de déchargement et de transfert sur le site de stockage de l'usine seront assurées par le transitaire de la Compagnie d'Electricité du Sénégal SA (CES), la SDV en l'occurrence. Le transport du charbon se fera depuis le Port Autonome de Dakar jusqu'au lieu de stockage par camions bâchés. Après stockage, manutention et préparation, le charbon sera brûlé à l'intérieur de la chaudière après mélange à l'air ; cette réaction chimique libère de l'énergie sous forme thermique (chaleur) contenue dans les gaz de combustion ;
- (ii) ces gaz de combustion cèdent la plus grande partie de leur chaleur à l'eau de chaudière contenue dans les tubes incorporés dans les panneaux écrans reliés entre eux ; cette eau se transforme en vapeur à haute pression et haute température ;
- (iii) la vapeur actionne une turbine ; l'énergie mécanique ainsi récupérée entraîne la génératrice électrique appelée alternateur ;
- (iv) C'est à l'intérieur de ce dernier que l'énergie mécanique est convertie en énergie électrique.

III. Cadre politique, légal et administratif

3.1 Secteur énergétique

Le secteur énergétique sénégalais est marqué par l'apparition en 2008 d'une nouvelle orientation de la politique énergétique développée dans la lettre de politique et qui met en avant trois objectifs majeurs : (i) assurer l'approvisionnement en énergie du pays en quantité suffisante, dans les meilleures conditions de qualité et de durabilité et au moindre coût ; (ii) élargir l'accès des populations aux services modernes de l'énergie ; (iii) réduire la

vulnérabilité du pays aux aléas exogènes notamment ceux du marché mondial du pétrole. La vision qui sous tend les objectifs poursuivis s'inscrit dans le cadre du Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté (DSRP II), à savoir la dotation du pays en infrastructures pouvant garantir aux ménages urbains et ruraux, l'accès aux services sociaux de base dont les services énergétiques à l'horizon 2012.

Au plan institutionnel, trois acteurs principaux constituent la clé de voûte du secteur de l'énergie. Il s'agit : (i) du Ministère en charge de l'Energie qui a pour mission de mettre en œuvre la politique de l'Etat en matière d'énergie. Il est le seul habilité à accorder les licences et concessions qui conditionnent le droit des opérateurs à produire, distribuer ou vendre de l'électricité sur le territoire national ; (ii) de la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité (CRSE) qui est chargée de la régulation des activités de production, de transport, de distribution et de vente d'énergie électrique au Sénégal ; (iii) du Ministère en charge des Biocarburants, des Energies renouvelables et de la Recherche scientifique, qui a pour objet d'ouvrir de nouvelles perspectives à la recherche et à l'application des résultats scientifiques et technologiques pour le bien être social, dans un environnement maîtrisé grâce à un secteur énergétique contrôlé.

3.2 Secteur de l'environnement

Au Sénégal, la politique de gestion de l'environnement est marquée par un certain nombre de documents d'orientation et de cadres de planification stratégique, inspirés par une mission qui s'inscrit dans la perspective du développement durable. De ces documents d'orientation, on peut citer : (i) la *lettre de politique sectorielle de l'environnement*, adoptée en 2004 ; (ii) le *Plan national d'action pour l'environnement (PNAE)* élaboré en 1997 ; (iii) *La Stratégie de conservation de la biodiversité* ; (vi) *La Stratégie nationale de mise en œuvre sur les changements climatiques (SNMO)*. Cette stratégie vise à asseoir un cadre harmonisé de gestion des programmes relatifs aux changements climatiques.

Le cadre législatif et réglementaire en matière de gestion de l'environnement a connu une nouvelle réforme en 2001 avec l'apparition de la Loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement (LCE) et son Décret d'application n° 2001- 282 du 12 avril 2001. La LCE traite des dispositions générales, de la prévention et de la lutte contre les pollutions et nuisances, de la protection et de la mise en valeur des milieux récepteurs, mais aussi, des sanctions et dispositions diverses.

En matière d'évaluation environnementale, les dispositions du Titre II, Chapitre IV de la LCE, instituent l'évaluation environnementale pour tout projet ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles. Au regard des dispositions du Décret d'application de la LCE et de son annexe 1, relatives à la classification des projets soumis à une évaluation environnementale, un tel projet est de la **catégorie 1** et donc assujetti aux processus d'étude d'impact environnemental et social (EIES). La préparation de cette étude fait suite au dépôt des termes de référence (TDR) auprès de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC), le 06 mars 2008, et à l'émission par la DEEC d'une lettre de validation de ces TDR le 08 avril 2008. Le rapport provisoire de l'EIES a été finalisé en juillet 2008, et déposé à la DEEC pour validation par le Comité Technique. Le rapport provisoire corrigé, suite à la réunion du comité technique en date du jeudi 21 août 2008, a été soumis à nouveau à la DEEC qui l'a approuvé par une lettre datée du 04 novembre 2008. C'est suite à l'audience publique, tenue dans les locaux de la collectivité locale de Bargny en date du samedi 28 février 2009, que le rapport final de l'EIES a été déposé à la DEEC intégrant les observations du comité technique et du public concerné.

Il existe, par ailleurs, des normes environnementales portant sur la protection de la qualité de l'air, et le rejet des eaux usées. La prévention contre les risques de pollution dans les milieux récepteurs tels que les eaux et l'air justifie l'adoption d'un dispositif normatif réglementant le rejet des eaux usées (la norme NS 05-061) et les émissions atmosphériques (la norme NS 05-062).

En ce qui concerne les émissions atmosphériques, la centrale à charbon respectera les valeurs limites fixées par la Banque Mondiale³ pour tout polluant rejeté. L'utilisation des directives de la Banque Mondiale se justifie pleinement par le fait que le Taux Tarifaire pour la vente de l'électricité convenu entre la SENELEC et la CES est basé sur les Normes de la Banque Mondiale et que par ailleurs, le Gouvernement du Sénégal, par une lettre⁴ datée et signée par le Ministre en charge de l'environnement, autorise exceptionnellement la SENELEC à appliquer les directives de la Banque Mondiale concernant les normes relatives à la pollution de l'air pour des raisons stratégiques évoquées au **paragraphe 2.1**. Sur ce, le tableau ci-dessous présente les valeurs d'émission de la centrale en comparaison aux valeurs seuils de la Banque Mondiale.

³ **Source** : Section "Thermal Power" of "The Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines" de la Banque Mondiale édité en juillet 1998

⁴ **Source** : Lettre N°00053/MEPNBRLA/CT.CM adressée au Ministre d'état, Ministre en charge de l'énergie

Tableau 3.1 : Emission de la centrale en comparaison avec les valeurs limites normatives

Polluant	Centrale à charbon de 125 MW (382 MWth)	Valeurs limites de la Banque Mondiale
SO ₂ (teneur en soufre : 0.55 – 0.80 %)	1.700 mg/Nm ³	2.000 mg/Nm ³
NO _x	750 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³
CO	200 mg/Nm ³	-
Poussières (PM10)	50 mg/Nm ³	50 mg/Nm ³

Pour ce qui est de la protection contre le bruit, il n'existe pas, à proprement parler de normes spécifiques réglementant les émissions sonores, mais le Code de l'environnement stipule que "*Les seuils maxima de bruit à ne pas dépasser sont cinquante cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit*".

Au plan institutionnel, le projet de construction et d'exploitation de la centrale à charbon interpelle deux acteurs clés dans la gestion de l'environnement : le Ministère en charge de l'Environnement et les communes et communautés rurales situées dans la zone d'implantation de la centrale.

Le Ministère en charge de l'Environnement a pour mission principale de promouvoir une gestion rationnelle des ressources naturelles et d'œuvrer à l'amélioration du cadre de vie des populations, dans une perspective de développement durable et de lutte contre la pauvreté. Cette mission est réaffirmée à travers la lettre de politique sectorielle et le décret fixant les attributions dudit Ministère. Il s'agit plus précisément de l'élaboration et de l'application de la politique environnementale dont la gestion implique bien d'autres acteurs. Pour mener à bien sa mission, le Ministère s'appuie sur un certain nombre de structures que sont : *La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)* ; *Le Comité Technique* institué par arrêté ministériel n° 009469 du 28 novembre 2001 ; *La Direction des Eaux, Forêts, Chasse et Conservation des Sols*.

Les communes et les communautés rurales ont la responsabilité de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, à travers les compétences qui leur sont transférées. Elles doivent prendre en charge toutes les dispositions nécessaires pour une gestion écologiquement rationnelle de l'environnement. A ce titre, elles doivent être informées des projets à implanter dans leur territoire, et certains aspects devront être négociés avec elles avant le démarrage effectif des travaux pour éviter des conflits. Dans ce projet, les collectivités locales impliquées sont : le Conseil régional de Dakar, la Commune de Bargny et la Communauté rurale de Yène.

3.3 Procédures environnementales et sociales des prêteurs

Les principaux bailleurs de fonds du projet sont : le Groupe de la BAD, la BID et la BOAD. Tous ces bailleurs ont des procédures environnementales communes et comparables à celles de la Banque mondiale. Celles-ci sont basées sur les 10 principes de l'Équateur ("Equator Principles – EP") dans sa version II de juillet 2006 (EPII). 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. L'objectif des EP, pour les établissements financiers signataires, est de s'assurer que les projets qu'ils financent, et particulièrement ceux qu'ils financent dans les pays et marchés émergents, sont réalisés en tenant compte de critères sociaux et environnementaux. Pour ce faire, les EP se calquent sur les standards environnementaux et sociaux de "l'International Financial Corporation (IFC)" une institution appartenant au groupe de la Banque Mondiale et chargée des opérations avec le secteur privé.

Le projet s'est efforcée d'être conforme aux exigences environnementales et sociales pertinentes de la Banque Mondiale, sur lesquelles s'est basées les EP. En outre, l'EIES a déjà fait l'objet d'un "due diligence" par la firme américaine K & M Engineering mandatée par les bailleurs précités.

