



Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

REFERENCE

2020-G-002

DATE

30/11/2021

Réalisé par



terea.net

Quartier Charbonnages – Rue William Oyono
BP 831 - LIBREVILLE – GABON
+241 01 44 34 94 / +241 04 15 14 09
gabon@terea.net



Quartier Charbonnages – Rue William Oyono
BP 831 - LIBREVILLE – GABON
+241 01 44 34 94 / +241 04 15 14 09
gabon@terea.net

Alimentation en gaz de l'usine SOBAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

	Nom, Prénom, fonction	Date
Rédigé par	Maïga ASSANGONO, Chargée de mission Environnement & HSE	11/08/2021
	Daril NDJIBA MITOMBO Chargé de mission Environnement & HSE	
Relu par	Christian VALLIER, Ingénieur Environnement, Senior	20/10/2021
Validé par	Damien HOUSSEZ, Directeur Technique à SOBAGA	17/11/2021

SOMMAIRE



		0
1. INTRODUCTION		11
1.1. Contexte général		11
1.2. Initiateur du projet et bureau d'études		12
1.2.1. Promoteur.....		12
1.2.2. Consultant mandaté par le promoteur.....		12
2. PRÉSENTATION DU PROJET		14
2.1. Titre du projet		14
2.2. Objectif et justification du projet		14
2.3. Localisation du projet.....		14
3. DESCRIPTION DU PROJET		20
3.1. Caractéristiques générales du projet.....		20
3.1.1. Caractéristiques du gaz		20
3.1.2. Provision d'énergie		20
3.1.3. Caractéristiques de la canalisation		21
3.2. Sécurité de l'installation		21
3.3. Phasage du projet		22
3.4. Phase préparatoire.....		23
3.4.1. Implantation des ouvrages existants		23
3.4.2. La campagne de sondages sur réseaux existants.....		23
3.4.3. La signalisation de chantier		23
3.5. Terrassement et remblaiement des tranchées		24
3.5.1. Dépose de la chaussée et terrassement		24
3.5.2. Lit de pose et enrobage en sable 0/4		24
3.5.3. Remblaiement des tranchées.....		24
3.5.4. Réfection provisoire en revêtement bicouche.....		24
3.6. Canalisation, dalle de protection et accessoires.....		25
3.6.1. Pose de la conduite acier DN100.....		25
3.6.2. Pose de dalles en béton armé.....		28
3.6.3. Mise en place de la protection cathodique		28
3.6.4. Fibre optique.....		29

3.7.	Réfection définitive des chaussées publiques.....	29
3.8.	Organisation du chantier	30
3.8.1.	Main d'œuvre nécessaire pour la construction	30
3.8.2.	Politique de recrutement	30
3.8.3.	Durée des travaux et horaires du chantier	30
3.8.4.	Gestion du trafic public pendant la phase de construction	31
3.8.5.	Gestion des déchets	31
3.8.6.	Signalisation	32
3.9.	Matières, équipements et véhicules de la phase de construction	32
3.10.	Phase d'exploitation.....	32
3.10.1.	Les emprises de la canalisation	32
3.10.2.	Maintenance, fiabilité	33
3.10.3.	Utilités.....	33
3.10.4.	Sécurité	33
3.10.5.	Gestion des déchets solides et effluents	33
3.11.	Phase de réhabilitation et/ou de remise en état.....	33

4. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL 34

4.1.	Cadre institutionnel.....	34
4.1.1.	Le Ministère des Eaux, des Forêts, de la Mer, de l'Environnement, Chargé du Plan Climat, et du Plan d'Affectation des Terres	34
4.1.2.	Le Ministère du Pétrole, du Gaz, des Hydrocarbures et des Mines.....	34
4.1.3.	Le Ministère de l'Emploi, de la Fonction Publique, du Travail et de la Formation Professionnelle	34
4.1.4.	Le Ministère de la Santé	34
4.1.5.	Le Ministère de la Justice, Garde des Sceaux.....	35
4.1.6.	Le Ministère des Aménagements Fonciers, de l'urbanisme, de l'Habitat et du Logement	35
4.1.7.	Le Ministère des Transports, de l'Équipement, et des Infrastructures	35
4.2.	Cadre juridique.....	35
4.2.1.	Loi et réglementation relatives à l'environnement et applicables au projet	35
4.2.1.1.	Loi n°002/2014 du 1 ^{er} août 2014 portant orientation du Développement Durable en République Gabonaise	35
4.2.1.2.	Décret n° 000539/PR/MEFEPEPN réglementant les Etudes d'Impact sur l'Environnement	38
4.2.1.3.	Décret n°541/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 réglementant l'élimination des déchets	38
4.2.1.4.	Décret n°542/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 réglementant le déversement de certains produits dans les eaux superficielles, souterraines et marines	38
4.2.1.5.	Décret n°543/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 fixant le régime juridique des installations classées.....	38
4.2.1.6.	Décret n°545/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 réglementant la récupération des huiles usagées	39
4.2.2.	Loi n°002/2019 du 16 juillet 2019 portant réglementation du secteur des hydrocarbures en République Gabonaise	39
4.2.3.	Loi et réglementation relatives aux conditions de travail.....	39

4.2.3.1.	Loi n° 3/94 du 21 novembre 1994 portant Code du Travail et modifiée par la loi n°12/2000 du 12 octobre 2000 portant modification de certains articles du Code du Travail de la République gabonaise	39
4.2.3.2.	Loi n° 6/75 du 25 novembre 1975, portant Code de la Sécurité Sociale	40
4.2.3.3.	Décret n°1494/PR/MTEPS du 29 décembre 2011 déterminant les règles générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail	40
4.2.4.	Lois et réglementation concernant le transport	41
4.2.4.1.	Loi n°3/71/PR/MTCT du 5 juin 1971 réglementant les transports publics des marchandises et des voyageurs, portant Code des transports publics routiers.....	41
4.2.4.2.	Loi n° 13/2003 du 17 février 2005, portant protection du patrimoine routier national	41
4.2.4.3.	Ordonnance n° 30/69 du 11 avril 1969, relative à la police de la circulation routière dite « Code de la Route »	41
4.2.4.4.	Ordonnance n° 29/70 du 17 avril 1970, portant statut administratif et financier de la voirie nationale	41
4.2.4.5.	Décret n° 00837/PR/MTPT du 10 octobre 1969, portant réglementation de la circulation routière au Gabon	41
4.2.4.6.	Décret n° 0289/PR/MEIAT du 18 novembre 2011, fixant les conditions de gestion du patrimoine routier national	41
4.2.4.7.	Arrêté n° 0009/MTL du 30 octobre 2017, rendant obligatoire certains dispositifs de prévention et de sécurité routière	42
4.2.4.8.	Arrêté n° 0010/MTL du 30 octobre 2017, fixant la limitation de vitesse des véhicules affectés ou effectuant le transport public routier de personnes ou de marchandises en République Gabonaise	42
4.2.5.	Loi relative à la propriété foncière et à l'urbanisme	42
4.2.5.1.	Loi n° 14/63 du 8 mai 1963, fixant la composition du domaine de l'Etat et les règles qui en déterminent les modes de gestion et d'aliénation.....	42
4.2.5.2.	Loi n° 3/2012 portant ratification de l'ordonnance n°5/2012 du 13 février 2012 fixant le régime de la propriété foncière en République Gabonaise	42
4.2.5.3.	Loi n° 6/61 du 10 mai 1961 portant réglementation de l'expropriation pour cause d'utilité publique et l'établissement de servitudes pour l'exécution des travaux publics.....	42
4.2.5.4.	Ordonnance n° 6/2012 du 13 février 2012 ratifiée par la Loi n°7/2012 du 13 août 2012	42
4.2.5.5.	Ordonnance de n° 6/2012 du 13 février 2012 fixant les règles générales relatives à l'urbanisme en République Gabonaise	43
4.2.5.6.	Ordonnance n° 002/PR/2017 du 27 Février 2017 portant orientation de l'urbanisme en République Gabonaise	43
4.3.	Loi n° 002/2014, portant orientation du Développement Durable en République Gabonaise	43
4.4.	Les Directives SFI (Société Financière Internationale, groupe Banque Mondiale)....	44
4.4.1.	La directive générale Hygiène-Sécurité-Environnement (du 30 avril 2007)	44
4.4.2.	Directive environnementale, sanitaire et sécuritaire pour le développement des hydrocarbures onshore d'avril 2007.....	45
4.5.	Autres Conventions internationales relatives à l'environnement	45
4.5.1.	La Convention de Maputo signée en 2003 (ex convention d'Alger ratifiée par le Gabon le 9 mai 1988)	45
4.5.2.	Conventions Cadres des Nations Unies sur les Changements Climatiques	46
4.5.3.	Convention sur la diversité biologique du 22 mai 1992 (ratifiée par le Gabon le 14 mars 1997).....	46

4.5.4.	Accord de Paris sur les changements climatiques signé en décembre 2015 à Paris par 195 pays plus l'Union Européenne (ratifié par le Gabon le 2 novembre 2016)	47
4.5.5.	Protocole de Kyoto adopté en décembre 1997 (ratifié par le Gabon le 12/03/2007)... ..	47

5. CONTEXTE DU SITE 47

5.1.	Unités administratives de la zone du projet	47
5.2.	Milieu physique	49
5.2.1.	Contexte climatique national	49
5.2.2.	Contexte climatique de la zone du projet	50
5.2.2.1.	Pluviométrie.....	50
5.2.2.2.	Température	50
5.2.2.3.	Les vents.....	53
5.2.3.	Contexte géologique	53
5.2.3.1.	Contexte géologique régional	53
5.2.3.2.	Contexte géologique de la zone de projet	56
5.2.4.	Contexte pédologique.....	56
5.2.4.1.	Contexte pédologique régional.....	56
5.2.4.2.	Contexte pédologique local.....	56
5.2.5.	Contexte hydrographique	57
5.2.5.1.	Contexte hydrographique régional.....	57
5.2.5.2.	Contexte hydrologique de la zone du projet	57
5.2.6.	Etat initial du niveau sonore de la zone de projet	59
5.2.6.1.	Choix des stations de mesures	59
5.2.6.2.	Les mesures de niveau de bruit initial	59
5.2.6.3.	L'unité de mesure	61
5.2.6.4.	L'appareil utilisé pour les mesures	61
5.2.6.5.	Réglementation	61
5.2.6.6.	Les conditions météorologiques	62
5.2.7.	Résultats	63
5.3.	Contexte biologique	66
5.3.1.	Situation de la zone de projet	66
5.3.1.1.	Flore	66
5.3.1.2.	Faune	66
5.4.	Environnement humain	67
5.4.1.	Généralités.....	67
5.4.2.	Parties prenantes identifiées et leur rôle respectif.....	67
5.4.3.	Caractéristiques socio-économiques de la zone du projet.....	72
5.4.3.1.	Gouvernance territoriale de l'aire d'étude	72
5.4.3.2.	Démographie, ethnicité, culture et patrimoine	72
5.4.3.3.	Démographie	72
5.4.3.4.	Ethnicité	73
5.4.3.5.	Croyances et patrimoine culturel.....	73
5.4.3.6.	Les infrastructures sociales	74
5.4.3.6.4.1.	Logement.....	74
5.4.3.6.4.2.	Electricité	74
5.4.3.6.4.3.	Eau	75
5.4.3.6.4.4.	Santé publique.....	76

5.4.3.7.	Gestion des déchets	77
5.4.3.8.	Education	78
5.4.3.9.	Réseau routier : transport des personnes et marchandises	80
5.4.3.10.	Communications.....	81
5.4.4.	Propriété et utilisations du sol.....	82
5.4.5.	Moyens de subsistance et économie.....	82
5.5.	Résumé des principaux récepteurs d'impacts potentiels dans l'aire d'influence du projet	82
5.6.	Mécanisme de gestion des plaintes à mettre en place	83

6. MÉTHODE D'EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS 86

6.1.	Méthodologie d'évaluation des impacts potentiels	86
6.1.1.	L'échelle d'évaluation des impacts potentiels	86
6.1.2.	L'évaluation absolue des impacts potentiels : la gravité	89
6.1.3.	La significativité	89
6.2.	Indicateurs de mesure d'impact potentiels.....	90

7. IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION DU GAZODUC ET DE DEMANTELEMENT DES INSTALLATIONS 91

7.1.	Impacts potentiels sur le milieu physique.....	91
7.1.1.	Air/climat	91
7.1.1.2.	Emissions atmosphériques de poussières	91
7.1.1.3.	Emissions de gaz à effet de serre.....	92
7.1.1.3.1.	Contexte de l'estimation de l'impact carbone	92
7.1.1.3.2.	Périmètre de l'étude et méthodologie utilisée	93
7.1.2.	Nuisances sonores et vibrations	96
7.1.3.	Sols	97
7.1.4.	Paysage	99
7.1.5.	Eaux de surface et souterraines.....	100
7.1.6.	Milieu biologique et mesures préconisées.....	100
7.1.7.	Milieu humain.....	100
7.1.7.2.	Création d'emplois.....	100
7.1.7.3.	Conflits ou tensions sociales.....	102
7.1.8.	Perturbation de la circulation routière	103
7.1.9.	Santé, Sécurité des travailleurs et riverains	104

8. IMPACTS POTENIELS ET MESURES D'ATTENUATION EN PHASE D'EXPLOITATION DE LA CONDUITE 106

8.1.	Milieu physique.....	106
8.1.1.	Emissions atmosphériques de gaz et de poussières.....	106
8.1.2.	Bruit/vibrations	107
8.2.	Milieu humain	107
8.3.	Tableaux récapitulatifs des impacts	107

8.3.1.	Phase de construction de la canalisation et démantèlement des installations.....	108
8.3.2.	Phase de fonctionnement de la conduite à gaz	110