IV. Description de l'environnement du projet

La zone d'accueil du projet est localisée sur une bande côtière qui s'étend de Bargny à Yène. Cette zone dépend administrativement du Département de Rufisque qui est situé à l'entrée sud de la région de Dakar, dont il fait partie. Il est limité au nord et au sud par l'océan atlantique, à l'ouest par le département de Pikine, à l'est par le département de Thiès et au sud ouest par le département de Mbour.

L'accès au site se fait, à partir du croisement de Sendou, par l'intermédiaire d'une piste de 1,5 km environ reliant le site à la route nationale n°1. Les impacts environnementaux du projet ont été étudiés sur le milieu physique, biologique et humaine (social, culturel et économique).

4.1 Milieu physique

Climat :

La zone du projet appartient au domaine climatique sahélo-soudanien. Deux saisons fondamentales définies par le critère pluviométrique peuvent être distinguées : une saison des pluies de juin à octobre et une saison sèche qui occupe le reste de l'année. Le climat est assez doux par rapport à l'intérieur du pays en raison d'une position géographique et des influences océaniques qui donnent à la zone un cachet particulier.

Les températures sont dans l'ensemble basses avec une moyenne annuelle de 23,8°C. La période septembre-octobre reste globalement la plus chaude (en moyenne 27 à 28°C). Les températures les plus basses sont enregistrées durant le période janvier-mars. L'amplitude thermique varie entre 6 °C et 8 °C.

Les précipitations surviennent généralement entre juin et octobre avec un maximum en août. Ces précipitations sont peu abondantes et dépassent rarement 500 mm par an dans la région de Dakar. Sur le plan pluviométrique, la zone de Bargny et ses environs sont compris entre l'isohyète 400 et 600 mm.

La zone du projet est sous l'influence de 3 masses d'air : (i) l'alizé maritime, vent frais et humide de direction N-NW⁵ souffle de novembre à juin. Il est issu de l'Anticyclone des Açores et atteint la presqu'île après un parcours océanique ; (ii) l'alizé continental (harmattan), vent chaud et sec de direction Est souffle de mars à juin. Il n'atteint la côte qu'à la faveur d'un affaiblissement de l'alizé maritime ; (iii) la mousson apporte les pluies. Il provient de l'anticyclone de St-Hélène dans l'atlantique sud et souffle de juin à octobre. Le régime des vents est plus ou moins uniforme et stable dans le temps. Les vents dominants venant essentiellement du Nord jouent un rôle important dans la dispersion des polluants qui seront émis par la centrale. La vitesse moyenne des vents ne dépasse pas 6 m/s dans la zone, mais reste supérieure à 4 m/s.

L'humidité relative est très importante et peut parfois avoisiner les 100%. La moyenne annuelle de l'humidité relative se situe autour de 75%. Les valeurs les plus élevées coïncident avec la saison des pluies (août-septembre) et les plus faibles sont observées en Décembre-Janvier.

Qualité de l'air et environnement sonore

Dans la zone du projet, et même à l'échelle régionale, la qualité de l'air n'est pas connue avec exactitude du fait de l'absence de stations de mesure. Un projet de mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air dans tout Dakar est en cours de mise en œuvre. Cependant, une *Etude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air a été réalisée par Norwegian Institute for Air Research (Octobre - décembre 2005 et janvier 2006)* pour le compte du Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD). Les résultats de cette étude ont montré que dans la zone de Mbao à environ 7 km du site du projet, les concentrations moyennes mensuelles mesurées n'atteignent pas 20 µg/m³ pour NO_x et SO₂. Ces concentrations sont en deçà des valeurs limites annuelles fixées par la norme NS 05-062 et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui sont de 40 µg/m³ et 50 µg/m³ pour le NO_x et le SO₂ respectivement. Il faudrait aussi noter que sur un rayon de 1 km du site la dégradation de la qualité de l'air pourrait être liée par la présence d'activités extractives au nord.

Il est également à relever que la zone du projet bénéficie actuellement d'un environnement calme du point de vue de l'ambiance sonore.

Géologie, géomorphologie, ressources en sols et sédimentologie

Le site du projet appartient à la partie basse du plateau de Bargny légèrement incliné du nord (50 m) vers le sud (moins de 4 m) donnant ainsi un relief quasiment plat sur le terrain de la centrale. Cette zone est caractérisée par une présence de marno – calcaires, sols noirs ou bruns foncés hydromorphes à teneur très élevée en argiles.

Une reconnaissance des sols, réalisée sur le site par MSI LAB en avril 2006, et menée à partir de 30 sondages pénétrométriques, a permis de mettre en évidence l'existence d'une couche très dure au niveau de cette frange du sol constituant la zone de refus. Les profondeurs de refus ont été observées entre 0,70 et 4,50 m.

Entre Bargny et Sendou ; la côte est parsemée d'affleurements de grès de plage. Ce sont des dalles rocheuses qui s'enfoncent sous le cordon littoral sableux et qui apparaissent entre le littoral et les affleurements de marnes yprésiennes. Elles forment des amoncellements de gros blocs qui jonchent la plage, aussi bien à Bargny – Ngoud, à Bargny – Minam et à Sendou. Les dalles reposent en discordance sur les marnes et montrent des traces de karstification, plus prononcées sur le continent, derrière le cordon littoral, où les dalles s'observent aussi à l'affleurement sur de grandes distances. C'est le cas notamment à Sendou, où, sur 700 m de long et 100 m de large, affleurent des dalles épaisses (1m à 1,50 m) en pente douce vers la mer.

⁵ N-NW : Nord-Nord Ouest

Ressources en eau

Le plateau calcaire de Bargny est profondément entaillé dans sa partie Sud-Est où est localisée le terrain de la centrale et l'examen des photos aériennes indique un réseau hydrographique dense et ramifié, avec des marigots allant jusqu'à la côte. Parmi ceux-ci, certains sont asséchés une partie de l'année (marigots de Bargny, de Pantior...) ; le chenal d'étiage pouvant cependant conserver un peu d'eau toute l'année sous la forme de petites mares. Ces marigots se transforment en cours d'eau à la saison des pluies, inondant les parties sud du plateau ; ils peuvent se déverser en mer après avoir rompu le cordon sableux littoral qui va se reformer par les courants de dérive littorale. Ainsi, le caractère très particulier du réseau hydrographique et l'absence de drainage des eaux ne sont pas sans effet sur les problèmes d'assainissement et d'aménagement de la région.

L'hydrologie du plateau continental est caractérisée par une variabilité spatiale, saisonnière et interannuelle marquée. La structure des masses d'eaux montre 3 types d'eaux : les eaux froides salées, les eaux tropicales (chaudes et salées) et les eaux guinéennes (chaudes et dessalées).

L'hydrogéologie est caractérisée par un seul type d'aquifère présent sous la zone immédiate du projet ; il s'agit des marnes et marno-calcaires de l'Eocène (tertiaire). En raison de sa nature argileuse, la couche de l'Eocène supérieur est peu profonde (3-10 m).

Océanographie

Le littoral sénégalais est soumis à l'influence quasi-permanente d'une houle assez forte d'origine lointaine et de direction NW. Cette houle se caractérise par ses effets de grossissement et d'affouillement des fonds sableux. Par ailleurs, une dérive littorale, correspondant à un courant côtier, par les processus de sédimentation et d'érosion littorale, prend une part active au modelé des plages. En effet, la région connaît par endroit une érosion côtière dynamique notamment sur la bande allant de Rufisque à Toubab Dialiaw en passant par Bargny et Sendou. Les conséquences de ces phénomènes sont la diminution constante et progressive de la largeur des plages et le recul de la côte. Cette érosion des côtes est estimée entre 0,5 et 1,5 m/an⁶ selon les zones sur le littoral de Rufisque. Au niveau du littoral Nord, le courant est orienté Nord-Sud avec une vitesse d'environ 4 Km/h.

Les marées semi-diurnes d'origine méridionale sont composées de deux marées hautes et deux marées basses par jour. Le marnage varie de 1,3 m en vives eaux, à 0,5 m en mortes eaux. Le niveau moyen de l'eau peut augmenter de 0,30 m durant l'hivernage.

La température de l'eau de mer au large de la zone du projet peut passer de 17°C en hiver à plus de 28°C en été. Des données de salinité n'ont pas été relevées dans la zone d'étude, cependant, les teneurs en sels nutritifs montrent des variations naturelles très marquées : 16 µmol/l de nitrates et 1,2 µmol/l de phosphates entre février et mars et moins de 3 µmol/l de nitrates et 0,5 µmol/l de phosphates entre juin et novembre. La seule analyse disponible de l'eau de mer dans la zone du projet a été réalisée à Sendou en 2002 dans le cadre du Programme d'Appui à la Pêche Artisanale (PAPA). Les résultats obtenus montrent que l'eau de mer connaisse une forte pollution en matière organique, mais une faible pollution microbiologique (teneur en coliformes inférieure aux valeurs guides pour l'eau de baignade).

4.2 Milieu biologique

Flore et faune terrestres

Malgré la présence de sols à forte capacité de rétention hydrique, il ne subsiste pas actuellement à Bargny d'espaces boisés de grande envergure. La végétation est essentiellement composée d'arbustes, d'épineux, de quelques baobabs et figuiers qui poussent de façon dispersée.

La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier du point de vue de la faune terrestre. La faible richesse des formations végétales et la forte présence humaine ont fortement raréfié la présence d'espèces de grande taille qui ont laissé place aux rongeurs et aux petits reptiles. L'avifaune est relativement variée et abondante, sans présenter une richesse exceptionnelle, ni d'espèces rares ou menacées.

Ecosystèmes marins

Les masses d'eaux côtières sont caractérisées par des espèces pélagiques des genres *Sardinella*, *Trachurus* et *Decapterus* alors que les masses d'eaux plus profondes sont essentiellement marquées par les thonidés (*albacore*, *patudo*, *listao*) et espèces voisines (*espadon*, *voiliers*, *marlins*, etc.).

Les ressources démersales côtières comprennent généralement des ressources à forte valeur marchande : *crustacés* (crevettes, langoustes et crabes), *céphalopodes* (poulpe, seiches et calmars) et *poissons* (mérus, dorades, rouget, soles, capitaines, rouget, barracudas). Destinées en grande partie à l'exportation, ces ressources présentent

⁶ D'après Niang et Diop

d'importants enjeux sociaux, économiques et politiques en raison des revenus relativement élevés qu'elles procurent aux communautés de pêche et à l'industrie. Leur forte surexploitation, la dégradation de leurs habitats naturels et l'érosion conséquente de la biodiversité marine constituent aujourd'hui une menace à la survie et à la viabilité économique des activités halieutiques.

4.3 Milieu humaine

Au niveau de la commune de Bargny (zone d'influence directe du projet), les hommes représentent 49,59 % de la population, soit 18.139 habitants contre 50,41 % chez les femmes, soit 18.439 individus. Le nombre moyen d'individus par ménage est de 10,1 ce qui est nettement au dessus de la moyenne nationale qui est de 8,9. Les estimations de la DPS font état de 44.179 habitants en 2010 et 49.041 en 2015.

Les villages de Minam et Sendou, sont caractérisés par un peuplement homogène avec une population majoritairement Lébou. Les villages traditionnels sont constitués d'un noyau compact où l'habitat est serré et irrégulier sans respect des servitudes et autres normes urbanistiques. Les rues y sont exiguës et les constructions modestes. L'attachement des populations autochtones au noyau d'origine (village traditionnel) ne favorise pas le déplacement des lieux d'habitation vers le Nord. Mais avec l'avancée de la mer, les populations encore réticentes au déplacement de leur noyau, seront contraintes de reculer vers le continent.

Dans la zone d'accueil du projet, de part et d'autre des noyaux traditionnels villageois se dressent des cabanons et des résidences privées, appartenant à des nationaux ou à des investisseurs occidentaux ; ces infrastructures favorisent le développement d'un tourisme local. Entre la bande côtière dominée par des résidences secondaires de luxe et les habitations plus au nord, il existe des aires inondables, inoccupées.

Dans la zone, il a été identifié un espace borné, affecté à MIFERSO, mais la mise en œuvre du projet tarde à voir le jour. Il y a aussi le site de l'infrastructure portuaire du projet MITTAL, dans la zone Bargny Sendou. Il s'agit d'un port minéralier d'environ 250 ha, proche du village de Minam. Entre Bargny et Minam, une aire de transformation des poissons sert de lieu d'activité pour des centaines de femmes.

Il n'y a pas d'importantes aires de culture ou d'élevage dans la zone, cela du fait de la nature salée des sols, qui ne favorise pas le développement des activités agricoles. La zone du projet est essentiellement une zone de pêche artisanale. La présence des pirogues, des quais de débarquement artisanaux et pêcheurs attestent de la pratique de cette activité.

De manière générale, aussi bien au niveau de la commune proprement dite, qu'au niveau des villages qui lui sont rattachés (Minam, Sendou), la desserte en eau potable est assez faible. Le village de Minam ne compte qu'une seule école primaire et d'une garderie d'enfants, récemment construites. Au plan culturel, on enregistre au niveau de Bargny une galerie artisanale et un théâtre des légumes. Il n'existe aucun équipement culturel dans les villages de Sendou, Yéne Todd ou Minam. Les équipements sanitaires présents au niveau de Bargny polarisent la zone du projet. Les villages de la zone ne disposent pas d'infrastructures sanitaires de grande envergure. Minam n'a pas de poste de santé, ses populations se soignent à Bargny.

En l'absence d'un réseau d'assainissement pour drainer les eaux de pluie et les eaux usées, de nombreuses formes de nuisances et de pollution de l'environnement sont notées, en particulier en hivernage. Durant cette saison, les liaisons entre Minam–Sendou–Yéne Todd sont coupées du fait des inondations.

La voirie de la zone du projet est essentiellement non revêtue et en mauvais état. Elle s'étend sur 20.750 m à kipp Carrière, 1.600 m à Ndaldaly, 1.400 m pour Marnane et Ndiayéne, 4.500 m pour Minam et 500 m pour Sendou.

L'activité dominante dans la zone est la pêche pratiquée principalement à Bargny, à Minam, et à Sendou. Néanmoins, cette activité devient de plus en plus artisanale du fait des contraintes environnementales dans la côte sénégalaise. Au niveau de la zone du projet, l'essentiel des activités commerciales tourne autour des produits halieutiques, de produits agricoles de contre-saison (le gombo) et la redistribution des produits alimentaires, textiles, etc.

Les activités industrielles dans la zone du projet sont essentiellement du domaine des mines et carrières. L'industrie extractive est la seule présente au niveau de la zone de Bargny. Elle est composée de l'exploitation de carrières de calcaire et de grès. Dans la zone du projet, l'activité touristique est encore peu développée malgré la proximité de la mer. Néanmoins, depuis quelques années, la Petite Côte de Mbodjène à Sendou (un village situé au sud de Bargny) a connu un tourisme assez particulier qui se distingue par sa clientèle essentiellement locale et des maisons construites le long du littoral pour accueillir « les touristes de week-end ».

Aucun site archéologique n'a été recensé dans la zone du projet. Seul le cimetière de Minam constitue un patrimoine culturellement inaliénable. La population autochtone lébou y accorde une importance toute particulière. Cependant, ce cimetière n'est pas inclus sur le périmètre de la zone tampon de 500 m.

V. Solutions de rechange du projet

La première solution de rechange du projet serait l'option « sans projet ». Cette option est à écarter compte tenu du fait que même si elle permet d'éviter les impacts négatifs liés à la construction et l'exploitation de la centrale à charbon, les conséquences économiques, sanitaires et sociales liées à un faible taux d'approvisionnement en énergie des ménages, de l'industrie ainsi que de tous les autres secteurs d'activités, vont perdurer et s'aggraver.

La deuxième solution de rechange est portée sur le choix du site. En effet, les principaux facteurs qui ont influencé le choix de l'emplacement de la centrale à charbon dans cette zone sont :

- (i) Proximité de Dakar pour le transport du charbon à environ 32 km par la route nationale n°1 et possibilité d'utiliser l'autoroute à péage (dont le premier tronçon Malick Sy – Pikine vient d'être ouvert ; quant au deuxième tronçon Pikine – Diamniadio, il sera probablement ouvert en 2011) ;
- (ii) Possibilité d'aménagement et de réalisation d'installations en haute mer pour le déchargement futur des navires ;
- (iii) Raccordement sur le réseau de la SENELEC très court, dans la fourchette de 1,5 à 2 km et donc facile et pas trop onéreux ;
- (iv) l'émergence d'un pôle de développement à Diamniadio, la proximité du site de MIFERSO et l'aménagement d'une zone économique intégrée au niveau de la zone qui vont engendrer une très forte demande en énergie.

La mise en place de la centrale à tout autre endroit au Sénégal rendrait difficile l'acheminement du charbon et demanderait l'aménagement d'infrastructures supplémentaires sans oublier les impacts environnementaux correspondants.

La troisième solution de rechange est portée sur le mode de transfert du charbon sur le site (voir annexe). Elle consiste à construire et exploiter une courte jetée en mer avec un appontement équipé de grues et d'une bande transporteuse. Des péniches seront chargées au large à l'ancre par les grues du navire ou au moyen d'une grue flottante. Les grues de l'appontement déchargeront la bande transporteuse qui alimentera à son tour le parc à charbon. Cette possibilité est en cours d'évaluation par la CES et ses partenaires et fera l'objet d'une autre EIES avant sa réalisation et sa mise en service.

Du point de vue technologique, la centrale électrique à charbon a été préférée aux centrales électriques à fuel pour des raisons stratégiques évoquées plus haut et par le fait de la disponibilité du charbon au niveau international et son faible coût par rapport aux autres combustibles fossiles. Par ailleurs, la technologie qui sera utilisée (système de charbon pulvérisé) présente quelques avantages sur les centrales thermiques traditionnelles : (i) grande adaptabilité au combustible qui permet l'utilisation de combustibles alternatifs, tels que les biomasses ; (ii) réduction des émissions de NOx et de SOx ; (iii) rendement de combustion élevée ; (iv) économie d'espace et capacité de maintenance améliorée.

VI. Impacts potentiels et mesures d'atténuation et de bonification

Les impacts environnementaux du projet ont été étudiés sur le milieu physique, biologique et humaine (social, culturel et économique).

6.1 Milieu biophysique

Le tableau 6.1 résume les principaux impacts négatifs identifiés sur le milieu biophysique lors de la phase de préparation, d'installation du chantier et de construction de la centrale. Le tableau inclut aussi les mesures d'atténuation des impacts négatifs.