9. CONCLUSION	111
----------------------	------------

10. BIBLIOGRAPHIE	112
--------------------------	------------

11. ANNEXES	113
--------------------	------------

Tables

Table des figures

Figure 1 : Localisation de l'ensemble de la zone de projet	16
Figure 2 : Zone 1 voie en pavés (PK 0-PK1 ,75) de PERENCO au collège ALENAKIRI	17
Figure 3 : Zone 2 (PK 1 ,75-Pk 2 ,5) du Collège ALENAKIRI au Collège Jean-Marie VIANNEY	18
Figure 4 : Zone 3, la voie en enrobés (PK2, 5 –PK 3,7) du Collège Jean-Marie VIANNEY au pied de la chaudière de l'usine SOBRAGA.....	19
Figure 5 : Aperçu du dispositif de sécurité du pipe : dalle en béton, feutre géotextile et protection cathodique.	22
Figure 6 : Coupe 1 du gazoduc en zone enrobée.....	25
Figure 7 : Coupe 2 du gazoduc en zone enrobée.....	26
Figure 8 : Coupe 1 du gazoduc dans les zones où le rocher est affleurant	26
Figure 9 : Coupe 2 du gazoduc dans les zones où le rocher est affleurant	27
Figure 10 : Plan de principe témoin de mesure de potentiel.....	29

Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques techniques du projet	21
Tableau 2 : Caractéristiques de la tranchée	24
Tableau 3 : Listes des équipements et matériaux de construction nécessaires aux travaux.....	32
Tableau 4 : Normes SFI pour les nuisances sonores	44
Tableau 5 : Normes SFI pour les matières particulaires.....	44
Tableau 6 : Emplacement des huit (8) stations de mesure de bruit initial diurne	59
Tableau 7 : Lignes directrices IFC sur le niveau de bruit	62
Tableau 8 : Conditions météorologiques lors des mesures diurnes	62
Tableau 9 : Résultats de mesure de bruit.....	64
Tableau 10 : Parties prenantes identifiées.....	69
Tableau 11 : zonage de l'aire d'étude pour l'examen de la gouvernance.....	72
Tableau 12: Population des arrondissements de la commune d'Owendo	73
Tableau 13 : Effectifs d'élèves et personnels de quelques établissements scolaires.....	79
Tableau 14 : Recommandations des populations de la zone de projet.	85
Tableau 15 : Échelle d'évaluation des impacts potentiels négatifs	87
Tableau 16 : Échelle d'évaluation des impacts potentiels positifs	88
Tableau 17: Échelle de gravité des impacts potentiels	89
Tableau 18: Échelle de significativité des impacts potentiels	89

Tableau 19 : Bilan des émissions de GES du projet.	95
Tableau 20 : Synthèse des principaux impacts du projet.....	108

Table des Photos

Photo 1 : Station de détente de gaz de Perenco	14
Photo 2 : vue de la voie en pavés, zone 1	15
Photo 3 : vue de la voie de la zone 2	15
Photo 4 : vue de la zone 3 où l'enrobé est très détérioré (zone 3)	15
Photo 5 : Station de gaz Perenco, point de raccordement du gazoduc.....	27
Photo 6 : Sonomètre Solo	61
Photo 7 : Vue de la flore locale dans le quartier Alénakiri.....	66
Photo 8 : a) Eglise catholique Jean Marie Vianney et b) la mosquée.	74
Photo 9 : Vues partielles des constructions dans la zone de projet, TERE, Avril 2021.	74
Photo 10 : Présence de lignes électriques et de transformateurs, TERE Avril 2021	75
Photo 11: Château d'eau d'Alénakiri, TERE Avril 2021.	75
Photo 12 : installations des compteurs d'eau (gauche) et récipients des ménages en attente de livraison par les jeunes du quartier, TERE, Avril 2021	76
Photo 13 : Fontaine publique (gauche) et un lavage de véhicules (droite), TERE, AVRIL2021.	76
Photo 14 : Le centre Hospitalier Universitaire d'Owendo (CHUO à gauche) et le Cabinet Médical d'Alénakiri (zone2, à droite), TERE, AVRIL 2021.	77
Photo 15 : Le Centre de Santé d'Owendo (ENI) et la Pharmacie Pauline (zone 2), TERE, Avril 2021....	77
Photo 16 : vue partielle de l'entrée de la décharge de SANIVIT d'Alénakiri (gauche) et un point de collecte des ordures (droite), TERE, Avril 2021.	78
Photo 17 : Vue partielle du CES Alénakiri (gauche) et du Collège Saint Jean-Marie Vianney (droite), TERE, Avril 2021.....	79
Photo 18 : Vue partielle des Complexes Scolaires Saint Michel (gauche) et les Pépinières Sacrées (droite), TERE, Avril 2021.	80
Photo 19 : Vues partielles du tronçon Pérenco - CES Alénakiri (zone 1), TERE, Avril 2021.	80
Photo 20 : Vues partielles de l'axe CES Alénakiri - CES Jean-Marie Vianney (zone 2), TERE, Avril 2021.	80
Photo 21 : Présence de pylônes de téléphonie mobile, TERE, Avril 2021.	81

Table des schémas

Schéma 1 : Proposition de procédure de gestion de plainte	84
---	----

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte général

Fondée en 1966 sous l'impulsion de Monsieur Pierre CASTEL et du gouvernement gabonais, la Société des Brasseries du Gabon "SOBRAGA" est une brasserie gabonaise, filiale du groupe CASTEL, et dont le siège est situé au quartier ALENAKIRI dans la commune d'Owendo.

Dans le cadre du développement de ses activités, SOBRAGA Owendo s'est lancée dans un ambitieux projet de construction d'une canalisation de gaz naturel enterrée d'un diamètre de 4" (diamètre extérieur 118,3 mm) pour une distance de 3,7 kilomètres, connectant son usine à la station de détente de gaz de PERENCO, toutes les deux situées au quartier Alénakiri.

L'utilisation de gaz naturel pour la Sobraga est une alternative afin de s'affranchir des énergies fossiles (pétrole) relativement polluantes.

Conformément à la Loi n°007/2014 du 1^{er} août 2014 relative à la protection de l'environnement en République Gabonaise et au décret n°539/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 réglementant les Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES) au Gabon, et à la Loi N°002/ 2019 du 16 juillet 2019 portant réglementation du secteur des hydrocarbures en République Gabonaise dans son article 170, ce projet est soumis à Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES).

L'EIES a pour objet d'évaluer les incidences potentielles directes et indirectes d'un projet sur l'équilibre environnemental, la qualité et le cadre de vie des populations de la zone d'implantation du projet et dans les zones adjacentes.

Pour répondre à ces objectifs, le présent document abordera les sujets suivants :

- Description du projet ;
- Cadre institutionnel et juridique ;
- Description de l'état initial actuel du site (contexte du site) ;
- Evaluation des impacts potentiels et proposition des mesures d'atténuation ;
- Elaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui sera associé à la présente EIES.

1.2. Initiateur du projet et bureau d'études

1.2.1. Promoteur

Le projet d'alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA de Owendo est porté par la société SOBRAGA dont les coordonnées sont :

SOBRAGA GABON S.A.		
Adresse :	Société des Brasseries du Gabon (SOBRAGA)	
Ville/Pays :	Zone Industrielle d'Owendo – Gabon	
Téléphone	+241 11 70 19 69 / 241 11 70 19 79	
Personnes ressources	Damien HOUSEZ Directeur Technique + 241 77 07 10 68	

SOBRAGA est un acteur majeur dans le domaine de l'export, production, embouteillage et de la commercialisation de boissons. Au Gabon, le groupe représente 38 marques pour près de 150 références produits localement.

1.2.2. Consultant mandaté par le promoteur

Cette étude d'impact a été confiée par la Société des Brasseries du Gabon SA au bureau d'études TERE A, dont les coordonnées sont les suivantes :

TEREA - Terre Environnement Aménagement		
Adresse :	BP 831 - Quartier Batterie IV	
Ville/Pays :	Libreville – Gabon	
Téléphone/Fax	00 241 11 44 34 94	
Contacts	Edna NGUEMA Directrice Administrative gabon@terea.net	
	Benoît DEMARQUEZ Directeur Gérant +241 77 16 46 66 b.demarquez@terea.net	
	Ivan MVE Directeur Adjoint +241 74 29 93 16 i.mve@terea.net	

TEREA – Terre Environnement Aménagement - est un bureau d'études de droit gabonais, créé en 2005, travaillant sur les problématiques relatives à l'environnement en milieu tropical.

TEREA intervient dans les différents pays d'Afrique Centrale, en étroite collaboration avec les Administrations en charge des forêts et de l'environnement, les opérateurs privés et les bailleurs de fonds. Implanté au Gabon, TEREA dispose d'une position géographique stratégique pour intervenir sur le continent africain.

TEREA fonde son activité sur une équipe d'ingénieurs environnement, ingénieurs forestiers, sociologues, et s'appuie sur un réseau étoffé d'experts et de partenaires lui permettant de répondre à une large gamme de projets et d'expertises.

Dans le domaine de l'**environnement**, TEREA travaille dans des secteurs industriels variés, pétroliers, miniers, forestiers, pour la réalisation d'**études d'impact environnemental et social** (en milieux forestiers, urbains, marins ou lacustres), **audits environnementaux**, études de **biodiversité**, appui à la régularisation de dossiers administratifs (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), **formation, management de l'environnement, etc.**

L'objectif de notre équipe est la **préservation**, la **gestion**, et la **valorisation** des **ressources naturelles**.

2. PRÉSENTATION DU PROJET

2.1. Titre du projet

Alimentation de l'usine de SOBRAGA à Owendo

2.2. Objectif et justification du projet

Le projet comprend l'installation d'un pipeline gazier afin d'acheminer le gaz naturel entre la station de détente de PERENCO *onshore* et l'usine de SOBRAGA toutes les deux situées au quartier ALENAKIRI. L'alimentation en gaz de l'usine de la Société des Brasseries du Gabon va occasionner entre autre une montée en puissance de la capacité des chaudières.

Les images ci-après donnent un aperçu de la station de détente de gaz de PERENCO où il est prévu de connecter la future canalisation de gaz.



Photo 1 : Station de détente de gaz de Perenco

2.3. Localisation du projet

Le projet se situe dans la province de l'Estuaire, plus précisément dans le 1^{er} arrondissement de la commune d'Owendo, au quartier ALENAKIRI. Le tracé du gazoduc qui a été retenu est constitué de trois sections réparties sur un linéaire total de 3,7 kilomètres :

- **Zone 1** (PK 0 à PK 1,75) part de la station de détente PERENCO au Collège d'ALENAKIRI. Cette partie du tracé est recouverte de pavés sur toute sa longueur ;
- **Zone 2** (PK 1,75 à PK 2,5 km) part du Collège d'ALENAKIRI au Collège Jean-Marie VIANNEY. Ce tronçon est en enrobés mais en mauvais état. ;
- **Zone 3** (PK 2,5 km à PK final) part du Collège Jean-Marie VIANNEY à l'usine SOBRAGA. Ce tronçon est en enrobés avec deux passages où l'état de la route est très détérioré.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Les images ci-dessous donnent une description des différentes zones du tracé du pipeline.



Photo 2 : vue de la voie en pavés, zone 1



Photo 3 : vue de la voie de la zone 2



Photo 4 : vue de la zone 3 où l'enrobé est très détérioré (zone 3)

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

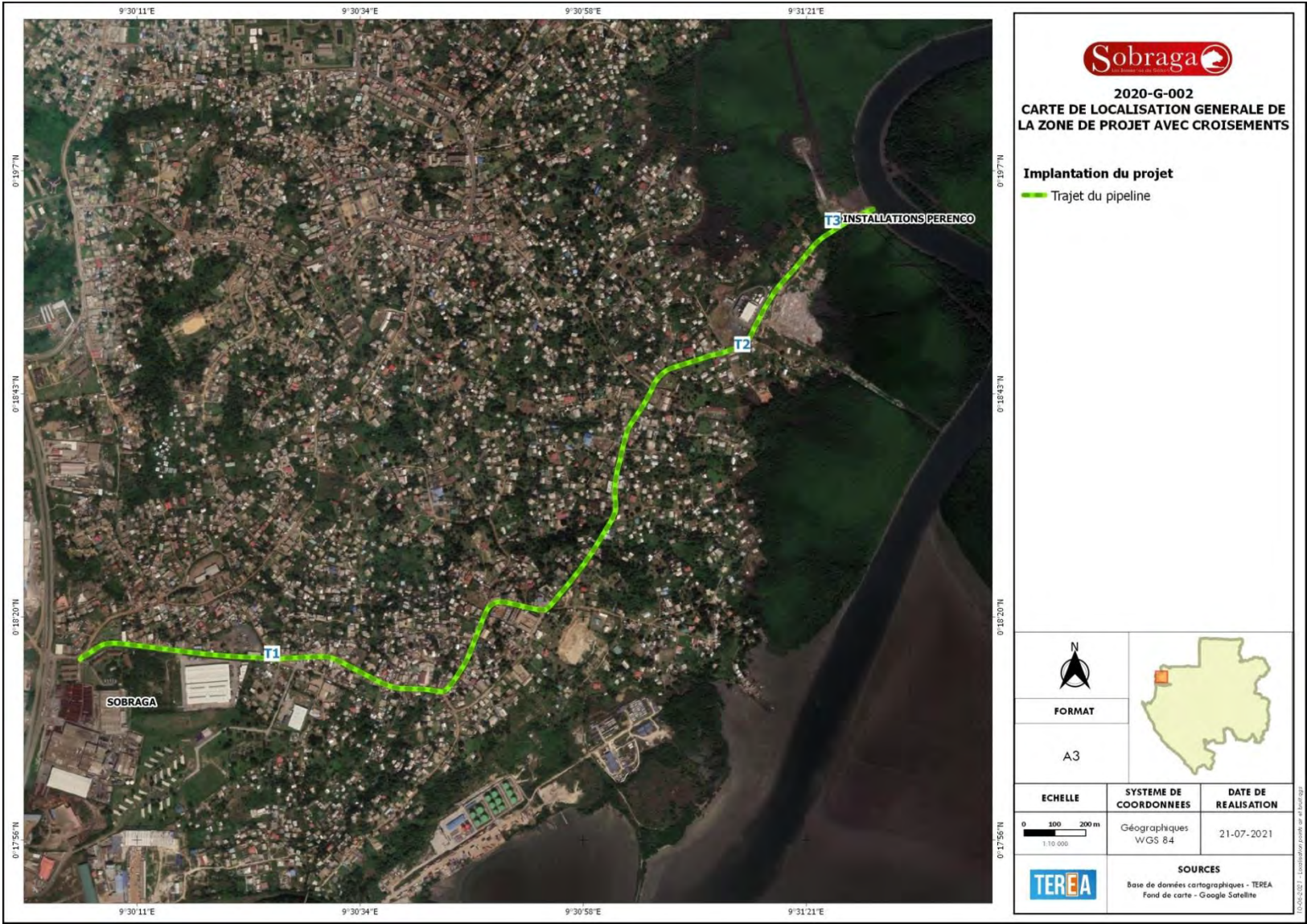


Figure 1 : Localisation de l'ensemble de la zone de projet

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



Figure 2 : Zone 1 voie en pavés (PK 0-PK1,75) de PERENCO au collège ALENAKIRI

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



Figure 3 : Zone 2 (PK 1,75-Pk 2,5) du Collège ALENAKIRI au Collège Jean-Marie VIANNEY

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



Figure 4 : Zone 3, la voie en enrobés (PK2, 5 –PK 3,7) du Collège Jean-Marie VIANNEY au pied de la chaudière de l'usine SOBRAGA

3. DESCRIPTION DU PROJET

Cette partie de l'étude a pour objet d'une part de présenter et de décrire les différentes activités prévues pour la construction de la canalisation de gaz de SOBRAGA et d'autre part d'identifier toutes les composantes techniques susceptibles de pouvoir générer un impact sur l'environnement physique, biologique et/ou socio-économique de la zone du projet.