Tableau 6.1 : Impacts potentiels du projet sur le milieu biophysique en phase chantier et construction

Composante environnementale	Impacts potentiels du projet	Mesures d'atténuation ou de bonification
Géologie, géomorphologie, ressources en sols et sédimentologie	Contamination du sol par le déversement d'hydrocarbures et autres produits chimiques	<ul style="list-style-type: none">- Récupération des huiles mortes et réduction des déversements de carburant au strict minimum ;- Etanchéité des aires fixes de manipulation des carburants et des lubrifiants- Respect des exigences de la Banque Mondiale et du Sénégal en matière de bonnes pratiques environnementales, par les entreprises chargées de réaliser les travaux- Sensibilisation des personnels de chantier à la protection de l'environnement

Ressources en eau	Altération de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Récupération des huiles mortes et réduction des déversements de carburant au strict minimum - Construction de sanitaires de chantier (à fosses étanches vidangeables) - Etanchéité des aires fixes de manipulation des carburants et des lubrifiants - Sensibilisation des personnels de chantier à la protection de l'environnement - Sensibilisation des équipes de chantier sur les mesures d'urgence à prendre en cas de déversement accidentel de produits dangereux
	Perturbation du système d'écoulement des eaux de ruissellement	<ul style="list-style-type: none"> - Construction d'un réseau d'évacuation des eaux de ruissellement - Obstruction des voies d'écoulement naturel des eaux à éviter autant que faire se peut
Qualité de l'air et santé humaine	Modification locale de la qualité de l'air due aux émissions de poussières et les gaz d'échappement de véhicules certains équipements de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation d'abat poussière - Mise en œuvre d'engins mobiles certifiés conformes aux normes internationales en vigueur - Entretien régulier des moteurs d'engins et véhicules visant à minimiser les émissions de gaz d'échappement ; - Arrosage des aires exposées au vent par temps sec et venteux notamment entre novembre et mai ;
	Impacts sanitaires	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation de la vitesse des équipements mobiles et des camions ; - Réduction tant soit peu des stockages de matériaux à ciel ouvert.
Cadre de vie	Conflits sociaux liés à la non acceptation du projet par certaines couches de la population	<ul style="list-style-type: none"> - Information et sensibilisation des populations - Concertation avec l'ensemble des acteurs impliqués - Accompagnement de certaines initiatives de développement initiées par les populations locales
	Pollution sonore due au bruit généré par les équipements de chantier, le transport des matériels et matériaux par camions, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Informer régulièrement les habitants des villages environnants sur les phases les plus bruyantes du chantier notamment les horaires, la durée, etc. - sensibiliser les entreprises désignées pour les travaux à la nécessité d'adopter des comportements ou pratiques moins bruyantes, en évitant notamment les chutes de matériels, les cris, la conformité des engins de chantier par rapport aux normes en vigueur, etc. - Organiser le chantier à ne pas positionner les accès ou voies de circulation à proximité du village de Minam où l'on note une population relativement dense
	Production de déchets constitués de déblais et remblais, d'huiles usagées, d'emballages, de métaux, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - utiliser les déchets constitués de matériaux (déblais et remblais par exemple) pour la formation de talus autour du chantier. Ceux-ci peuvent atténuer significativement le bruit de fond - Les déchets constitués d'emballages et de métaux devront être remis à leurs destinataires ou vendus par des preneurs locaux avec un respect des prescriptions réglementaires - Avant les travaux, CES devra préparer un schéma d'organisation pour le tri, la collecte sélective et l'élimination des déchets adaptés à la taille du chantier. A l'absence de filières de recyclage pour la plupart des déchets de chantier, CES devra éliminer les déchets non recyclables dans un centre d'enfouissement proche du site (un CET est en cours de construction à Bargny) - Les huiles usagées seront récupérées en chantier (prévoir 1 cuve de 8 m3 pour le stockage) et valorisées dans une cimenterie locale ; - Prévoir une zone de nettoyage des engins ou camions avant leur sortie sur la route nationale n°1 notamment en période de pluies.
Flore et faune terrestres	Perturbation des écosystèmes naturels et perte d'habitats fauniques par le déboisement	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation de certains arbres situés dans l'emprise du projet - Sollicitation d'une autorisation des services compétents avant toute opération de déboisement - Restitution des produits ligneux aux populations locales - Reboisement de rangées d'arbres (espèces locales) tout au tour de la centrale

Le tableau 6.2 quant à lui résume les principaux impacts négatifs identifiés sur le milieu biophysique lors de la phase exploitation de la centrale. Le tableau inclut aussi les mesures d'atténuation des impacts négatifs.

Tableau 6.2 : Impacts potentiels du projet sur le milieu biophysique en phase exploitation de la centrale

Composante environnementale	Impacts potentiels du projet	Mesures d'atténuation ou de bonification
Ressources en sols et en eau	Contamination des sols et des eaux souterraines par le lessivage des eaux dans les zones de stockage de combustibles (charbon et diesel oil)	- Étanchéité des sites de stockage de combustible
	Pollution des eaux due aux rejets d'eaux usées de la centrale	- Ces eaux seront collectées dans un circuit propre vers une fosse de neutralisation et seront traitées pour ramener leurs

		caractéristiques physico-chimiques conformes à la norme sur les eaux usées du Sénégal
	Pollution thermique de la mer liée aux rejets d'eau chaude de la centrale	- Construction d'une canalisation de rejet souterraine permettant une bonne dispersion de plume thermique
Qualité de l'air et santé humaine	<p>Modification de la qualité de l'air due aux polluants dangereux (NOx, SO2, CO) et aux poussières rejetées durant la production de l'énergie électrique</p> <p>Impacts sanitaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir une centrale électrique qui respectera les conditions d'émission suivantes : (i) Hauteur de la cheminée : 100 m ; (ii) Température des gaz : 135 ° C ; (iii) Vitesse d'éjection des gaz : 15 m/s ; (iv) Débit des gaz : 130,6 Nm3/s - installer une station de mesure des émissions et concentrations de SO2 en continu dans la zone en tenant compte de la direction du vent et de la proximité de zones habitées. Ce système pourra être même relié électroniquement à la salle de contrôle de la centrale - dans le cas d'un dépassement noté, correspondant aux conditions de vent les plus pénalisantes mentionnées par les résultats de la modélisation avec un faible pourcentage d'occurrence (5,2 jours / an), il faudrait envisager, en accord avec la SENELEC, la réduction de la capacité de la centrale en fonctionnement afin de réduire l'impact
Climat	<p>Contribution aux changements climatiques par des émissions de GES (CO2 en particulier). En effet, La centrale consommera en moyenne 400.000 tonnes de charbon par an. Ce qui peut avoir un effet considérable sur le niveau actuel d'émission de GES du pays.</p> <p>Les émissions nettes annuelles de GES de la centrale à charbon sont évaluées à 964.554 tonnes d'équivalent CO2. Cela représente 27 % des émissions totales de GES du Sénégal en 1995 (environ 3,572 millions de tonnes d'équivalent CO2).</p> <p>Il faudrait, cependant, souligner que le Sénégal, bien qu'ayant ratifié les deux instruments juridiques sur le climat - la Convention Cadre des Nations Unis sur les Changements Climatiques en 1994 et son Protocole de Kyoto en 2001 - n'a pas pris aucun engagement contraignant de réduction de ces émissions de GES comme c'est le cas pour les pays de l'annexe B du Protocole de Kyoto. Toutefois, il se doit de participer à l'effort mondial de lutte contre les changements climatiques.</p>	<p>CES, en accord avec la SENELEC et le Gouvernement du Sénégal, devra dans le futur adopter un ensemble d'actions permettant de réduire les émissions de GES dans le secteur de l'électricité. Parmi les actions prioritaires, nous pouvons citer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le remplacement des anciennes centrales par des nouvelles centrales plus performantes et de surcroît recourir à d'autres types d'énergies plus propres - la substitution d'une partie du charbon par du gaz naturel ou des combustibles alternatifs. Et, par conséquent recourir à un autre brûleur adapté à ces types de combustibles - améliorer l'efficacité énergétique de la centrale par le remplacement du foyer à charbon pulvérisé par un foyer à lit fluidisé circulant qui émet moins de CO2 - chercher à bénéficier autant que faire se peut au Mécanisme de Développement Propre (MDP) par la valorisation des cendres dans les cimenteries locales par exemple ou la plantation d'arbres dans le périmètre communal afin de séquestrer les GES qui seront émis par la centrale - favoriser les économies d'énergie auprès des consommateurs par le biais de la sensibilisation, la formation et l'accompagnement dans le choix d'équipements à basse consommation d'énergie.
Océanographie	<p>Afin de quantifier les effets du rejet d'eau chaude lié au fonctionnement du condenseur de la centrale électrique, une modélisation de dispersion de la plume thermique a été confiée à la société <i>FLUIDYN</i> basée en France. Ainsi, <i>FLUIDYN</i> a utilisé le logiciel spécifique fluidyn-FLOWPOL issu de la gamme fluidyn-FLOWCOAST dédiée aux dispersions en milieu aquatique, pour réaliser l'ensemble des simulations de cette étude.</p> <p>D'après les résultats de la modélisation, le rejet d'eau chaude de la centrale va créer une perturbation des écoulements locaux (proche du rejet) due à la différence entre le courant océanique faible et une vitesse de rejet importante. Cette perturbation induit une zone de stagnation des eaux à l'est du rejet sur une distance d'environ 200 m de la côte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire autant que faire ce peut la vitesse d'écoulement des rejets d'eau chaude
Cadre de vie	<p>Pollution sonore due au bruit généré principalement par les opérations de préparation et de manutention du charbon et le fonctionnement des équipements du process.</p> <p>On rappelle ici les principaux villages, les habitations et écoles qui sont présents dans la zone d'étude ainsi que leur distance respective par rapport aux limites de la centrale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - village de Bargny Minam à 800 m voir 1 km au nord-ouest de la centrale, - village des pêcheurs à 600 m et une école élémentaire à 520 m au sud du chantier, - village de Yenne à 800 m au sud-ouest de la centrale. 	<ul style="list-style-type: none"> - la centrale sera implantée dans une emprise éloignée, sur un rayon de 500 m au moins, des habitations,... servant ainsi d'écran ; - les installations prévues seront conformes à la réglementation internationale en matière de bruit et vibration ; - station broyage / criblage du charbon fait partie intégrante du même poste et est entièrement bardée d'une structure à profiler métallique pour réduire sa puissance acoustique globale. - utilisation de silencieux dans les ventilateurs, les soupapes de sécurité, la cheminée, etc. ; - installation de la turbine à vapeur à l'intérieur d'une enceinte acoustique ; - distribuer et entretenir, sans frais pour les travailleurs, des casques anti-bruit et appliquer des mesures pour veiller à ce que