Le projet comprend les phases suivantes :

- La phase des travaux préparatoires ;
- La phase du terrassement et remblaiement des tranchées ;
- La phase de pose de la canalisation, dalle de protection et accessoires ;
- La phase de réfection des chaussées.

3.1. Caractéristiques générales du projet

Le projet porte sur la construction d'une canalisation permettant d'alimenter en gaz naturel l'usine de SOBRAGA. La canalisation présente un diamètre de 4" (diamètre extérieur 118,3 mm) et sa longueur sera de 3,7 kilomètres. La canalisation sera installée sous la chaussée, à un mètre du bord du côté gauche de la chaussée, en partant de la station PERENCO vers l'usine SOBRAGA. Elle sera posée de manière à ce que la route soit coupée par la canalisation trois fois.

La hauteur de recouvrement au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation sera de 1,20 mètre.

Grâce à ce dispositif, l'usine de SOBRAGA sera raccordée à la station de détente de gaz de PERENCO, toutes les deux situées au quartier ALENAKIRI.

Cette dernière station de détente est elle-même alimentée par une canalisation de gaz de 14 pouces venant de l'Estuaire.

Le gazoduc n'empruntera aucun terrain privé sur son parcours et les accotements de la voirie ne seront pas touchés.

3.1.1. Caractéristiques du gaz

Le fluide transporté au niveau de la canalisation sera le gaz naturel fourni par la société d'exploitation de pétrole PERENCO Gabon à l'entrée du gazoduc, à une pression de 8 bars au point de raccordement pressenti et à une température de 20°C. La pression au point de raccordement devra obligatoirement être inférieure ou égale à 8 bars permettant de respecter le dimensionnement de la canalisation et de sécuriser les installations de SOBRAGA.

Les caractéristiques techniques de la canalisation sont présentées dans le tableau ci-après :

3.1.2. Provision d'énergie

SOBRAGA anticipe une capacité de fourniture à 2 600 Normo m³ par heure afin de permettre une montée en capacité sur les chaudières de l'usine SOBRAGA, ainsi que la création éventuelle d'une cogénération.

3.1.3. Caractéristiques de la canalisation

Tableau 1 : Caractéristiques techniques du projet

Dimensionnement de la canalisation	
Capacité de fourniture (débit) envisagé	2600 Nm ³ /h
Fluide véhiculé	Gaz naturel
Réseau distribution principal - Acier revêtu	3 700 ml
Pression de service	8 bars
Pression de sécurité	50 bars
Différence de hauteur (entre départ et arrivée de la canalisation : de Perenco vers Sobraga)	10 mètres
Rugosité	0,050 mm
Viscosité dynamique du fluide	0,01 Cp(n)
Caractéristiques des tubes	
Diamètre nominal	4 pouces (DN 100)
Epaisseur	6,02 mm
Matière	Acier L245
Température de service	20° C
Revêtement extérieur du pipe	Polyéthylène
Consommation du projet durant la phase de construction	
Eau	130 mètres cubes
Hydrocarbures	40 mètres cubes
Electricité du projet	Groupe électrogène
Main d'œuvre phase travaux	
Nombre d'emplois prévisionnels créés	Environ 20 personnes

3.2. Sécurité de l'installation

Les mesures suivantes seront mises en place au moment des travaux pour la sécurité du gazoduc :

- Un contrôle non destructif de toutes les soudures en radio ou par ultra-sons ;
- Une protection mécanique contre les accrochages par la mise en place sur l'ensemble du tracé d'une dalle en béton armé de 0,10 mètre d'épaisseur et 1,20 mètre de largeur ;

- La mise en place d'un feutre géotextile anti-poinçonnement autour de la canalisation dans les secteurs rocheux ;
- Le renforcement de la protection contre la corrosion par la mise en place d'une protection cathodique ;
- La mise en place d'une fibre optique sur l'ensemble du tracé pour relier le poste PERENCO au point de livraison de la SOBraga.

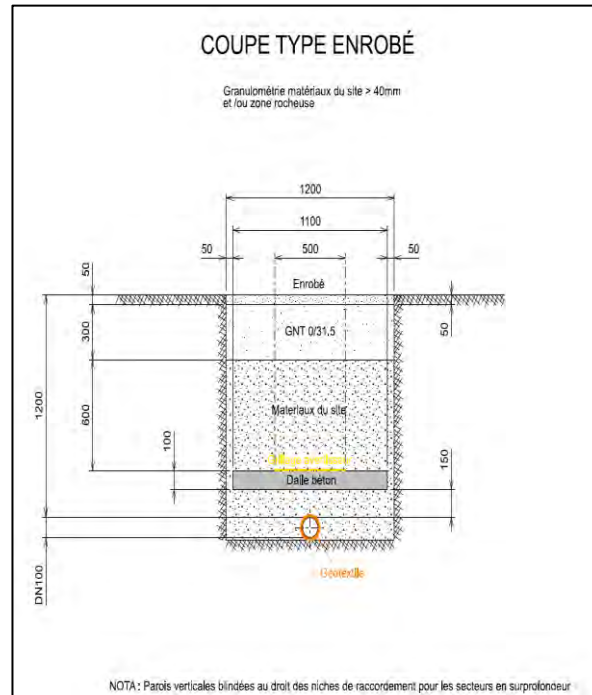


Figure 5 : Aperçu du dispositif de sécurité du pipe : dalle en béton, feutre géotextile et protection cathodique.

3.3. Phasage du projet

Le tableau ci-après présente de façon générale les travaux et activités à effectuer lors des phases de construction, d'exploitation et de réhabilitation et abandon des installations de ce projet.

Phase du projet	Activités et travaux envisagés
Travaux préparatoires	• Implantation des ouvrages existants. • Sondages sur réseaux existants. • Signalisation du chantier.
Terrassement, remblaiement des tranchées	• Dépose de la chaussée. • Terrassement en terrain meuble. • Terrassement en terrain rocheux. • Lit de pose en sable 0/4. • Enrobage de conduite en sable 0/4. • Remblaiement avec des matériaux issus des déblais.

	● Remblaiement avec matériaux d'apport (latérite) ; ● Réfection provisoire en revêtement bicouche.
Pose de la canalisation, dalle de protection et accessoires	● Pose de la conduite acier DN100. ● Pose de dalles en béton armé Dim. 2,00x1,20x0,10m (Lxlxp). ● Mise en place protection cathodique. ● Fibres optiques.
Réfection de chaussées	● Réfection définitive des chaussées pavées. ● Réfection des chaussées enrobées.

L'étude d'impact environnemental et social du projet proposée prendra en compte les phases de construction du gazoduc, d'exploitation et de post-exploitation (démantèlement des installations).

3.4. Phase préparatoire

3.4.1. Implantation des ouvrages existants

Cette étape correspond globalement à une sorte d'ouverture de chantier. Il s'agira de mener des actions de transport et de mise en place sur le site du projet (base chantier) des matériaux et équipements utiles pour le démarrage des travaux.

3.4.2. La campagne de sondages sur réseaux existants

Elle aura pour objectif de vérifier et d'adapter le profil de la canalisation vis-à-vis des réseaux existants. Les réseaux détectés seront repérés pour la phase terrassement dans le but d'éviter tout accrochage. Un relevé topographique des réseaux existants a été réalisé selon les informations réunies et les investigations menées. Néanmoins, il n'a pas de caractère exhaustif. Le tracé du projet s'adaptera aux réseaux existants via la réalisation de cintres à froid. Le tracé en plan sera arrêté selon les réseaux existants, tenant compte de l'espacement minimum à respecter, à savoir 0,5 m pour les réseaux en parallèle.

3.4.3. La signalisation de chantier

Tout chantier sur le domaine routier ou ses environs doit être marqué par une signalisation temporaire. Ainsi, dans le cadre de ce projet, le linéaire choisi pour la pose de la canalisation de gaz sera équipé, pour la sécurité de tous (employés et riverains), de panneaux adéquats et réglementaires :

- le marquage horizontal des routes (les lignes de bord de route, les passages piétons, les bandes d'arrêt et autres marquages divers) et ;
- la signalisation verticale en fournissant et en installant divers panneaux conformes au Code de la Route.

3.5. Terrassement et remblaiement des tranchées

3.5.1. Dépose de la chaussée et terrassement

Cette phase comprend essentiellement les travaux de terrassement et d'aménagement des zones destinées à l'enfouissement de la canalisation de gaz (désherbage, éclairage, etc...). L'ouverture de la tranchée sera de 1,20 mètre, ce qui correspond à la largeur de la plaque de protection mécanique en béton armé à mettre en place (avec plus de 5 centimètres de part et d'autre) conformément au plan coupe. Pour les travaux en accotement, les déblais d'enrobés vont être excavés et pourraient être réutilisés en matériaux de remblai. En revanche, sur la voie recouverte de pavés, dans l'optique de limiter l'impact du projet sur les usagers de la voie publique, il est prévu de retirer strictement les pavés au niveau des zones où doit passer le gazoduc. Le tracé en plan sera défini en tenant compte des réseaux existants avec pour objectif de minimiser les longueurs sous voirie.

Le Tableau 2 ci-après apporte quelques informations sur la tranchée où doit être enterré le gazoduc de gaz.

Tableau 2 : Caractéristiques de la tranchée

Profondeur	La profondeur de la tranchée est déterminée en tenant compte de la hauteur minimale de couverture (à <i>minima</i> 1,20m), définie comme la distance entre la surface du terrain naturel et la génératrice supérieure de la canalisation.
Sur-profondeur	Dans certains cas, notamment aux croisements de réseaux existants, le réseau pourra être posé en sur-profondeur (c'est-à-dire une couverture supérieure à 1,20m). La norme NF P98-332, imposant un espacement minimum de 0,40 mètre entre réseaux (et jusqu'à 0,60 mètre si croisement d'un autre réseau de gaz), sera respectée.
Largeur	La largeur minimum de la tranchée sera de 1,20 mètre correspondant à la largeur de la plaque de protection mécanique en béton armé à mettre en place (+ 5 centimètres de part et d'autre) : cf. Figure 5.

3.5.2. Lit de pose et enrobage en sable 0/4

Le lit de pose désigne la couche horizontale sur laquelle la canalisation doit atterrir au fond de la tranchée. Il est réalisé avec une couche d'au moins 10 cm de matériaux rapportés : sable avec une granulométrie comprise entre 0 et 4 mm. Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur de l'axe de la canalisation, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la canalisation et compacté de façon à éviter tout mouvement de celle-ci et lui constituer l'assise prévue.

3.5.3. Remblaiement des tranchées

Le remplissage des tranchées se fera soit avec des matériaux appropriés qui proviennent en général de la réutilisation des déblais des fouilles dont on élimine les éléments impropres (exemples : débris végétaux, gros blocs de roche) ou les matériaux issus des déblais ou des matériaux d'apport (latérite).

3.5.4. Réfection provisoire en revêtement bicouche

La mise en place d'un revêtement bicouche obéit à certaines étapes :

- Répartition d'une fine couche de quelques millimètres de goudron chaud aspergée avec une lance,
- La pose de graviers ;
- La compaction du sol en utilisant un rouleau compresseur (compacteur) pour faciliter l'adhésion des couches et un résultat solide et compact.

3.6. Canalisations, dalle de protection et accessoires

3.6.1. Pose de la conduite acier DN100

La mise en fouille de la canalisation se fera à l'aide d'engins porte tube et dans l'ordre inverse à celui de l'excavation en utilisant, si possible, le matériau récupéré pour le creusement de la tranchée. Cette étape inclura les phases de bardage et de cintrage des tubes en acier. Les travaux de bardage consisteront à transporter, décharger et aligner les tubes le long du tracé choisi pour l'enfouissement du gazoduc.

Les travaux de bardage seront accompagnés du cintrage des tubes. Cette opération consistera à redimensionner la canalisation en fonction du tracé. Il est prévu dans le cadre de ce projet que la tuyauterie respecte un rayon de courbure minimum de 40 D, où D correspond au diamètre extérieur du tube. Ceci permettra le passage d'un piston instrumenté appelé "piston racleur", outil utilisé pour l'entretien des canalisations. Le piston racleur est habituellement utilisé durant les phases de maintenance des gazoducs pour vérifier l'intégrité de l'ouvrage (épaisseur d'acier, une éventuelle déformation pouvant être occasionnée suite aux agressions extérieures...) et ce, suivant une périodicité bien précise.

Les Figure 6 à Figure 9 montrent les schémas des coupes de la canalisation en fonction des différentes zones d'emprise du projet.

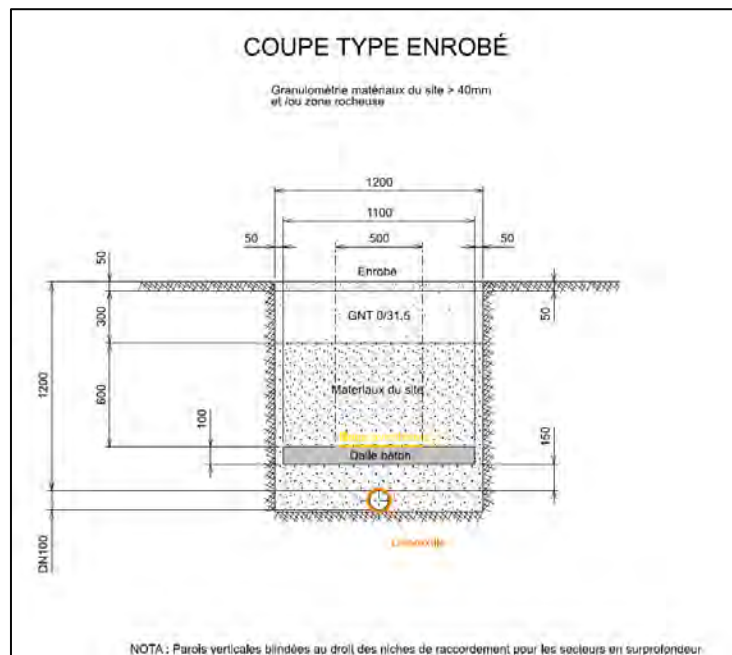


Figure 6 : Coupe 1 du gazoduc en zone enrobée

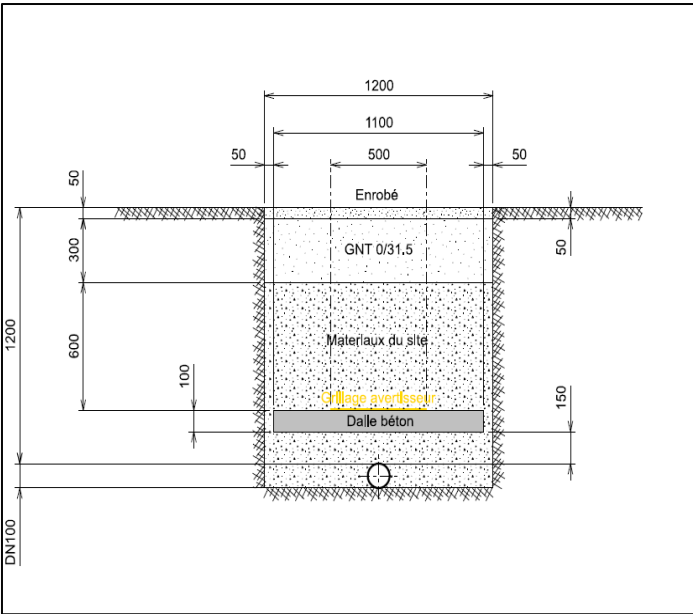


Figure 7 : Coupe 2 du gazoduc en zone enrobée

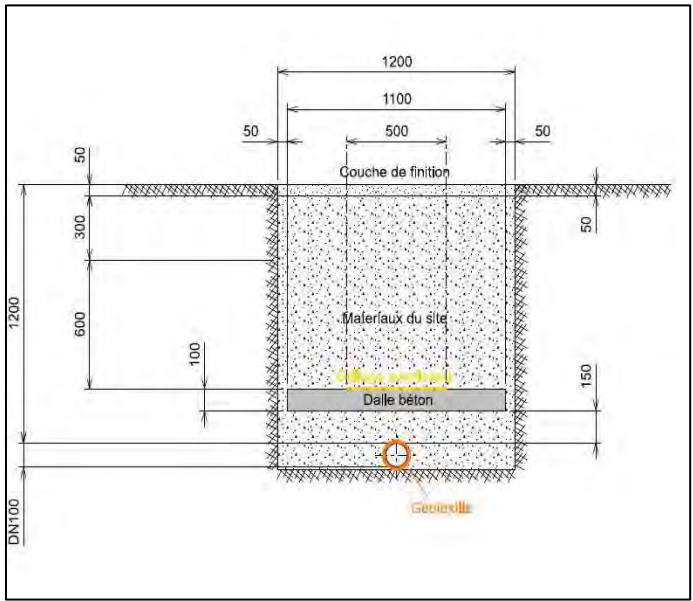


Figure 8 : Coupe 1 du gazoduc dans les zones où le rocher est affleurant

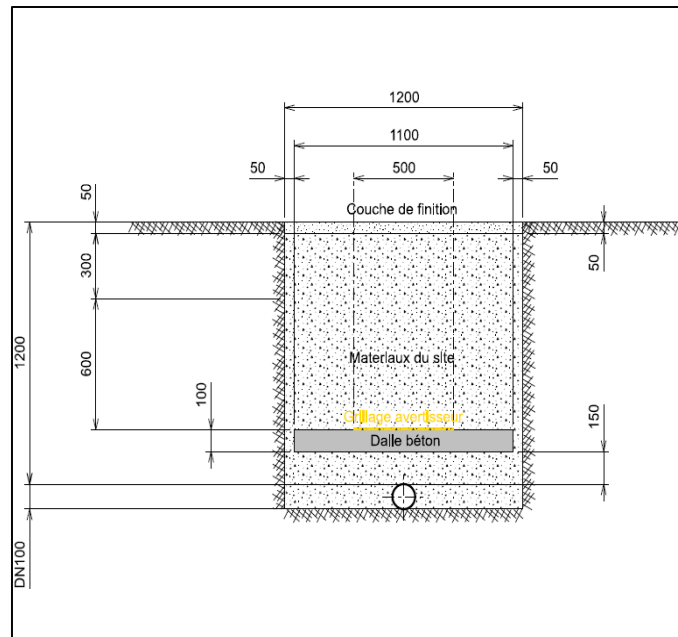


Figure 9 : Coupe 2 du gazoduc dans les zones où le rocher est affleurant

Le raccordement de la canalisation aux réseaux PERENCO se fera par bride¹. A l'arrivée à SOBRAGA, les tuyaux seront placés aux pieds de la chaudière, sur une longueur d'environ 300 mètres depuis l'entrée de la SOBRAGA. Un relevé dimensionnel de l'équerrage de la bride et de son environnement sera effectué en amont des travaux. Ainsi, dans le but d'assurer la sécurité des installations, la pression aux points de raccordement sera de 8 bars au départ, et de 5 bars à l'arrivée à l'usine SOBRAGA au pied de la chaudière. Les tiges des joints utilisés pour le raccordement seront conformes à la pression de service de la canalisation prévue (soit 8 bars maximum).



Photo 5 : Station de gaz Perenco, point de raccordement du gazoduc

¹ Une bride est un organe mécanique de blocage utilisé en tuyauterie ou en plomberie pour assembler des organes hydrauliques tels que des tubes, des vannes, des clapets, des robinets et des instruments de mesure

3.6.2. Pose de dalles en béton armé

Suite aux travaux d'aménagement de la tranchée, il est prévu la réalisation des travaux de pose des bandes de revêtement autour des jointures des pipes. Cette opération se fera à l'aide d'une machine à enrobés. Les caractéristiques des bandes et les fiches produits associées seront présentées au maître d'œuvre *via* un mode opératoire dédié.

Par ailleurs, il est également envisagé la mise en place d'une protection mécanique de la canalisation le long du trajet de la conduite, et notamment au niveau des zones rocheuses où le revêtement de joint pourrait être endommagé. La dalle en béton armé jouant ce rôle sera d'une dimension de 2,00 mètres x 1,1 mètre x 0,10 mètre.

Les travaux de revêtement des joints seront accompagnés des soudures d'assemblage. Après exécution des soudures et avant mise en fouille, l'enrobage devra être reconstitué au droit des joints soudés pour assurer une protection continue de la canalisation et empêcher le mécanisme de corrosion. Il est prévu que les travaux de soudure soient exclusivement effectués par des soudeurs qualifiés et certifiés par un organisme de contrôle.

3.6.3. Mise en place de la protection cathodique

La boucle de la phase de construction passe par le test d'épreuve, la protection cathodique et la remise en l'état de la zone du projet. En effet, l'ensemble de la canalisation fera l'objet d'une épreuve de résistance, puis d'une épreuve d'étanchéité avant sa mise en service. Cette épreuve réalisée par le personnel de l'Entreprise de travaux, sera supervisée par SOBRAGA et se déroulera en présence d'un organisme habilité. Elle sera effectuée à l'eau amenée par un point d'eau présent sur chantier ou par camion-citerne.

Certains documents nécessaires au test d'épreuve incluront :

- Le plan de situation ;
- Un profil en long de la canalisation indiquant les cotes des stations d'essai et des points les plus hauts et les plus bas du tronçon testé ;
- La répartition de la canalisation en tronçons d'essai, leur numérotation progressive et leur volume géométrique ;
- Les emplacements et altitudes des points caractéristiques de l'essai ;
- Le point de prélèvement de l'eau (le cas échéant) utilisé pour l'épreuve et les points de vidange ;
- Le volume éprouvé ;
- La longueur totale du tronçon (avec têtes d'essai) à tester incluant les longueurs non remblayées.

De plus, le projet prévoit d'utiliser certains instruments de mesure et d'enregistrement. Les équipements qui seront utilisés pour l'épreuve comprendront les éléments suivants :

- Appareils de mesure de pression (étalonnage suivant NF-EN ISO/CEI 17025 – COFRAC) ;
- Appareils de mesure de température (étalonnage suivant NF-EN ISO/CEI 17025 – COFRAC) ;
- Appareils d'enregistrement de la pression et de la température ;
- Appareils de mesure de masse/volume.

Pour finir, le projet proposé prévoit la mise en place d'une protection cathodique, ce qui impliquera une étude préalable d'un certain nombre d'équipements de protection cathodique nécessaires à la protection de l'ouvrage. La protection cathodique de l'ouvrage comprend les points suivants :

- L'étude et le dimensionnement des équipements de protection cathodique nécessaires à la protection de la canalisation en acier ;
- La gestion de l'isolation électrique de la canalisation en acier à protéger ;
- La rédaction des spécifications de pose des équipements de protection cathodique ;
- Les schémas de principe pour la pose des équipements de protection cathodique ;
- Les schémas de câblage électrique ;
- Le listing quantitatif détaillé du matériel ;
- Le report des équipements de protection cathodique sur plan ;
- La prise en compte de l'environnement électrique (réseaux tiers, lignes HTB, ...).

La prise de potentiel et les témoins de mesure constituent un élément clé de la protection cathodique. Dans le cas de pose de gaine, une prise de potentiel sera installée à chaque gaine, une autre sur la canalisation.

La Figure 10 illustre le dispositif de protection cathodique prévu dans le cadre de ce projet.

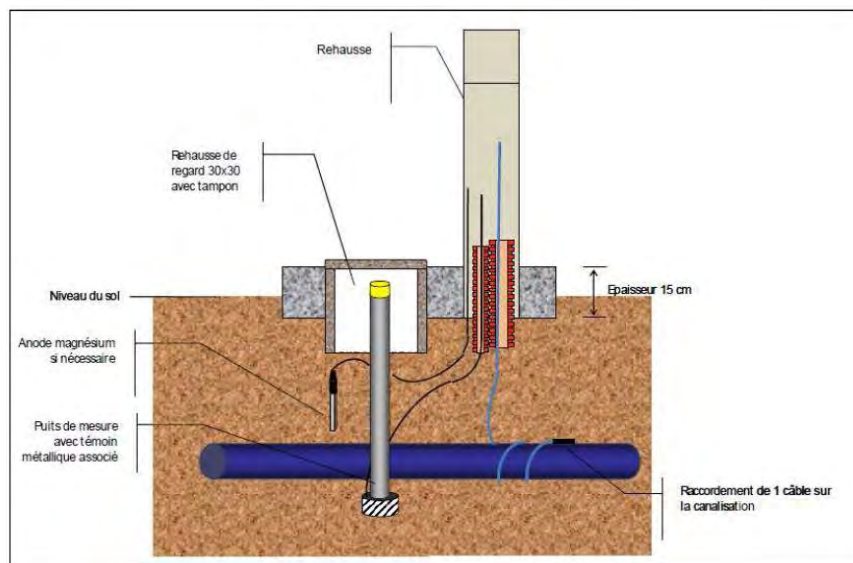


Figure 10 : Plan de principe témoin de mesure de potentiel.

3.6.4. Fibre optique

La fibre optique sera mise en place sur l'ensemble du tracé pour assurer la communication entre le poste PERENCO et le point de livraison de la SOBRAGA. Celle-ci permettra aussi le diagnostic des anomalies.

3.7. Réfection définitive des chaussées publiques

La réhabilitation des voies publiques d'accès sera faite de la façon suivante :

- Sur la zone 1 (PK0 à PK 1,75), les pavés seront reposés à l'identique ;
- Sur la zone 2 (PK 1,75 à PK 2,5), la réfection de l'enrobé sera à l'identique ;

- Sur la zone 3 (PK 2,5 à PK 3,7), la réfection de l'enrobé sera réalisée.

3.8. Organisation du chantier

La base-chantier sera localisée à Owendo et inclura les aspects suivants :

- Un ou des bureaux (x) en conteneur ;
- Un lieu de stockage de petits matériels d'une superficie de 600 mètres carrés tels que les tubes d'aciers DN 100 ; 1000 mètres carrés supplémentaires sont prévus pour les matériels et la base-chantier ;
- Des toilettes etc. ;
- La mobilisation des fournitures et des matériaux nécessaires pour la construction (véhicules, camions, équipements de construction) ;
- Un espace pour le stationnement des engins de construction et des camions ;
- La signalisation temporaire et la mise en place de déviations, si nécessaire ;
- Autres éléments nécessaires à l'application d'un plan HSE.

3.8.1. Main d'œuvre nécessaire pour la construction

Environ 20 personnes seront recrutées pendant la phase de construction (6 mois). Il s'agit essentiellement de main d'œuvre non ou peu qualifiée.

Des emplois indirects seront également créés via les fournisseurs et les sous-traitants en charge du projet.