		<p>ces casques soient portés par tous les travailleurs aux postes bruyants tels que la salle des machines, la station de broyage du charbon, etc. ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser des mesures acoustiques en limite de propriété. Les résultats de ces mesures permettront de mieux évaluer l'impact du bruit émis par la centrale sur le voisinage et de vérifier si les seuils maxima de bruit fixés par le code de l'environnement ne sont pas dépassés.
	<p>Production de déchets constitués de déchets ménagers assimilés, déchets industriels spéciaux et déchets inertes (mâchefer et cendres volatiles)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les déchets ménagers assimilés seront soit repris par les fournisseurs ou envoyés dans un centre d'enfouissement proche du site (un CET est en cours de construction à Bargny) ; - CES devra s'assurer que les boues d'épuration sont envoyées dans le centre de traitement à Cambéréne ; - Les huiles et graisses usagées devront être valorisées dans une cimenterie locale ; - Les résines échangeuses d'ions ainsi que les boues de l'unité de séparation d'huile et des puits de neutralisation devront être exportées hors du Sénégal conformément à la convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et leur élimination ; - Mâchefers et cendres volatiles seront valorisés comme matières premières dans une unité de production de briques, pavés, etc. A ce titre, CES est en négociation avec " Central Power Research Institute (CPRI) " basé en Inde et spécialiste dans la valorisation des sous-produits de combustion. Ce projet parallèle à celui de la centrale sera entièrement financé par la BAD.
Ecosystèmes marins	<p>Entraînement de petits poissons et des mollusques lié au fonctionnement de la prise d'eau de mer du circuit de refroidissement ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La prise d'eau se fera à partir d'une canalisation souterraine et d'une station de pompage au bout de la canalisation en lieu et place de chenaux en béton qui entraîne plus de petits poissons ; - Prévenir l'entraînement des petits poissons par un système d'éclairage avec des lampes sous-marines sur une longueur de 150 m ;
	<p>D'après les résultats de la modélisation de dispersion de la plume thermique, le rejet d'eau chaude de la centrale va créer une perturbation des écoulements locaux (proche du rejet) due à la différence entre le courant océanique faible et une vitesse de rejet importante. Cette perturbation induit une zone de stagnation des eaux à l'est du rejet sur une distance d'environ 200 m de la côte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire autant que faire ce peut la vitesse d'écoulement des rejets d'eau chaude qui permettra de préserver les modes d'utilisation des ressources en eau (pour la pêche par exemple) et la biodiversité aquatique
	<p>Pollution thermique de la mer liée au rejet d'eau chaude de la centrale. Cette pollution peut induire des effets directs au niveau du phytoplancton par une baisse de la production primaire et au niveau du zooplancton par une mortalité de certains organismes fragiles. Il y a même des effets cumulatifs potentiels avec l'aménagement du nouveau port minéralier de Bargny.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La prise d'eau se fera à partir d'une canalisation souterraine et d'une station de pompage au bout de la canalisation - Le circuit de refroidissement du condenseur sera exploité de manière à ce que la température de rejet de l'eau de mer ne dépasse à aucun moment plus de 3°C la température de l'océan. Pour cela, la CES procédera régulièrement à une maintenance adéquate du système de refroidissement et une sensibilisation permanente des opérateurs

6.2 Milieu social, culturel et économique

D'une manière générale, le projet aura des impacts positifs assez significatifs sur le milieu social, culturel et économique :

Phase de préparation, installation du chantier et construction

- de nombreux emplois seront créés lors de la construction de la centrale, qui durera 2 ans. La main d'œuvre locale bénéficiera certainement de certains emplois, ce qui contribuera à baisser le taux de chômage dans la zone d'accueil du projet, avec des effets induits positifs (amélioration des revenus et du cadre de vie des populations locales). Durant cette phase, on estime à près de 600 le nombre d'emplois qui sera créé ;
- la présence des travailleurs sur le chantier va occasionner le développement d'activités marchandes dans la zone du projet, notamment aux alentours du chantier. Il s'agit essentiellement des restaurants et petits commerces. Les retombées positives du développement des activités liées à la restauration seront surtout profitables aux femmes et aux jeunes filles, qui s'activent généralement dans ce domaine.
- Dans l'organisation sociale du pays en général, même si l'autorité n'est pas souvent dévolue aux femmes, il n'en demeure pas moins que celles – ci participent activement à l'autosuffisance alimentaire du ménage, notamment à travers les activités commerciales et agricoles. Nos visites de terrain ont confirmé le rôle actif des femmes dans les activités de transformations de poissons et dans le commerce.

- De manière générale, le projet contribuera au rehaussement des conditions de vie des populations locales et à la réduction du taux de chômage.
- La phase d'exécution des travaux constitue une source de revenus avec les possibilités de recrutement de la main-d'œuvre locale. Le projet aura ainsi un impact positif sur les revenus en contribuant soit à la création d'emplois, à leur accroissement ou en favorisant le développement d'activités connexes, surtout pour les femmes.
- Ainsi, parmi les gains notables que le projet pourrait apporter aux populations, on peut noter des emplois aux jeunes durant la phase de réalisation des travaux.

Phase d'exploitation

La plupart des impacts positifs du projet se manifesteront lors de l'exploitation de la centrale. En effet, les résultats attendus d'un tel projet sont : (i) l'amélioration de la qualité du service en électricité ; (ii) la création d'emplois ; (iv) l'amélioration du cadre de vie ; (v) la valorisation de la zone du projet et l'afflux de la population ; (vi) l'aspect visuel.

Autres impacts positifs

D'autres impacts positifs du projet seront relatifs à : (i) l'amélioration de la productivité des unités industrielle, suite à l'amélioration des qualités du service en électricité ; (ii) la présence de la centrale qui contribuera à une meilleure valorisation des terres au niveau de la zone du projet, notamment lors de l'exploitation, d'autant plus que les disponibilités foncières sont limitées à Bargny ; (iv) la promotion de l'économie locale, avec le paiement des taxes et redevances ; (v) l'insertion des populations locales notamment les jeunes dans de nouvelles activités génératrices de revenus telles que : le transport du charbon, la fabrication de briques à partir des mâchefers et cendres volantes, etc.

VII. Gestion du risque environnemental

Au terme d'une étude dangers menée par QUARTZ-Afrique, il a été relevé que les risques engendrés par les activités de la centrale seront pour la plupart acceptables ; seuls les événements liés au stockage de diesel oil ont été classés inacceptables au sens du guide méthodologique d'étude de dangers du Sénégal.

Afin de réduire et de maîtriser ces risques à un niveau acceptable, des mesures de prévention ont été proposées au promoteur. Celles-ci sont d'ordre organisationnel, opérationnel et technique. Outre les mesures permettant de prévenir les risques d'accidents, des mesures de protection pour limiter les effets d'un éventuel accident sont prévues par le promoteur ou proposées par QUARTZ-Afrique. Il s'agira principalement : (i) Des systèmes d'arrêt d'urgence permettant de mettre en sécurité les installations ; (ii) Des cuvettes de rétention permettant de ne pas contaminer le sol ou les cours d'eau à proximité en cas de fuite accidentelle d'un produit dangereux ; (iii) Des moyens d'intervention incendie fixes et mobiles ; (iv) d'un Plan d'Organisation Interne (POI) établi pour réagir en situation d'urgence.

L'examen des défaillances susceptibles de survenir sur la centrale électrique a donc démontré que les mesures adoptées ou proposées seraient suffisantes pour maintenir un bon niveau de sécurité des installations

VIII. Plan de Gestion Environnementale

Pour une bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation, une démarche de management environnemental sera intégrée de manière harmonieuse à toutes les étapes du projet. A ce titre, un programme de surveillance et de suivi a été mis en place. Ce programme identifie les changements sur les milieux affectés par rapport à l'état initial, au respect des exigences légales et réglementaires du Sénégal, aux directives de la banque mondiale et à la politique environnementale du Promoteur. Il permettra au Promoteur et aux acteurs concernés de surveiller et suivre de manière harmonieuse : (i) l'état d'évolution des émissions atmosphériques de la centrale et la qualité de l'air ambiant dans les villages les plus proches ; (ii) l'état d'évolution des effluents liquides de la centrale, les modifications sur l'hydrologie des eaux de surface à proximité de la centrale et l'hydrogéologie locale ; (iii) les modifications possibles sur l'eau de mer et les espèces aquatiques liées aux rejets d'eau chaude du système de refroidissement ; (iv) les modifications sur le cadre de vie des populations par des mesures sonores en limites de propriété de la centrale et le suivi sur la gestion des déchets produits par la centrale.

Il permettra ainsi de rendre compte des résultats et proposer des actions correctives en cas de modification importante des milieux affectés. Les différents paramètres qui feront l'objet d'une surveillance et d'un suivi aussi bien en phase construction qu'en phase exploitation sont : (i) la qualité de l'air ; (ii) le niveau sonore et les déchets ; (iii) l'eau de mer (qualité et courantologie) ; (iv) les espèces aquatiques.

Les données collectées dans le cadre de ce programme (cf. tableau ci-dessous) seront analysées et consignées dans une base de données électronique directement reliée à la Salle de Contrôle de la Centrale. En cas de dépassement des valeurs seuils réglementaires, des mesures immédiates seront prises pour limiter le niveau d'émission.