Ces emplois seront créés pour la phase de construction uniquement. Comme la majorité de la main d'œuvre sera embauchée directement à Libreville, une base-vie ne sera pas requise pour ce chantier.

3.8.2. Politique de recrutement

L'ensemble du personnel affecté à la réalisation des travaux de construction du gazoduc sera sous contrat conformément à la législation nationale. A cet effet, la société en charge des travaux signera des contrats avec des termes et conditions bien établis avec des prestataires de services.

De plus, il est prévu durant la phase de construction du gazoduc d'organiser des séances de formation du personnel selon les besoins identifiés par le prestataire en charge des travaux. Certains travaux spécialisés seront exécutés uniquement par le personnel dûment qualifié (exemple opérations de soudure, redimensionnement des tubes...).

Un plan de formation pertinent pour le personnel de construction sera révisé avant les diverses tâches pour fournir la préparation spécifique requise pour le personnel semi-qualifié et non-qualifié. Cette formation inclura les réunions de site notamment des quarts d'heure sécurité, la formation sur la santé et la sécurité, et toute formation spécifique et nécessaire à certaines activités.

3.8.3. Durée des travaux et horaires du chantier

Les travaux de construction de la canalisation de gaz seront exécutés sur une durée de six (6) mois, hors préparation et acheminement des fournitures, conformément au planning prévisionnel de PERENCO.

Le chantier sera ouvert entre 7h30 et 15h30. Aucune activité n'aura lieu en dehors de ces heures.

3.8.4. Gestion du trafic public pendant la phase de construction

Durant la phase de construction, des déviations de trafic public seront mises en place selon les secteurs de travaux impactés. En cas d'impossibilité de mise en place de déviation, les travaux seront réalisés en demi-chaussée afin de permettre aux véhicules et piétons de poursuivre leur circulation via une voie alternative.

De plus, durant l'exécution des travaux, le chantier sera balisé et les emprises de travaux seront réduites au strict minimum en vue de permettre une circulation des tiers aux abords du chantier. En ce qui concerne les travaux en accotement, des plaques d'acier pourront être disposées au-dessus de la zone de tranchée pour offrir aux résidents ou aux commerçants un accès temporaire.

Le projet devra disposer d'un plan de gestion du trafic et devra inclure ce qui suit :

- Le Plan de Contrôle du Trafic : ceci détaillera les panneaux, les dispositifs et les contrôleurs du trafic nécessaires pour avertir les véhicules qui s'approchent des travaux, et guider la circulation à travers ou autour du site des travaux ;
- Le Plan de Gestion des Véhicules : qui indiquera les voies de circulation privilégiées pour les véhicules liés aux travaux ;
- Le Plan de Préparation et Intervention Rapide en cas d'Urgence.

Les mesures incluront aussi :

- Les limites de vitesse sur le linéaire choisi pour la réalisation des travaux ;
- Les panneaux appropriés ;
- Le balisage et piquetage des zones de travaux ;
- La mise à disposition d'accès pour les piétons ;
- Des initiatives de sécurité routière pour garantir la sécurité des communautés ;
- Formation des conducteurs ;
- Procédure de traitement des plaintes ou procédure de réclamation.

3.8.5. Gestion des déchets

Pendant les travaux, les déchets suivants seront générés sur le chantier et dans la base-chantier :

- Les sols excavés ;
- Les déblais d'enrobés et les terres issues de défrichement des herbacées situées sur les emprises du projet ;
- Les déchets solides dangereux ;
- Les déchets non-dangereux ;
- Les déchets ménagers en général, y compris les eaux usées et les déchets alimentaires ;
- Les déchets de bureau ;
- Les petits volumes de déchets générés par les machines mobiles ;
- Les huiles usées ;
- Les eaux de pluies.

Les substances potentiellement polluantes seront séparées des autres déchets et seront stockées en toute sécurité sur les sites pendant la construction. Ces substances incluent le gasoil (pour les

groupes électrogènes/les machines), les huiles de moteur, les matériaux routiers excavés potentiellement dangereux, etc.

Pour les travaux en accotement, les matériaux excavés seront réutilisés en matériaux de remblais.

En ce qui concerne les autres déchets, ils seront stockés sur site selon leur typologie, conformément au Plan de Gestion des Déchets. Les déchets ménagers seront enlevés par le contractant de la société en charge des travaux (Gabon Propre Service ou GPS), qui éliminera les déchets à la décharge de Mindoubé.

Les déchets inertes, tels que les agrégats et le béton, seront recyclés chaque fois que cela sera possible.

3.8.6. Signalisation

La mise en place d'une signalisation temporaire lors de ces travaux est très importante. Ce d'autant plus que ce chantier se déroulera sur des routes en circulation. Son rôle sera d'avertir l'utilisateur qu'il y a danger et de le guider pour garantir la sécurité de tous.

3.9. Matières, équipements et véhicules de la phase de construction

Les matières premières et équipements de construction nécessaires au projet sont présentés dans le tableau suivant (liste non-exhaustive) :

Tableau 3 : Listes des équipements et matériaux de construction nécessaires aux travaux

Matières premières nécessaires projet	Equipements de construction nécessaire au projet	
● Ciment ● Remblais ● Sable ● Eau	● Niveleuses ● Camions bennes ● Balayeuse ● Poste à souder ● Meuleuse ● Grue mobile ● Pompes	● Réservoir d'eau ● Réservoir de carburant ● Chargeurs ● Bétonnières ● Groupes électrogènes ● Camion malaxeur ● Compresseurs

3.10. Phase d'exploitation

3.10.1. Les emprises de la canalisation

Les principales activités qui seront menées en phase d'exploitation du gazoduc seront la surveillance pédestre, aérienne, ou automobile des aspects suivants :

- Le repérage d'éventuels chantiers de tiers qui pourraient endommager le gazoduc ;
- Le contrôle de l'état de l'environnement autour du gazoduc (ravinement, affaissement, érosion, plantation d'arbres, construction de bâtiments, etc.).

En outre, des inspections seront menées régulièrement sur la canalisation de gaz en vue de :

- Contrôler l'efficacité de la protection cathodique contre la corrosion ;
- Contrôler, sans découvrir la canalisation, l'état des tubes et de leurs revêtements afin de détecter d'éventuels défauts ;
- Entretenir les bandes de servitude (débroussaillage, dégagement de tout obstacle) et la signalisation du gazoduc (mise en place des bornes et balises), afin de réaliser la surveillance et les inspections de la canalisation dans de bonnes conditions, etc...

Durant la phase d'exploitation, après avoir décelé un quelconque défaut, certaines techniques qui impliquent l'ouverture de fouilles pourraient être réalisées de façon à minimiser la gêne pour les riverains et les perturbations dans l'acheminement du gaz. Ces inspections, ainsi que les opérations de nettoyage intérieur du gazoduc, vont être effectuées notamment à l'aide de « pistons » qui parcourent la canalisation, poussés par le débit de gaz naturel.

3.10.2. Maintenance, fiabilité

Au stade actuel du projet, aucune information relative au taux d'utilisation annuel de la canalisation n'est disponible. En revanche, de façon générale, le taux d'utilisation annuel d'une canalisation de gaz est en moyenne de 95%, soit 350 jours de fonctionnement et 15 à 16 jours d'arrêt annuel.

En outre, hormis la maintenance annuelle de la canalisation de gaz, un arrêt annuel sera réservé au nettoyage du gazoduc. Durant cette opération, des condensats et boues sont récupérés à la sortie du gazoduc.

3.10.3. Utilités

En phase d'exploitation du projet, les utilités nécessaires seront :

- Electricité ;
- Système de lutte incendie ;
- Carburant, etc...

3.10.4. Sécurité

Le projet d'alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA a fait l'objet d'une étude de dangers par le cabinet ODZ Consultants. Cette étude prend en compte les phases de construction et d'exploitation dont les recommandations seront prises en compte par la SOBRAGA. Le but de cette étude de dangers consiste à évaluer les risques liés au projet durant les phases de construction et d'exploitation et de proposer des mesures de réduction ou de mitigation des risques.

L'étude de dangers devra être validée par la Direction du Générale des Hydrocarbures pour application. .

3.10.5. Gestion des déchets solides et effluents

Les effluents issus du procédé d'exploitation sont principalement les condensats et boues issus du flux de la canalisation de gaz ou des opérations de nettoyage programmées, mais aussi les eaux de pluie.

3.11. Phase de réhabilitation et/ou de remise en état

Le contrat de vente de gaz entre PERENCO et SOBRAGA a une durée contractuelle de 05 ans.

4. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

L'étude d'impact présente et tient compte des principaux textes juridiques relatifs à la protection de l'environnement et applicables au projet. Elle établit des recommandations basées sur les exigences légales, de manière à ce que le projet soit au minimum en accord avec la réglementation.

4.1. Cadre institutionnel

Les principales institutions concernées par le projet sont :

4.1.1. Le Ministère des Eaux, des Forêts, de la Mer, de l'Environnement, Chargé du Plan Climat, et du Plan d'Affectation des Terres

Il a pour mission d'élaborer et d'appliquer la politique du Gouvernement en matière des forêts, d'environnement et des changements climatiques à travers la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN). Il est en charge de la mise en œuvre de la politique du gouvernement gabonais en matière d'environnement et de protection de la nature. L'article 35 de la loi n°007/2014 du 01 août 2014 traite notamment des missions de contrôle pour vérifier le respect des prescriptions que comporte l'autorisation délivrée sous base d'une étude d'impact.

4.1.2. Le Ministère du Pétrole, du Gaz, des Hydrocarbures et des Mines

Le Ministère du Pétrole, du Gaz, des Hydrocarbures et des Mines (MPGHM) est le ministère de tutelle des activités en liant avec le gaz dans tout le pays. Par délégation, c'est à la Direction Générale des Hydrocarbures (DGH) que revient la compétence exclusive de délivrer une approbation technique des projets liés à l'exploitation du gaz naturel.

4.1.3. Le Ministère de l'Emploi, de la Fonction Publique, du Travail et de la Formation Professionnelle

Il a pour mission, entre autres, au travers de sa Direction Générale de l'Emploi (DGE), d'assurer l'exécution des lois et des règlements en matière de travail et d'emploi et d'exercer le contrôle des organismes sociaux relevant de sa compétence.

Le projet permettra de créer certains emplois. Ces emplois se feront conformément au Code du Travail gabonais. L'inspection du travail au niveau local sera fortement impliquée en cas de litige.

4.1.4. Le Ministère de la Santé

Il a en charge l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique gouvernementale en matière de santé de la population. Dans le cadre du présent projet, il aura un rôle de suivi de la santé des travailleurs lors de la mise en œuvre du projet, au vu des potentiels accidents de travail liés à la manipulation de certains équipements (meuleuses, camions, appareils d'ouverture de tranchées, etc.).

4.1.5. Le Ministère de la Justice, Garde des Sceaux

A travers les Institutions des collectivités locales (exemple la mairie d'Owendo), le Ministère de la Justice, Garde des Sceaux va jouer le rôle de modérateur en cas de conflit entre le promoteur et les riverains.

4.1.6. Le Ministère des Aménagements Fonciers, de l'urbanisme, de l'Habitat et du Logement

Il a pour mission, au travers de la Direction Générale de l'Urbanisme et du Cadastre, d'appliquer la politique du Gouvernement en matière d'urbanisme, d'habitat social et du logement.

4.1.7. Le Ministère des Transports, de l'Equipeement, et des Infrastructures

Il a entre autres pour rôle d'élaborer la politique du Gouvernement en matière de transport et de logistique. Au travers de sa Direction Générale des Transports, il s'assurera auprès du promoteur du respect des lois et règles d'exploitation et de reconstruction des voies après les travaux. Ses rôles comprennent par ailleurs :

- Les études, la mise en œuvre, le fonctionnement et l'entretien des infrastructures de transport, toutes les installations et les bâtiments publics, ainsi que les ouvrages et les installations de drainage exploités pour le compte ou avec la garantie de l'Etat ou pour les autorités locales qui la demandent.
- L'administration de la Direction Générale de la Planification Territoriale, la Direction Générale des Etudes sur les Infrastructures, la Direction Générale des Infrastructures de Transport, et la Direction Générale de l'Entretien des Routes et des Aérodrômes.

4.2. Cadre juridique

4.2.1. Loi et réglementation relatives à l'environnement et applicables au projet

4.2.1.1. Loi n°002/2014 du 1^{er} août 2014 portant orientation du Développement Durable en République Gabonaise

Cette loi vise à promouvoir une utilisation durable des ressources, la lutte contre les pollutions et nuisances, l'amélioration et la protection du cadre de vie ; le développement de nouvelles activités génératrices de revenus liés à la protection de l'Environnement, l'harmonisation du développement et la sauvegarde du milieu naturel.

Sont plus particulièrement concernés par le projet les extraits suivants :

- Titre I – Des dispositions Générales : « Tout plan et toute autorisation impliquant un impact sur l'évolution des ressources naturelles doit être transmis pour avis à l'autorité ministérielle chargée de l'Environnement » (Article 5).
- Titre IV – Des outils, moyens et mécanismes :
 - Chapitre 3, Section 2 : des études d'impact et des dangers :

- « Les travaux, ouvrages ou aménagements industriels [...] entrepris par [...] les entreprises privées qui risquent, en raison de l'importance de leur dimension ou de leurs incidences écologiques, de porter atteinte à l'environnement, conformément à la législation en vigueur » (article 30).
- « L'étude d'impact, instrument d'analyse et de prévision doit à partir d'un état initial du site, le cas échéant, être étayée par des analyses scientifiques et épidémiologiques, identifier, évaluer et mettre en œuvre les mesures pour éviter les incidences ou les effets néfastes directs et indirects, à court, moyen et long termes des projets[...] sur la santé, la qualité de l'environnement, les ressources naturelles, les équilibres écologiques ou sur le climat. L'étude d'impact doit également comporter et développer les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité ainsi que le coût de celle-ci avant, pendant et après la réalisation du projet » (Article 32).
- « Les études d'impact font l'objet d'un contrôle du ministère en charge de l'Environnement. À cette fin, il est institué au sein dudit ministère un comité d'évaluation des études d'impact. [...] Le Ministre en charge de l'Environnement dispose du pouvoir de révocation de toute étude d'impact ; il peut exiger un complément à cette étude d'impact ou en exiger une autre » (Article 33).
- « L'autorisation délivrée sur la base d'une étude d'impact doit intégrer les mesures prévues dans cette étude pour réduire, compenser ou supprimer les inconvénients créés. Le ministre chargé de l'Environnement veille à la réalisation de cette obligation et doit, à ce titre, contresigner toute autorisation d'une opération soumise à une étude d'impact » (Article 35).
- Chapitre 3, Section 2 : des enquêtes et autres consultations publiques : « Toutes opération soumise à une étude d'impact doit faire l'objet d'une enquête publique [...] » (Article 38).
- Titre V – Du changement climatique, des énergies renouvelables et des économies d'énergie :
 - Chapitre 1er : de l'atténuation des émissions de gaz à effets de serre : « Toute opération est tenu d'élaborer un bilan carbone aux fins d'évaluer les volumes ou quantités de gaz à effet de serre des opérations ou des exploitations pour en assurer leur réduction » (Article 42).
- Titre VI – Ressources naturelles : la loi définit enfin les modalités d'utilisation des différentes ressources naturelles, en vue d'une gestion « rationnelle et équilibrée », au regard des facteurs potentiels de pollution et de nuisances.

L'utilisation des eaux continentales doit permettre de satisfaire les besoins de l'ensemble de la population sur le long terme, sans porter atteinte au milieu aquatique. Ainsi, il est interdit d'évacuer, de rejeter ou d'injecter dans les eaux de surface ou souterraines, aux abords des mers ou des cours d'eau, des eaux dégradées, les déchets, les résidus ou tout autre produit susceptible de porter atteinte au milieu aquatique ainsi qu'à tous les éléments et parties connexes ou d'entraîner des risques et des dommages tant pour la santé humaine que pour les ressources biologiques et non biologiques.

Le sol et le sous-sol doivent être utilisés de manière à ne pas nuire à la santé humaine ou à la dénaturation des ressources naturelles. L'exploitant des ressources naturelles renouvelables doit obéir à une gestion conforme durable assurant :

- La pérennité de l'exploitation ;
- Le respect de la qualité des milieux ambiants ;
- La protection de la santé humaine et la remise en état du site en fin d'exploitation.

Dans le but de gérer de façon durable la faune et la flore et d'assurer le maintien des équilibres écologiques de manière à éviter leur surexploitation ou leur extinction, l'introduction des espèces animales ou végétales exotiques, susceptibles de porter atteinte aux espèces animales ou végétales locales est soumise à autorisation préalable, conformément aux dispositions des textes en vigueur.

En vue de garantir la qualité de l'air contre toute forme de pollution susceptible de nuire aux écosystèmes, à la santé et au cadre bâti, il est fait obligation aux établissements industriels, aux vendeurs et utilisateurs de véhicules et machines à moteurs, de les construire, les équiper, les exploiter, les utiliser ou les entretenir de manière à réduire ou à éviter la pollution de l'air. De même à tout agent économique ou usager d'éviter d'émettre dans l'atmosphère, au-delà des seuils réglementaires, toutes substances polluantes contribuant à la pollution de l'air, à l'appauvrissement de la couche d'ozone et à l'aggravation de l'effet de serre. La production de poussières, de fumées épaisses, notamment suies, buées, et de façon générale, toutes projections et émanations susceptibles de nuire à la santé et à la commodité du voisinage au-delà des seuils fixés par voie réglementaire, sont interdites dans tout établissement, habitation et/ou agglomération.

- Titre VII : Moyens de lutte et de prévention :
 - Chapitre 2, Section 2 : Des déchets :
 - Les effluents, les ordures ménagères et les résidus industriels sont considérés comme des déchets (Article 92).
 - « Toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui produit ou détient des déchets, est tenue d'en assurer la gestion » (Article 93).
 - « Tout rejet dans le milieu naturel d'effluents susceptibles de nuire à la santé ou de porter atteinte à la qualité de l'environnement est interdit » (Article 95).
 - « Le traitement des déchets est prioritairement opéré par réduction à la source et ce, de manière à réduire le gisement global de déchets. À cet effet les déchets produits doivent être réutilisés ou recyclés. Seuls les déchets ultimes peuvent être accueillis dans les unités de traitement ou d'élimination » (Article 97).
 - « Les opérations de réduction à la source, de collecte, de transport, de récupération, de réutilisation, de recyclage et d'élimination des déchets de toutes sortes doivent être menées de façon à éliminer ou à réduire leurs effets nocifs sur la santé les ressources naturelles et la qualité de l'environnement » (Article 100).
 - Chapitre 2, Section 3 : Des substances dangereuses :
 - « Toute substance dangereuse, notamment les produits chimiques [...], est soumise au contrôle et la surveillance du ministère en charge de l'Environnement » (Article 105).
 - Chapitre 2, Section 5 : Des nuisances sonores et vibratoires :
 - « Sont interdits des bruits dont l'intensité dépasse les seuils règlementaires fixés par les textes en vigueur » (Article 112).
- Titre VIII – Du régime de prévention et de réparation des dommages causés à l'environnement :

- Les réparations des dommages causés à l'environnement sont effectuées par l'auteur de ceux-ci avec obligation de remise en état en cas d'infraction ou de manquement (Article 120), pour un retour à l'état initial ici défini (article 130).
- Les ONG ou associations de défense de l'environnement ou les collectivités locales ou communautés villageoises peuvent intenter des poursuites pour atteinte à l'environnement ou au développement durable (article 146).

4.2.1.2. Décret n° 000539/PR/MEFEPEPN réglementant les Etudes d'Impact sur l'Environnement

Ce décret stipule entre autres que les projets relatifs aux oléoducs et gazoducs (Article 3) doivent obligatoirement faire l'objet d'une EIES. Cette EIES identifiera les impacts potentiels sur l'environnement, les écosystèmes et le milieu humain et proposera des mesures d'évitement, d'atténuation et/ou de compensation des impacts négatifs potentiels et de renforcement et/ou de pérennisation des impacts positifs identifiés.

4.2.1.3. Décret n°541/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 réglementant l'élimination des déchets

Dans le cadre de ce projet, SOBRAGA devra effectuer la gestion de ses déchets conformément à ce décret qui définit les déchets comme « les effluents, les ordures ménagères, les chutes et résidus industriels résultant d'un processus de production, de transformation [...] » (article 3). Il précise les conditions de production, de détention et d'élimination des déchets.

Toute élimination de déchet susceptible de porter atteinte à l'environnement ou à la santé humaine doit avoir lieu conformément aux textes en vigueur. La production de déchets liée à la construction de la canalisation de gaz devra se conformer, notamment, au chapitre premier du présent décret, relatif à la production, la détention et l'élimination des déchets.

Pour se conformer à ce décret, la Société des Brasseries du Gabon mettra en place une procédure de gestion de déchets pour ce projet.

4.2.1.4. Décret n°542/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 réglementant le déversement de certains produits dans les eaux superficielles, souterraines et marines

Il est interdit de déverser des lubrifiants ou huiles neufs ou usagés ainsi que des détergents dont la biodégradation est inférieure à 90% dans les eaux (Articles 6 et 9).

Des mesures de gestion des produits et déchets dangereux lors des travaux de pose du gazoduc souterrain seront mises en œuvre, en application de ce décret, dans le but de réduire le risque et les conséquences de déversement accidentel d'une pollution aux hydrocarbures ou autres produits chimiques.

4.2.1.5. Décret n°543/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 fixant le régime juridique des installations classées

Au sens de l'article 2, les installations susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou de porter atteinte à la qualité de l'environnement, sont considérées comme étant des installations classées. Après évaluation de l'Administration en charge de l'Environnement, et au regard de l'article

3 du présent décret, le projet de pose du gazoduc porté par la Sobraga est soumis à autorisation et par conséquent, doit faire l'objet d'une EIES (Article 3).

4.2.1.6. Décret n°545/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 réglementant la récupération des huiles usagées

Les huiles usagées doivent être stockées dans des installations étanches et accessibles aux véhicules chargés d'assurer leur collecte. Ces huiles doivent être éliminées par leur détenteur s'il dispose d'une installation ou être collectées par des sociétés agréées.

La collecte des huiles usagées est assurée par toute personne physique ou morale titulaire d'un agrément délivré dans les conditions définies à l'article 6.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les huiles usagées sont le recyclage, la régénération dans des conditions économiques acceptables et l'utilisation industrielle comme combustible.

4.2.2. Loi n°002/2019 du 16 juillet 2019 portant réglementation du secteur des hydrocarbures en République Gabonaise

La présente loi, prise en application de l'article 47 de la Constitution, détermine les règles, principes et objectifs de la politique nationale des hydrocarbures.

L'article 171 de la présente loi stipule que : « Toute personne physique ou morale exerçant une activité, en lien avec les hydrocarbures est tenue de respecter les prescriptions en matière d'hygiène, santé, sécurité, sûreté et environnement, applicables au secteur des Hydrocarbures. Ces prescriptions sont définies par voie réglementaire conformément aux textes en vigueur ».

Les obligations environnementales et sécuritaires intègrent notamment (article 195) :

- Les études d'impact et leur plan de gestion environnemental ;
- Les études de dangers et leur plan d'action ;
- La lutte contre la pollution et la maîtrise des émissions de GES, les nuisances et les déchets ;
- Le plan d'abandon et de réhabilitation des sites.

Le projet d'alimentation en gaz de l'usine de SOBRAGA à Owendo se conformera à ce texte.

4.2.3. Loi et réglementation relatives aux conditions de travail

4.2.3.1. Loi n° 3/94 du 21 novembre 1994 portant Code du Travail et modifiée par la loi n°12/2000 du 12 octobre 2000 portant modification de certains articles du Code du Travail de la République gabonaise

Cette loi régit les modalités de l'emploi dans le pays. Il traite notamment :

- Des contrats de travail ;
- Des conditions générales de travail : durée légale, âge légal, salaires, congés, etc.
- De la sécurité et de la santé au travail : conditions HSE, médecine du travail, des mesures spéciales et des comités hygiène et sécurité ;
- Des organismes et moyens d'exécution ;
- Des organes professionnels, notamment les syndicats et des délégués du personnel ;
- Des différents du travail.

Il est ainsi mentionné :

- **Article 1** : Il est considéré comme travailleur, au sens du présent Code, quels que soient son sexe et sa nationalité, toute personne qui s'est engagée à mettre son activité professionnelle, moyennant rémunération, sous la direction et l'autorité d'une autre personne physique ou morale, publique ou privée, appelée employeur.
- **Article 2** : Toute personne, y compris la personne handicapée, a droit au travail ; l'exercice d'une activité professionnelle est un devoir national.
- **Article 3** : le présent code stipule que le travail est une source de valeur ; il exige que les libertés et la dignité de celui qui l'exerce soient respectées. Les conditions dans lesquelles il est accompli doivent permettre au travailleur et aux membres de sa famille de subvenir normalement à leurs besoins, de protéger leur santé et de jouir de conditions de vie décentes.
- **Article 8** : Tous les travailleurs sont égaux devant la loi et bénéficient de la même protection et des mêmes garanties. Toute discrimination en matière d'emploi et de conditions de travail fondée, notamment, sur la race, la couleur, le sexe, la religion, l'opinion politique, l'ascendance nationale ou l'origine sociale est interdite.

4.2.3.2. [Loi n° 6/75 du 25 novembre 1975, portant Code de la Sécurité Sociale](#)

Cette loi stipule en son article 3 que : « sont assujettis au régime de sécurité sociale (...), tous les travailleurs salariés tels qu'ils sont définis par le Code du Travail ». De même en son article 1, elle énonce qu'il est institué un régime de sécurité sociale qui comprend :

- Une branche des prestations familiales et des prestations de maternité ;
- Une branche des risques professionnels, accidents du travail et maladies professionnelles ;
- Une branche des pensions vieillesse, d'invalidité et de décès ;
- Une branche des prestations de santé au bénéfice des travailleurs salariés ayant fait l'objet d'une évacuation sanitaire à l'étranger ;
- Toute autre branche se rattachant à la sécurité sociale qui pourrait être créée par la loi ultérieurement.

Le personnel de la société en charge de la pose de la canalisation et ses sous-traitants devront bénéficier de toutes ces mesures de sécurité sociale.

4.2.3.3. [Décret n°1494/PR/MTEPS du 29 décembre 2011 déterminant les règles générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail](#)

Il définit un panel de normes concernant les conditions de travail telles que l'hygiène et la qualité des locaux et lieux de travail, l'atmosphère des lieux de travail. Il régit également les modalités de la prévention contre certains facteurs physiques affectant l'ambiance et les risques. Il traite notamment des équipements de travail, incluant la signalisation, la circulation des véhicules.

Il s'étend sur les mesures de prévention individuelle d'hygiène et de sécurité : vêtements de travail, toilettes, vestiaires, eau potable, les lieux et salles de repas et de repos ou d'hébergement.

Enfin, un dernier chapitre décrit les mesures de sécurité pour les tâches exercées dans des conditions particulières (en hauteur, souterrains, manipulation de substances dangereuses, etc.). Ce décret définit un panel de normes concernant les conditions de travail telles que l'hygiène, la qualité des

locaux, les lieux de travail et l'atmosphère des lieux de travail. Il régleme également les modalités de la prévention contre certains facteurs physiques affectant l'ambiance et les risques. Il traite notamment des équipements de travail, incluant la signalisation, la circulation des véhicules.

4.2.4. Lois et réglementation concernant le transport

4.2.4.1. Loi n°3/71/PR/MTCT du 5 juin 1971 réglementant les transports publics des marchandises et des voyageurs, portant Code des transports publics routiers

Ce texte régleme le transport des marchandises et des personnes par voie routière. Le promoteur veillera à ce que les conditions d'accès et de sortie du site soient sécurisées pendant toute la durée du projet.

4.2.4.2. Loi n° 13/2003 du 17 février 2005, portant protection du patrimoine routier national

L'objectif du Fonds d'Entretien Routier (FER) est d'administrer les fonds dans le but exclusif de la maintenance, la réhabilitation, la gestion, les opérations et la protection du patrimoine routier, y compris les routes urbaines aménagées. Ces missions englobent également la maintenance des poubelles publiques gérées par l'Etat ; la prévention des accidents et la sécurité routière, y compris la signalisation (Article 5).