Programme de surveillance et de suivi environnemental de la qualité de l'air et du cadre de vie

Paramètres à contrôler	Méthode	Lieu de surveillance	Fréquence de surveillance	Responsables
Phase Construction				
Retombée de poussières	Par rondes	alentours du chantier	hebdomadaire	Service HSE ⁷ à mettre en place par NYCOMB
Niveau sonore	Par sonomètre intégrateur	Limites de propriété de la centrale	Durant les heures de pointe du chantier	Service HSE de CES
Déchets de construction (déblais, ferrailles, huiles usagées, etc.)	Par un bordereau de suivi	En chantier	mensuelle	Service HSE de CES
Phase Exploitation				
Emissions (NOx, SO2, CO, O2)	Par analyseur automatique	A la cheminée de la chaudière	En continu	Service HSE de CES
Concentrations (NOx et SO2)	Par analyseur automatique et par tubes de diffusion	Dans 1 à 2 zones où les concentrations limites sont dépassées (voir résultats de la modélisation)	En continu	Service HSE de CES et le CQAD ⁸
Vitesse et direction du vent	Par une station de mesure	Dans 1 à 2 zones où les concentrations limites sont dépassées (voir résultats de la modélisation)	Au moins 2 fois par an (saison sèche et saison des pluies)	Service HSE de CES et météo nationale
Niveau de puissance acoustique des machines de la centrale (station de broyage/criblage, chaudière, turboalternateur, ventilateur, la cheminée, etc.)	Par sonomètre intégrateur	A 1 mètre de la source – zones de travail	mensuelle	Service HSE de CES
Niveau sonore en limites de propriété de la centrale	Mesurage dans l'industrie	Centrale électrique	annuelle	Service HSE de CES
Déchets ménagés assimilés (emballages, pièces d'usure de maintenance, boues d'épuration, algues et mollusques, etc.)	Par un bordereau de suivi	Sur site et à la décharge	mensuelle	Service HSE de CES
Déchets industriels spéciaux (huiles et graisses usagées, filtres à huiles, etc.)	Par un bordereau de suivi	Sur site et sociétés chargée de l'élimination	mensuelle	Service HSE de CES
Mâchefers et cendres volantes	Par un bordereau de suivi	Sur site et sociétés chargée de l'élimination	mensuelle	Service HSE de CES

⁷ HSE : Hygiène, Sécurité et Environnement

⁸ CQAD : Centre de suivi de la qualité de l'air à Dakar basé à la Direction de l'environnement et des établissements classés (DEEC)

Programme de surveillance et de suivi environnemental des effluents liquides de la centrale, de l'hydrologie et de l'hydrogéologie

Paramètres à contrôler	Méthode	Lieu de surveillance	Fréquence de surveillance	Responsables
Phase Construction				
Qualité et potabilité des eaux de la nappe phréatique (pH, Conductivité, Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺ , Na, K ⁺ , SO ₄ ⁻ , Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , Hydrocarbures totaux)	Prélèvements d'échantillons et analyses périodiques au laboratoire	Piézomètres installés en fonction d'un maillage établi suivant la répartition spatiale des ouvrages hydrauliques dans les villages de Bargny et Sébikotane	Une fois par an en périodes de haute et basse eau	Service HSE de CES
Qualité des eaux de la lagune de Sendou (pH, MEST, DBO5, DCO, Azote total, Phosphore total, métaux lourds, coliformes fécaux, etc.)	Prélèvements d'échantillons et analyses périodiques au laboratoire	A l'entrée de la lagune de Sendou	Deux fois en saison humide (novembre)	Service HSE de CES
Phase Exploitation				
Qualité de l'eau déminée de la chaudière	Prélèvements d'échantillons et analyses périodiques au laboratoire	Bâche à eau de la chaudière	De routine	Services exploitation et HSE de CES
Qualité des eaux usées rejetées par la centrale (pH, MEST, DBO5, DCO, Azote total, Phosphore total, métaux lourds, Hydrocarbures totaux, température)	Prélèvements d'échantillons et analyses périodiques au laboratoire	Bassin de décantation de 1500 m3 destiné à collecter toutes eaux usées déjà traitées	3 fois par an	Service HSE de CES
Qualité de l'eau de mer rejetée après utilisation par le condenseur et éventuellement l'épurateur de SO2 (pH, température, DBO5, DCO, coliformes fécaux, teneur en sulfate, nitrate)	Prélèvements d'échantillons et analyses périodiques au laboratoire	Point de rejet au niveau de la plage de Sendou	- En continu pour la température - 3 fois par an pour les autres paramètres	Service HSE de CES
Pluviométrie, Insolation, Evapotranspiration (réelle et potentielle)	Installer au niveau de la centrale un poste pluviométrique (1 nanomètre, 1 héliographe et 1 Bac Colorado)	Dans la zone	Continu	Service HSE de CES et météo nationale
Variation du régime des cours thalwegs au niveau de la lagune de Siendou	Installation d'un Thalimède	A l'entrée de la lagune	Une fois par saison	Service HSE de CES
Qualité des eaux de la lagune de Sendou (pH, MEST, DBO5, DCO, Azote total, Phosphore total, métaux lourds, coliformes fécaux, etc.)	Prélèvements d'échantillons et analyses périodiques au laboratoire	Au niveau Thalwegs	2 campagnes d'échantillonnages par an	Service HSE de CES et DEEC

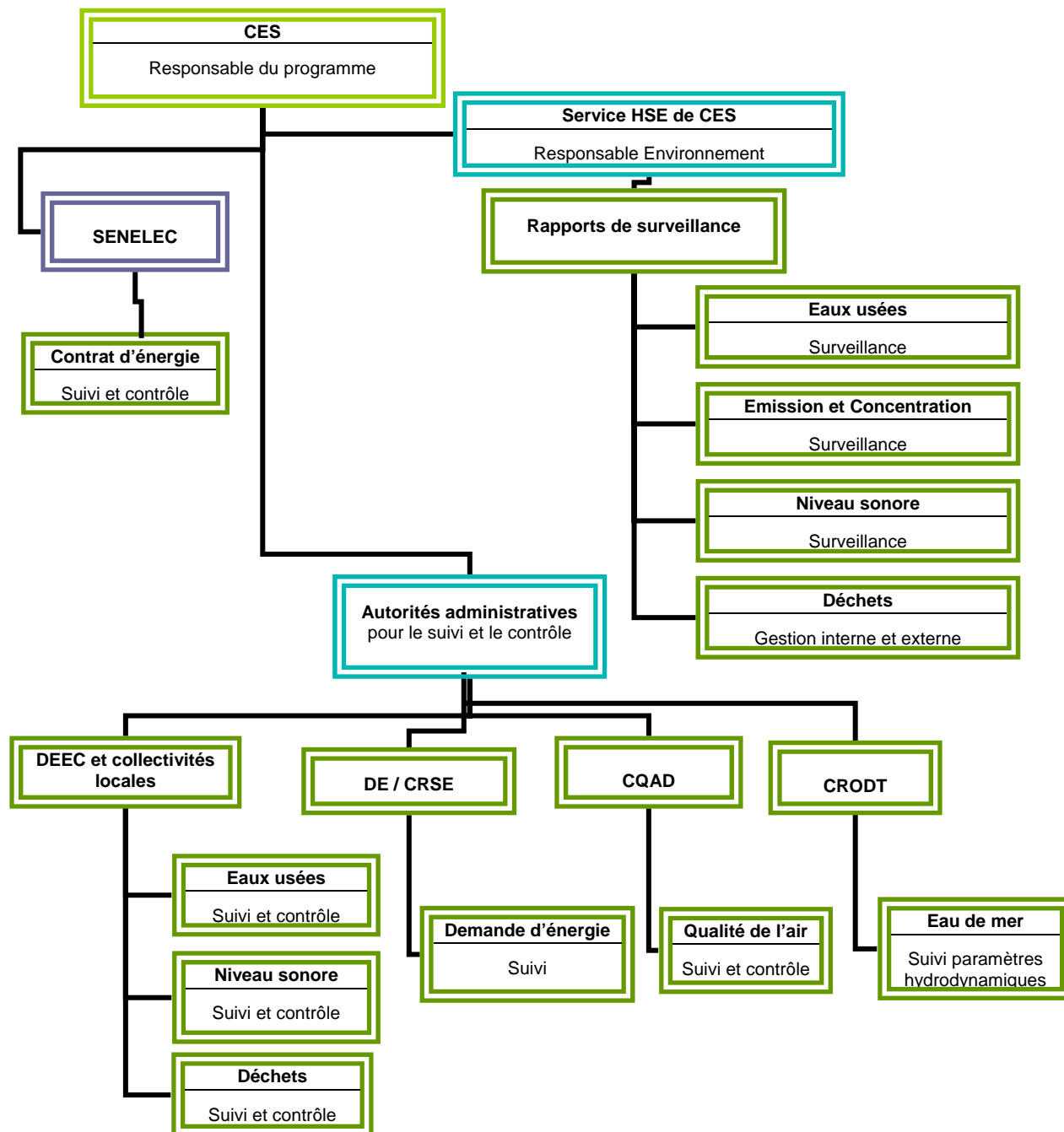
Paramètres à contrôler	Méthode	Lieu de surveillance	Fréquence de surveillance	Responsables
Phase Exploitation				
Productivité des aquifères et évolution des potentialités hydrauliques ainsi que le sens de l'écoulement des eaux	Organisation de tournées de suivis piézométriques	Piézomètres installés en fonction d'un maillage établi suivant la répartition spatiale des ouvrages hydrauliques dans les villages de Bargny et Sébikotane	Une fois par an en périodes de haute et basse eau	Service HSE de CES
Qualité et potabilité des eaux de la nappe phréatique (pH, Conductivité, Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺ , Na, K ⁺ , SO ₄ ⁻ , Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , Hydrocarbures totaux)	Prélèvements d'échantillons et analyses périodiques au laboratoire	Piézomètres installés en fonction d'un maillage établi suivant la répartition spatiale des ouvrages hydrauliques dans les villages de Bargny et Sébikotane	Une fois par an en périodes de haute et basse eau	Service HSE de CES et DEEC
<ul style="list-style-type: none"> - Recharge et transferts de contaminants vers les nappes par les eaux des zones humides. - Impacts des autres cours d'eaux temporaires sur les nappes. 	<ul style="list-style-type: none"> - installer des piézomètres en PVC moins profonds et moins coûteux - à partir des ouvrages hydrauliques ou des piézomètres existants 	<p><u>Panthior</u> : 4 piézomètres, suivant une ligne perpendiculaire à la rivière</p> <p>A Proximité de la centrale: 2 piézomètres</p>	Une fois par an en périodes de haute et basse eau	Service HSE de CES

Programme de surveillance et de suivi environnemental de l'eau de mer (qualité et courantologie) et des espèces aquatiques

Paramètres à contrôler	Méthode	Lieu de surveillance	Fréquence de surveillance	Responsables
<i>Phase Exploitation</i>				
Qualité de l'eau de mer (pH, température, DBO5, DCO, coliformes fécaux, teneur en sulfate, nitrate)	Prélèvements d'échantillons et analyses périodiques au laboratoire	A 30 mètres des rejets d'eau chaude	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En continu pour la température ▪ 2 fois par an pour les autres paramètres 	Service HSE de CES
Vitesse des courants	courantologie	Endroit de l'implantation de la jetée	Une fois /an	Service HSE de CES en rapport avec L'Université C.A.DIOP (Département de Géologie FST) et le CRODT ⁹
Bathymétrie	bathymétrie	Endroit de l'implantation de la jetée	Une fois /an	Service HSE de CES en rapport avec L'Université C.A.DIOP (Département de Géologie FST) et le CRODT
Conditions de houle au large et aux sites du projet	Mesures des directions de houles	Endroit de l'implantation de la jetée	Une fois /an	Service HSE de CES en rapport avec L'Université C.A.DIOP (Département de Géologie FST) et le CRODT
Température de l'eau	Mesure des températures selon des verticales à déterminées (profils verticaux)	Endroit de l'implantation de la jetée	Une fois par semestre	Service HSE de CES en rapport avec L'Université C.A.DIOP (Département de Géologie FST) et le CRODT
Composition chimique moyenne de l'eau de mer	Oxygène dissous pH Salinité	Endroit de l'implantation de la jetée	Une fois par semestre	Service HSE de CES en rapport avec L'Université C.A.DIOP (Département de Géologie FST) et le CRODT
métaux lourds, des acides, des produits alcalins, de l'ammoniac et de l'huile.	Mesures	Endroit de l'implantation de la jetée	Une fois par semestre	Service HSE de CES en rapport avec L'Université C.A.DIOP (Département de Géologie FST) et le CRODT
Zoo et phytoplancton	numération	Endroit de l'implantation de la jetée	Une fois par semestre	CRODT

⁹ CRODT : CENTRE DE RECHERCHES OCÉANOGRAPHIQUES DAKAR-THIAROYE

L'organisation de la surveillance et du suivi environnemental se fera comme indiqué dans l'organigramme ci-dessous.



Dans cette organisation, la DEEC aura à jouer un rôle essentiel. A travers sa division des établissements classés et en collaboration avec les collectivités de la zone (commune de Bargny, conseil rural de Sendou, etc.), elle sera chargée du respect, par la centrale, des seuils de niveau sonore en limites de propriété, de la conformité des eaux usées avec la norme NS 05-061, des dispositions du code de l'environnement en matière de gestion des déchets et équipements sous pression, etc. Un renforcement de capacité des agents de la DEEC sera nécessaire compte tenu la spécificité du projet (centrale à charbon).

Le coût estimatif du programme de surveillance et de suivi environnemental est évalué à **208.721 euros** pour la première année d'exploitation de la centrale.

Actions à réaliser	Coûts estimatifs en F CFA	
	Fixe	annuel
1. Phase construction (somme de 1.1 à 1.3)		6 900 000
1.1 Mesures de bruit		6 000 000
1.2 Suivi de la potabilité des eaux de la nappe phréatique		600 000
1.3 Suivi qualité des eaux de la lagune de Sendou		300 000
2. Phase exploitation (somme de 2.1 à 2.8)	82 390 137	33 300 000
2.1 Mesures à l'émission de cheminée de la chaudière		25 000 000

2.2 Installation d'une station fixe de surveillance de la qualité de l'air et des paramètres météorologiques par analyseurs automatiques (hors entretiens et consommable)	82 390 137	
2.3 Mesures de bruit		6 000 000
2.4 Suivi qualité des eaux usées rejetées par la centrale		700 000
2.5 Suivi qualité de l'eau de mer rejetée		700 000
2.6 Suivi de la température de l'eau de mer rejetée		RAS
2.7 Suivi de la potabilité des eaux de la nappe phréatique		600 000
2.8 Suivi de la qualité des eaux de la lagune de Sendou		300 000
2.9 Suivi de la qualité de l'eau de mer (pH, température, DBO5, DCO, coliformes fécaux, teneur en sulfate, nitrate)		
2.10 Suivi des courants marins et de la salinité		RAS
3. Dépenses fonctionnelles du Service HSE (salaires, réunions, gestion des déchets et autres)		2 750 000
4. Dépenses fonctionnelles du Comité de suivi (déplacement sur site, perdiem, rédaction de rapport et autres)		4 560 000
TOTAL (1+2+3)	82390137	54510000

IX. Consultations publiques et diffusion de l'information

La participation du public lors de la conduite de cette EIES constitue une démarche pertinente d'intégration du projet dans son contexte socio-économique. Elle a permis : (i) d'intégrer les avis et observations des différents acteurs, notamment ceux exprimés par les populations de la zone du projet, de manière interactive, (ii) de mesurer et de prendre en compte les impacts ou incidences du projet associés à sa mise en œuvre, afin d'en minimiser ou d'en éliminer les impacts négatifs et de bonifier les effets bénéfiques.

Le processus de consultations publiques a démarré Mars 2008 et concernait plus particulièrement autorités et populations locales de la zone du projet. Ainsi, des séries de rencontres ont été organisées avec les autorités locales, les populations et des personnes ressources des zones ciblées, en l'occurrence la Commune de Bargny, les villages de Yène, Sendou, de Minam et la communauté rurale de Yène.

Les principales préoccupations et attentes des populations reçues durant les consultations se résument ainsi : (i) Les populations de Bargny redoutent les impacts négatifs d'un tel projet. Le spectre des désagréments (poussières) qu'elles ont vécu avec la cimenterie de la SOCOCIM les rend craintives et sceptiques, même si, dans le contexte actuel, elles reconnaissent la nécessité et l'importance d'une centrale électrique et de ses avantages socioéconomiques pour leur localité ; (ii) Les populations aimeraient être rassurées sur les impacts négatifs du projet et des retombées dont pourraient bénéficier les communautés rurales ; (iii) l'emploi des jeunes tient une place primordiale pour les populations. Selon elles, les promoteurs du projet devront veiller à ce que les jeunes des villages riverains et de la commune de Bargny soient privilégiés dans le recrutement lors de la construction et de l'exploitation de la centrale ; (iv) Les populations s'attendent aussi à une meilleure qualité de service en électricité et à une baisse des coûts d'achat de l'électricité ; (v) les populations espèrent profondément que le projet respecterait les prescriptions environnementales telles qu'édictées dans le Code de l'environnement aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation ; (vi) La plupart des personnes interrogées auraient préféré que le projet soit érigé sur le site de Miferso en cohérence avec les projets en cours dans cette zone.

X. Initiatives complémentaires

Dans le cadre toujours du processus de l'évaluation environnementale, la CES a tenu une réunion avec la DEEC, la SENELEC et MIFERSO. Cette réunion avait inscrit à son ordre du jour :

- 1) l'option de transfert de la Centrale sur le périmètre de MIFERSO proposée lors de la séance d'audience publique, et
- 2) les modalités de suivi de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) de l'EIES.

Lors de cette réunion, le transfert du site chez MIFERSO a été déclaré non faisable. En ce qui concerne les modalités de suivi de la mise en œuvre du PGES, la proposition de signer un protocole d'accord ("PA") tripartite entre la DEEC, SENELEC et CES a été jugée opportune par la SENELEC et la Direction en Charge de l'Énergie. Ainsi le Directeur de l'Environnement a précisé que la participation de SENELEC à ce PA est un gage de réussite de la collaboration entre CES et la DEEC.

Ce PA, signé par les trois parties le 13 mai 2009, vise notamment à :

- 1) définir les rôles et responsabilités des deux parties dans le cadre de la mise en application des textes juridiques en matière d'environnement qui régissent le projet de la centrale à charbon de 125 MW ;
- 2) établir une parfaite coopération entre CES et la DEEC, la définition et l'utilisation des moyens de mise en œuvre d'une réelle politique environnementale au sein de CES,

- 3) échanger les informations utiles avec le public, en vue d'amener une transparence dans la prise en charge des questions environnementales et de sécurité,
- 4) veiller à toute nouveauté dans le secteur d'activité pouvant apporter un plus à la politique environnementale telles définie par les trois parties,
- 5) mettre en place et en œuvre les voies et moyens adéquats pour atteindre les objectifs.

En vertu du caractère social du projet, le Promoteur s'engage à accompagner les communautés de base dans la zone (les jeunes et femmes, les association culturelles et sportives, etc.) dans la mise en œuvre de projets dans le domaine de l'environnement et de la santé publique en vue d'améliorer leurs conditions de vie. Deux (02) projets intéressants ont été ciblés par le Promoteur et listés dans le tableau ci-dessous.