4.2.4.3. Ordonnance n° 30/69 du 11 avril 1969, relative à la police de la circulation routière dite « Code de la Route »

Les dispositions de cette ordonnance constituent la section législative du « Code de la Route ». Elle définit notamment les conditions de circulation routière au Gabon. L'organisation des travaux de pose de la canalisation se fera conformément à ce Code de la Route.

4.2.4.4. Ordonnance n° 29/70 du 17 avril 1970, portant statut administratif et financier de la voirie nationale

Cette ordonnance stipule dans son article 2 que les routes du réseau routier national sont classées en quatre catégories : (1) les autoroutes ou les voies express, (2) les routes nationales, (3) les routes d'intérêt régional, (4) les routes locales. La largeur et le tracé de la route sont fixés par l'acte administratif (article 2).

En outre, le droit des résidents est résolu par une compensation à l'amiable fixée, ou à défaut, par une décision d'expropriation (Loi N° 6/61 du 10 Mai, 1961).

4.2.4.5. Décret n° 00837/PR/MTPT du 10 octobre 1969, portant réglementation de la circulation routière au Gabon

Ce décret définit les conditions de circulation sur les routes nationales.

4.2.4.6. Décret n° 0289/PR/MEIAT du 18 novembre 2011, fixant les conditions de gestion du patrimoine routier national

Ce décret fixe les conditions pour la protection du patrimoine routier contre des actes de vandalisme et d'abus ou de mauvais usage entraînant une dégradation de toute sorte. Selon le sens du Décret,

les auteurs des dommages causés au patrimoine routier national et les contrevenants aux règlements attachés à son usage sont passibles des sanctions administratives et pénales prévues par la loi n°013/2003 du 17 février 2005.

4.2.4.7. Arrêté n° 0009/MTL du 30 octobre 2017, rendant obligatoire certains dispositifs de prévention et de sécurité routière

Cet arrêté rend obligatoires les dispositifs de prévention et de sécurité routière en République Gabonaise.

4.2.4.8. Arrêté n° 0010/MTL du 30 octobre 2017, fixant la limitation de vitesse des véhicules affectés ou effectuant le transport public routier de personnes ou de marchandises en République Gabonaise

La limitation de vitesse est définie sur les voies urbaines et non urbaines pendant les saisons des pluies et les saisons sèches pour les véhicules qui transportent des personnes ou des marchandises.

4.2.5. Loi relative à la propriété foncière et à l'urbanisme

4.2.5.1. Loi n° 14/63 du 8 mai 1963, fixant la composition du domaine de l'Etat et les règles qui en déterminent les modes de gestion et d'aliénation

Le Domaine National de l'Etat est l'ensemble des biens et droits mobiliers qui appartiennent à l'Etat. Cette loi définit leur administration et disposition, sous réserve des dispositions dans d'autres codes ou lois spéciales.

4.2.5.2. Loi n° 3/2012 portant ratification de l'ordonnance n°5/2012 du 13 février 2012 fixant le régime de la propriété foncière en République Gabonaise

Cette loi abroge la loi n° 15/63 du 08 mai 1963 fixant le régime de la propriété foncière.

4.2.5.3. Loi n° 6/61 du 10 mai 1961 portant réglementation de l'expropriation pour cause d'utilité publique et l'établissement de servitudes pour l'exécution des travaux publics

Cette loi régit les conditions d'expropriation en raison d'utilité publique et les servitudes requises pour la conduite des travaux de génie civil. Elle définit également les procédures d'identification et le droit à une indemnisation ainsi que le montant de l'indemnisation. Elle précise que la rémunération doit être suffisante pour répondre à toutes les pertes et au coût de remplacement et prévoit également l'indemnisation en nature.

4.2.5.4. Ordonnance n° 6/2012 du 13 février 2012 ratifiée par la Loi n°7/2012 du 13 août 2012

Elle fixe les règles générales relatives à l'urbanisme en République Gabonaise. Elle prévoit des règles générales pour l'utilisation des terres, le développement et la planification urbaine. Elle inclut notamment les articles suivants :

- Article 2 : Les règles générales applicables à l'utilisation des terres, y compris la disposition, le lieu, le volume, l'apparence des bâtiments et leurs alentours sont déterminés par règlement. Ils peuvent prévoir les conditions dans lesquelles les dérogations des règles peuvent se faire dans certains cas et dans des circonstances spéciales. Les règles générales ainsi adoptées s'appliquent dans toutes les agglomérations avec ou sans projet de développement.
- Article 3 : Le droit d'utiliser les terres est lié au droit d'occupation. Il est exercé conformément aux lois et aux règlements concernant la propriété foncière.

4.2.5.5. Ordonnance de n° 6/2012 du 13 février 2012 fixant les règles générales relatives à l'urbanisme en République Gabonaise

Cette ordonnance abroge la Loi n° 3/81 du 8 juin 1981 fixant le cadre de la réglementation de l'Urbanisme. Cette loi définit les textes réglementaires en vigueur pour permettre le développement harmonieux et rationnel des agglomérations et d'assurer la sécurité et le bien-être des habitants.

4.2.5.6. Ordonnance n° 002/PR/2017 du 27 Février 2017 portant orientation de l'urbanisme en République Gabonaise

Cette Ordonnance établit les principes de base pour la planification urbaine : le cadre législatif, réglementaire et institutionnel de l'urbanisme, l'occupation et l'utilisation des sols.

Elle définit l'administration des actes préalables à la planification et à la construction, ainsi que la répression des infractions.

4.3. Loi n° 002/2014, portant orientation du Développement Durable en République Gabonaise

La présente loi, prise en application des dispositions de l'article 47 de la constitution, fixe les principes fondamentaux du Développement Durable, les orientations générales, les principes, les objectifs généraux et les moyens d'action des pouvoirs publics, des opérateurs économiques et de la société civile pour assurer un développement durable du Gabon, axé sur le bien-être des générations actuelles et futures.

L'article 3 de ladite loi présente les principes fondamentaux du développement durable. On peut citer (liste non exhaustive) :

- **Le principe de sauvegarde et de protection de l'environnement** : étude d'impact sur l'environnement, en tant qu'instrument national, qui doit être entreprise dans le cas des activités envisagées qui risquent d'avoir des effets nocifs importants sur l'environnement et dépendent de la décision d'une autorité compétente ;
- **Le principe de préservation de la biodiversité et des écosystèmes** : la diversité biologique et les écosystèmes qui les abritent et qui rendent des services inestimables doivent être préservés. Le partage juste et équitable des avantages qui en découlent et l'utilisation des ressources naturelles et génétiques doivent être assurés pour le bénéfice des générations actuelles et futures ;

- **Le principe du pollueur-payeur** : les coûts résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur.

Ces principes fondamentaux devront être pris en compte par le promoteur dans l'exécution de son projet pour contribuer au développement durable au Gabon.

4.4. Les Directives SFI (Société Financière Internationale, groupe Banque Mondiale)

En accord avec SOBRAGA et la DGEPN, l'étude prendra en compte les standards internationaux édictés par la Banque Mondiale par le biais des directives suivantes :

4.4.1. La directive générale Hygiène-Sécurité-Environnement (du 30 avril 2007)

Elle indique les mesures et les niveaux de performance qui sont généralement considérés réalisables dans de nouvelles installations avec les technologies existantes à un coût raisonnable.

Dans le cadre de ce projet, la directive environnementale sanitaire et sécuritaire s'applique principalement dans le domaine des nuisances sonores et des matières particulaires.

Le projet va engendrer des émissions de bruit avec la circulation des engins et véhicules et avec l'utilisation des machines et outils. Ces directives sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Normes SFI pour les nuisances sonores

Directive SFI ⁽¹⁾			
Période	Zones industrielles et commerciales	Zones résidentielles et sensibles ⁽²⁾	Bruit aux postes de travail
Journée (07:00 à 22:00)	70 dBA	55 dBA	85 dBA ⁽³⁾
Nuit (22:00 à 07:00)	70 dBA	45 dBA	

⁽¹⁾ Directive générale HSE de la SFI, 2007.

⁽²⁾ Notamment établissements d'enseignement, de soin, de repos.

⁽³⁾ 8h par jour au maximum sans équipements de protection auditive individuelle.

Cette Directive générale fixe également des valeurs seuils pour les matières particulaires, les PM₁₀ (particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm) et les PM_{2,5} (particule de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm) dans l'air.

Tableau 5 : Normes SFI pour les matières particulaires.

Substances	Durée moyenne d'exposition	Valeur guide de la Directive de l'OMS en µg/m³
PM ₁₀	1 an	20
	24 heures	50 ⁽¹⁾
PM _{2,5}	1 an	10
	24 heures	25 ⁽¹⁾

1) Ces concentrations journalières ne doivent pas être dépassées plus de 3 jours/an.

(2) Ces concentrations journalières ne doivent pas être dépassées plus de 35 jours/an.

(5) : Valeur limite à atteindre en 2015. La directive de 2008 mentionne que cette valeur limite à ne pas dépasser par les états membres sera de 20 µg/m³ en 2020, mais que cette valeur cible pourrait être revue dans les années à venir. A noter connaissance, cette valeur n'a pas été révisée.

4.4.2. Directive environnementale, sanitaire et sécuritaire pour le développement des hydrocarbures onshore d'avril 2007

Cette Directive traite des questions environnementales, sécuritaires et sanitaires pour le développement des hydrocarbures *onshore*. Cette directive concerne essentiellement l'exploitation du pétrole et du gaz à terre et comprend des informations concernant l'exploration sismique, le forage d'exploration et de production, les installations de transport, notamment les pipelines, les autres installations telles que stations de pompage, stations de comptage, stations de ramonage, stations de compression et installations de stockage, activités auxiliaires et d'appui et démantèlement des installations. Elle donne également les mesures qui doivent être mises en place dans le domaine de l'Hygiène, la Sécurité et l'Environnement pour la réalisation des travaux dans les conditions normales et anormales d'exploitation.

4.5. Autres Conventions internationales relatives à l'environnement

L'étude prend en compte les exigences des principales autres conventions internationales relatives à la protection de l'environnement, notamment celles ratifiées par le Gabon.

4.5.1. La Convention de Maputo signée en 2003 (ex convention d'Alger ratifiée par le Gabon le 9 mai 1988)

Trente-cinq ans plus tard, la convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles a été révisée par la Conférence de l'Union Africaine qui s'est tenue à Maputo en 2003. Cette révision a opéré une profonde rénovation de la Convention originelle, en lui conférant un contenu normatif beaucoup plus étoffé et actualisé.

Du point de vue substantiel, la Convention est enrichie de multiples apports, qui lui confèrent une portée plus globale. Quelques exemples de cet enrichissement normatif :

- Elle énonce le droit des peuples à un environnement satisfaisant qui favorise leur développement, faisant écho à la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples de 1981, qui consacre également ce droit dans des termes similaires ;
- Elle prescrit des obligations nouvelles, par exemple la conservation de la diversité génétique végétale et animale ; la maîtrise des processus et activités susceptibles d'avoir des incidences sur l'environnement ; les évaluations d'impact des plans, projets et activités préjudiciables à l'environnement ; la protection de l'environnement contre les dommages causés par les activités militaires et les conflits armés ;
- Elle intègre les principes de la durabilité de façon transversale, si bien que la protection de l'environnement et le développement durable sont désormais étroitement imbriqués dans l'économie générale de la Convention (Union Africaine, 2003).

Le Gabon ayant ratifié la convention, le promoteur (SOBRAGA) devra s'y conformer afin de limiter l'impact de ses activités sur la nature et les ressources naturelles de la zone de projet. Ainsi, les activités de gestion de substances dangereuses (telles que les boues de forage) devront éviter la pollution du milieu naturel et la dégradation d'habitats (sol, eaux et flore).

4.5.2. Conventions Cadres des Nations Unies sur les Changements Climatiques

La Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC) est la première tentative, dans le cadre de l'ONU, afin de mieux cerner ce qu'est le changement climatique et comment y remédier.

Elle reconnaît trois grands principes :

- Le principe de précaution ;
- Le principe des responsabilités communes mais différenciées ;
- Le principe du droit au développement.

La Convention reprend tous les principes contenus dans la Déclaration finale de Rio de Janeiro et dans l'Agenda 21, ainsi que les principes du droit international, au sein duquel elle n'est qu'un aspect.

L'Agenda 21 est un plan d'action qui définit les secteurs où le développement durable doit s'appliquer dans le cadre des collectivités territoriales. Il formule des recommandations dans des domaines aussi variés que :

- La pauvreté ;
- La santé ;
- Le logement ;
- La pollution de l'air ;
- La gestion des mers, des forêts et des montagnes ;
- La désertification ;
- La gestion des ressources en eau et de l'assainissement ;
- La gestion de l'agriculture ;
- La gestion des déchets.

En parallèle à ce plan d'action, une Déclaration sur l'environnement et le développement a été adoptée. Elle énumère 27 principes à suivre pour mettre en œuvre l'Agenda 21.

Les collectivités territoriales sont appelées, dans le cadre du chapitre 28 de l'Agenda 21 de Rio, à mettre en place un programme d'Agenda 21 à leur échelle, intégrant les principes du développement durable, à partir d'un mécanisme de consultation de la population : ainsi naît l'Agenda 21 local. « [Elles] jouent, au niveau administratif le plus proche de la population, un rôle essentiel dans l'éducation, la mobilisation et la prise en compte des vues du public en faveur d'un développement durable » (Extrait du chapitre 28).

L'application des recommandations sur la lutte contre les changements climatiques présentées dans ce décret devra être prise en compte, car les activités liées à la construction de la canalisation de gaz seront génératrices d'émission de gaz à effets de serre par le biais du fonctionnement des engins à moteur, et donc de la pollution de l'air (CO, NO...).

4.5.3. Convention sur la diversité biologique du 22 mai 1992 (ratifiée par le Gabon le 14 mars 1997)

Cette Convention a été initiée par le PNUE qui avait décidé (Décision 14/26, 1988) de travailler à la mise en place d'un instrument juridique international pour la consécration et l'utilisation rationnelle de la biodiversité.