Titre du projet	Description	Impacts environnementaux, sociaux et sanitaires	Coût du projet / Populations bénéficiaires	Contributions de la CES et ses Partenaires
Mise en place d'une unité de production de briques, pavés, ... à partir des mâchefers et cendre volantes de la centrale	<ul style="list-style-type: none"> - Caractérisation complète des mâchefers et cendres volantes - Mise en place de la technologie de transformation pour la fabrication des produits de bâtiment (briques, blocs pleins, pavés, pierre, tuiles, etc.). - Essai de la technologie de transformation par la fabrication des produits. - Formation des opérateurs (de préférence la main-d'œuvre locale) - Avec 176 tonnes de cendres par jour, les produits suivants sont attendus : 100.000 bricks, 6.000 heavy duty pavers, 1.000 kerbstones, 6.000 mosaic tiles 	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation des ressources du sol et sous-sol en évitant l'entreposage des cendres hors du site - Création d'emplois dans la zone d'influence de la centrale - Amélioration de la qualité de l'air et par ricochet diminution des risques sanitaires liés à l'inhalation des cendres par les populations 	Pour un investissement de 660.000 US Dollars hors taxes, les populations bénéficiaires sont les jeunes et femmes habitants à Bargny, Minam et Sendou	<ul style="list-style-type: none"> - La BAD compte financer entièrement ce projet - La CES accompagnera l'exploitant dans le montage des dossiers administratifs, et pour une meilleure efficacité de la production dans le respect des normes environnementales et sécuritaires préétablies par la BAD et le Gouvernement du Sénégal
Modernisation de l'aire de transformation des poissons entre Bargny et Minam	<p>Le projet consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre en place 15 magasins de stockage, l'équipement de la garderie d'enfants, l'électrification, le remblayage de la zone, l'installation d'abris, la délimitation et la clôture du site de transformation. - former les femmes pour une meilleure pratique de séchage des poissons dans le respect des règles environnementales et sécuritaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation des ressources du sol et sous-sol en évitant le séchage directe des poissons à travers le sol - Création d'emplois dans la zone d'influence de la centrale - Amélioration de l'hygiène et la santé des femmes en les dotant d'équipements de protection individuelle et les aider dans le suivi médical 	Pour un investissement de 200 millions de FCFA, les populations bénéficiaires sont : 500 femmes de Bargny Minam, dont 225 regroupées autour de 15 Groupements d'Intérêt Economique (GIE).	<ul style="list-style-type: none"> - Une contribution financière importante de la CES et ses partenaires - Appui au renforcement de capacité des femmes

XI. Conclusion

Au terme de cette étude, on peut remarquer que le projet a des impacts positifs significatifs sur l'environnement socioéconomique. Pour les impacts négatifs, les composantes environnementales les plus sensibles se trouvent être l'air et le milieu marin. Or, dans ce cas de figure, les conclusions de l'étude montrent que les mesures prises par le promoteur pour réduire certaines émissions polluantes permettront à la centrale d'être en conformité par rapport aux normes internationales. Aussi, le constructeur garantit des valeurs limites à l'émission en dessous des valeurs seuils prescrites par la Banque Mondiale. En ce qui concerne le milieu marin, des mesures seront prises le choix de la technologie de la de prise d'eau de mer et du canal de rejet pour ne pas causer des désagréments aux écosystèmes marins.

A cet effet, il importe de veiller à une application systématique des mesures d'évitement et d'atténuation prévues par le Promoteur et des mesures complémentaires proposées par QUARTZ-Afrique à l'issue de cette étude. Pour ce faire, un partenariat dynamique et efficace entre les Collectivités locales, la DEEC, la SENELEC, la CES et les autres parties prenantes constituent un facteur important pour la prise en compte de tous les aspects environnementaux et sociaux du projet.

XII. Références et contacts

1. Références :

Réglementations

- 1) Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN) – Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés ; Loi n°2001 – 01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement ; 2001
- 2) Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN) – Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés ; Textes réglementaires (arrêtés et décrets) et normatifs (NS 05-061 et NS 05-062)
- 3) Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (février 2008)
- 4) "The Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines" de la Banque Mondiale édité en juillet 1998
- 5) EPII, juillet 2006

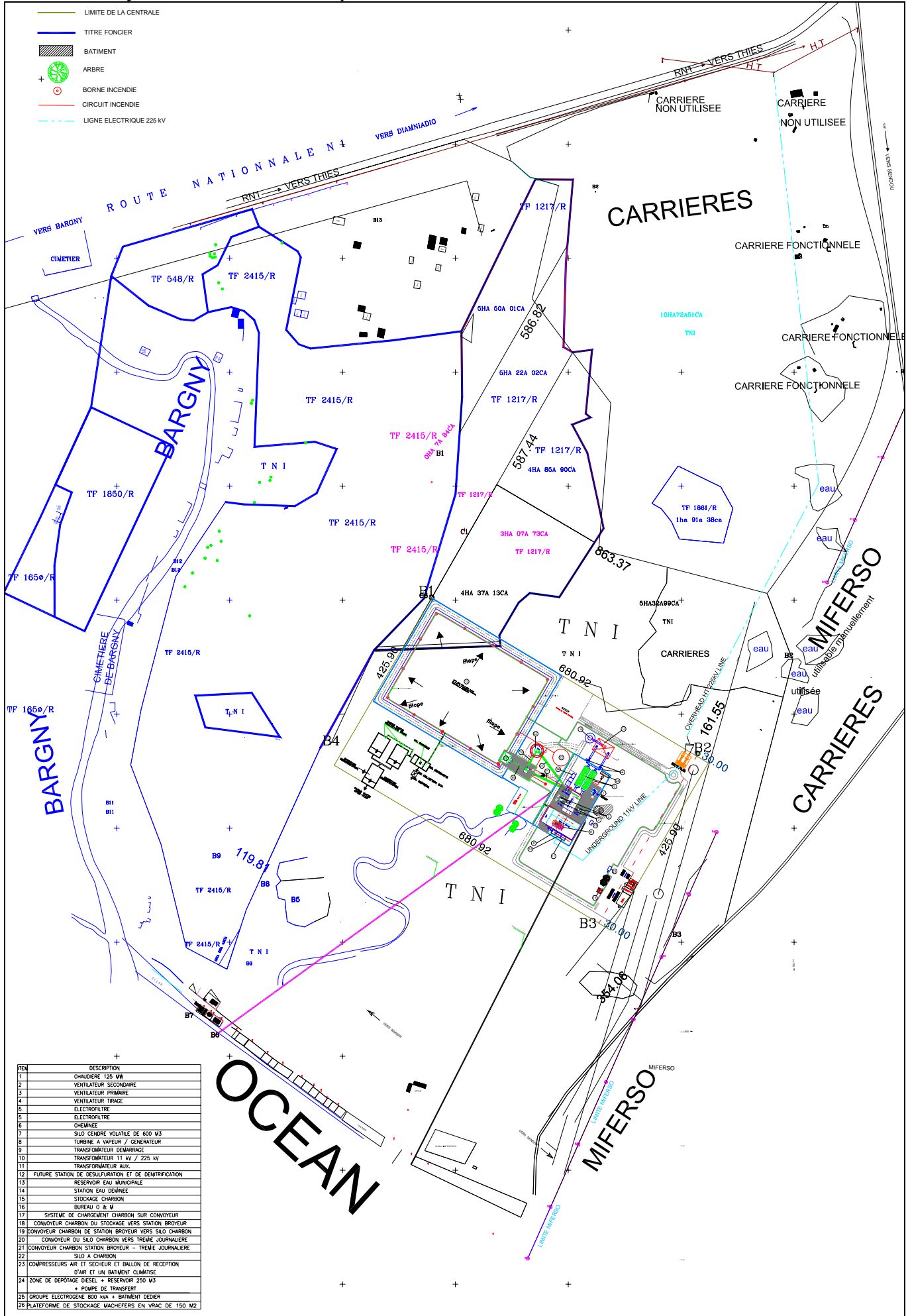
Divers

- 1) Dossier d'appel d'offres Projet BOO centrale au charbon 1X125 MW ; avril 2007
- 2) Descriptifs techniques de la centrale électrique à charbon transmis par le Promoteur.
- 3) European Commission – Integrated Pollution prevention and Control – Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion plants; July 2006
- 4) Martin A. (1970) – Les nappes de la presqu'île du Cap-Vert, leur utilisation pour l'alimentation en eau de Dakar. BRGM, Dakar, 56 p
- 5) Etude de Préfaisabilité de la plateforme de DIAMNIADIO (Sénégal) - Annexes au Schéma d'Urbanisme ; The Louis Berger Group, Inc. ; Août 2006.
- 6) SOCOIM Ind - rapport sur l'étude d'impact du nouvel atelier de Broyage de la Houille - par le Cabinet QUARTZ-Afrique – Janvier 2004
- 7) World Health Organization 2000, Guidelines for Air Quality -WHO/SDE/OE/00.02 <http://www.who.int.peh>
- 8) Banque mondiale, Département de l'Environnement Washington, D.C. Etats-Unis ; Institut de l'Énergie et de l'Environnement de la Francophonie (IEPF) Québec, (Québec) Canada ; Secrétariat francophone de l'AIÉI Montréal, (Québec) Canada - Manuel d'évaluation environnementale, Volume III : Lignes directrices pour l'évaluation environnementale de projets énergétiques et industriels, édition française 1999.
- 9) Étude de recherche de sites – Rapport Nouveau terminal vraquier et minéralier au Sud de Dakar, SOGREAH Consultants ; décembre 2005

2. Contacts :

- (i) Mr Louis Claude Norland SUZOR, Administrateur Général CES, Bregevagen 2, 182 64, Djursholm, Sweden ; Tél.: 0046705471304 – Email : nsuzor@swipnet.se
- (ii) Mr Mohamed DIAWARA, Directeur QUARTZ-Afrique, Liberté 6 extension, n° 8, BP : 10427 – TEL/FAX : 00221338279277 - Email : quartz.afrique@sentoo.sn
- (iii) Ms. Tas Anvaripour, Chargé des Investissements en Chef, Banque Africaine du Développement ; Tél : 0021677102228 ; Email : t.anvaripour@afdb.org
- (iv) Mr. Kurt Lonsway, Chargé Principal de l'Environnement et du Développement Social ; Banque Africaine du Développement ; Tél : 0021671103313 ; Email : k.lonsway@afdb.org

ANNEXE 1 : Layout de la centrale électrique à charbon





Plan de masse de la Centrale électrique à charbon