La Convention a trois objectifs principaux : la conservation de la biodiversité, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques.

L'application de cette Convention passe par l'élaboration de stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique. Elle est considérée comme le document clé concernant le développement durable (Nations Unies, 1992).

4.5.4. Accord de Paris sur les changements climatiques signé en décembre 2015 à Paris par 195 pays plus l'Union Européenne (ratifié par le Gabon le 2 novembre 2016)

L'Accord de Paris a été signé en décembre 2015 à Paris par 195 pays plus l'Union européenne, et a été ratifié par le Gabon le 2 novembre 2016.

L'Accord de Paris définit un plan d'action international à la menace des changements climatiques dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté : en contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux pré-industriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5°C ; en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire (Nations Unies, 2015).

4.5.5. Protocole de Kyoto adopté en décembre 1997 (ratifié par le Gabon le 12/03/2007)

Le Protocole stipule des engagements légalement obligatoires pour 38 pays industrialisés, obligeant ces pays à réduire leurs émissions moyennes annuelles de gaz à effet de serre d'environ 5,2% durant la période 2008-2012. Ce protocole a été prolongé jusqu'à l'an 2020 (ONU, 1998).

Les travaux liés à la construction de la canalisation de gaz à l'usine SOBRAGA va être source d'émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, ces émissions seront contrôlées et stabilisées par le promoteur par la mise en place, au sein des installations, des mesures d'atténuation.

5. CONTEXTE DU SITE

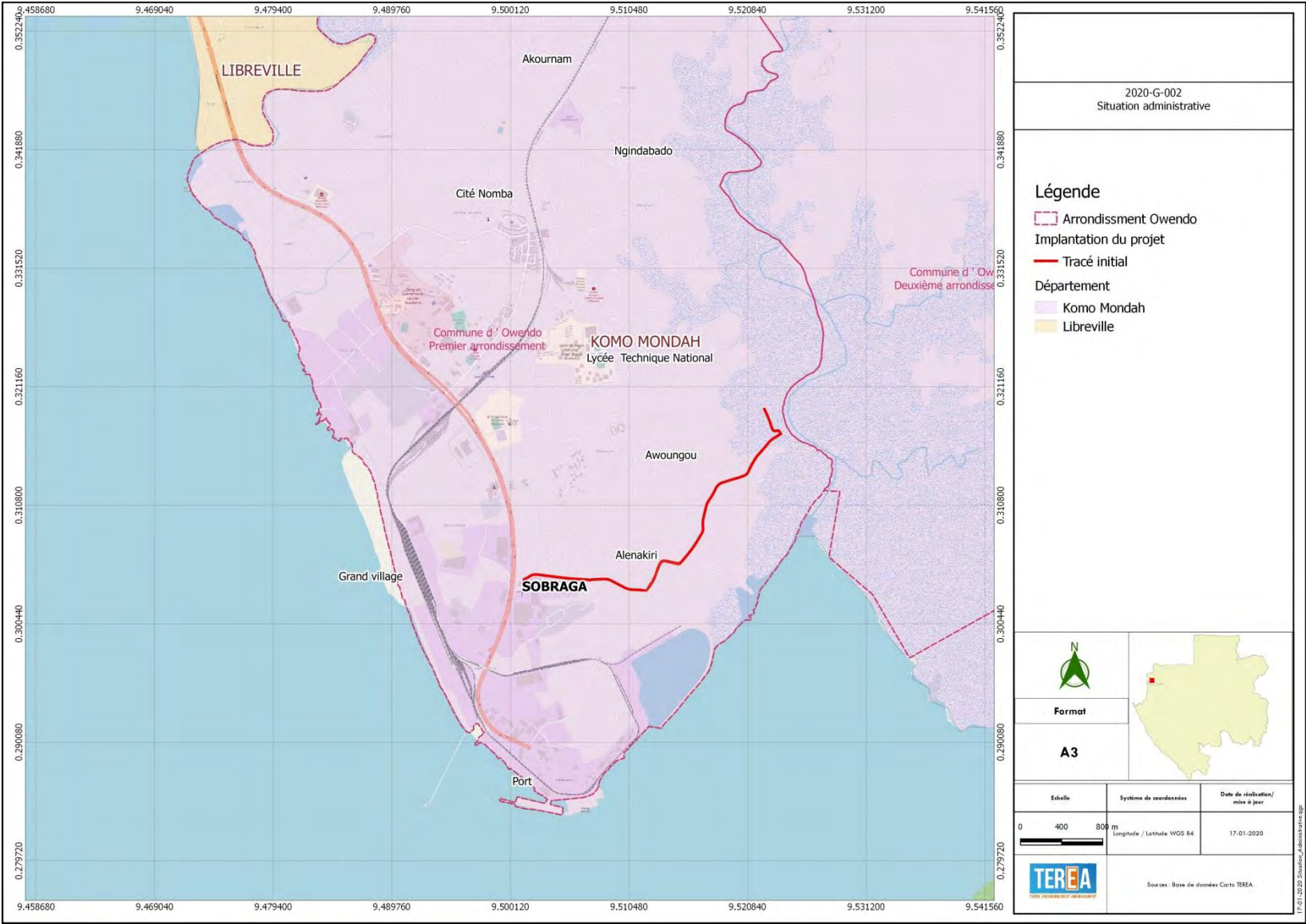
L'objectif de ce chapitre est d'établir un contexte initial actuel de l'environnement naturel et humain du projet à partir des données déjà existantes et de données complémentaires collectées lors des missions de terrain. Cela permettra d'avoir une base de départ pour assurer ensuite le suivi environnemental et social de la zone d'étude.

5.1. Unités administratives de la zone du projet

La zone du projet se trouve dans la commune d'Owendo, une commune de l'agglomération de la capitale Libreville, située dans le département du Komo-Mondah dans la province de l'Estuaire (Carte 1). Cette commune est constituée de deux arrondissements : Owendo 1 et Owendo 2. Owendo abrite le premier port du pays. C'est un port de commerce, à grumes et de minerais.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



Carte 1 : Localisation de la Commune Owendo et du projet dans le département Komo Moudah.

5.2. Milieu physique

Cette partie correspond à la synthèse de l'état initial actuel du milieu physique comprenant notamment des mesures effectuées sur les sols, les cours d'eau et les relevés des niveaux sonores sur la zone de projet.

5.2.1. Contexte climatique national

Le Gabon est un pays situé sur l'équateur, son climat est donc de type équatorial chaud et humide avec une alternance de saisons sèches et de saisons des pluies au cours de l'année.

Le climat se caractérise par une forte chaleur, une humidité de l'air élevée et des précipitations abondantes et fréquentes. L'année climatique peut être découpée en quatre saisons qui se répartissent comme suit :

- **Juin à Août** : Grande saison sèche. Les précipitations sont très faibles à nulles. Les températures sont plus fraîches que le reste de l'année ;
- **Septembre à Décembre** : Première saison des pluies. Durant cette période surviennent des précipitations abondantes sous forme d'averses fréquentes. L'humidité est très forte et les températures remontent ;
- **Janvier à Février** : Petite saison sèche. Les précipitations diminuent sur l'ensemble du territoire, ce fléchissement pluviométrique est particulièrement marqué dans le Nord du pays ;
- **Mars à Mai** : Deuxième saison des pluies. L'air est humide et les précipitations abondantes se manifestent par de violentes averses précédées de forts coups de vent. Cette période marque l'apparition des plus fortes chaleurs.

La combinaison de plusieurs facteurs (température, précipitations, humidité de l'air) permet de distinguer trois régions climatiques au Gabon. L'une au climat équatorial pur et les deux autres au climat de transition. Ces types de climat sont du Nord-Est au Sud-Ouest.

- Le climat équatorial pur : cette zone est située au Nord d'une ligne Mitzi-Okondja ;
- Le climat équatorial de transition de la zone centrale, située au Nord d'une ligne Port Gentil-Mandji-Lébamba ;
- Le climat équatorial de transition du Sud-Ouest et littoral centre-atlantique. Cette zone se situe au Sud de la ligne Port Gentil-Mandji-Lébamba.

Le climat équatorial pur est caractéristique des conditions climatiques régnant généralement dans la zone équatoriale du globe. Il est marqué par deux saisons des pluies et deux saisons sèches de même intensité qui s'intercalent entre celles-ci. Les mois de plus fortes précipitations sont septembre-octobre et mars-avril.

Le climat équatorial de transition de la zone centrale se distingue par la grande importance de la première saison des pluies (septembre à décembre) et par une simple récession des précipitations au cours de la petite saison sèche (janvier-février). La grande saison sèche (Juin à Août) est en revanche bien marquée.

Le climat équatorial de transition du Sud-Ouest et littoral centre-atlantique est marqué par une grande saison sèche longue et sévère (4 à 5 mois). Le reste de l'année est plus arrosé, le climat est pratiquement réduit à deux saisons.

La zone du projet se situe dans le **domaine du climat équatorial de transition Sud-Ouest et littoral centre-atlantique**. Elle est marquée par une pluviométrie moyenne annuelle de 2 000 mm.

5.2.2. Contexte climatique de la zone du projet

Les données météorologiques utilisées ici sont celles du site internet Climat.data.org de la ville de Libreville.

5.2.2.1. Pluviométrie

D'après les données de précipitation recueillies sur ce site, la ville de Libreville a un climat tropical et connaît des variations saisonnières. Durant la majeure partie de l'année, les précipitations sont très importantes il tombe en moyenne 2883 mm de pluie par an et la température moyenne annuelle est de 26,2°C (Carte 2).

La période pluvieuse de l'année dure 09 mois et le mois le plus arrosé est Novembre avec un cumul pluviométrique de 500 mm. Il ne pleut pratiquement pas entre juin et septembre, le cumul pluviométrique n'y dépasse pas 40 mm. Entre novembre et mai, le cumul pluviométrique atteint 2830 mm, c'est la période la plus pluvieuse de l'année.

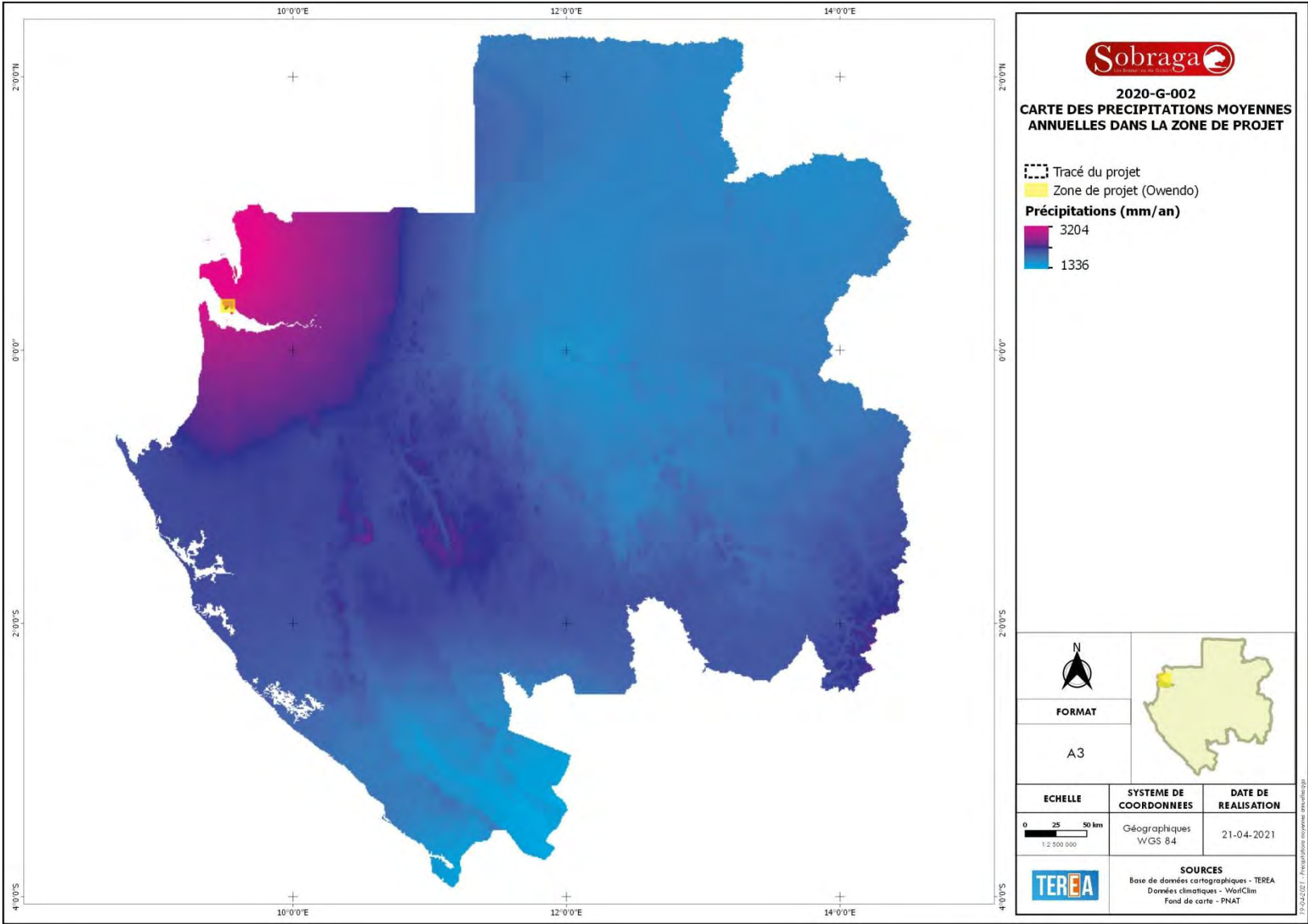
5.2.2.2. Température

Des variations de températures moyennes journalières oscillent entre 24.8 °C et 27 °C à Libreville. Avril est le mois le plus chaud de l'année et connaît des températures moyennes journalières qui avoisinent 27° C. Au mois de juillet, la température moyenne journalière est de 24.8 °C. Juillet, est de ce fait, le mois le plus froid de l'année.

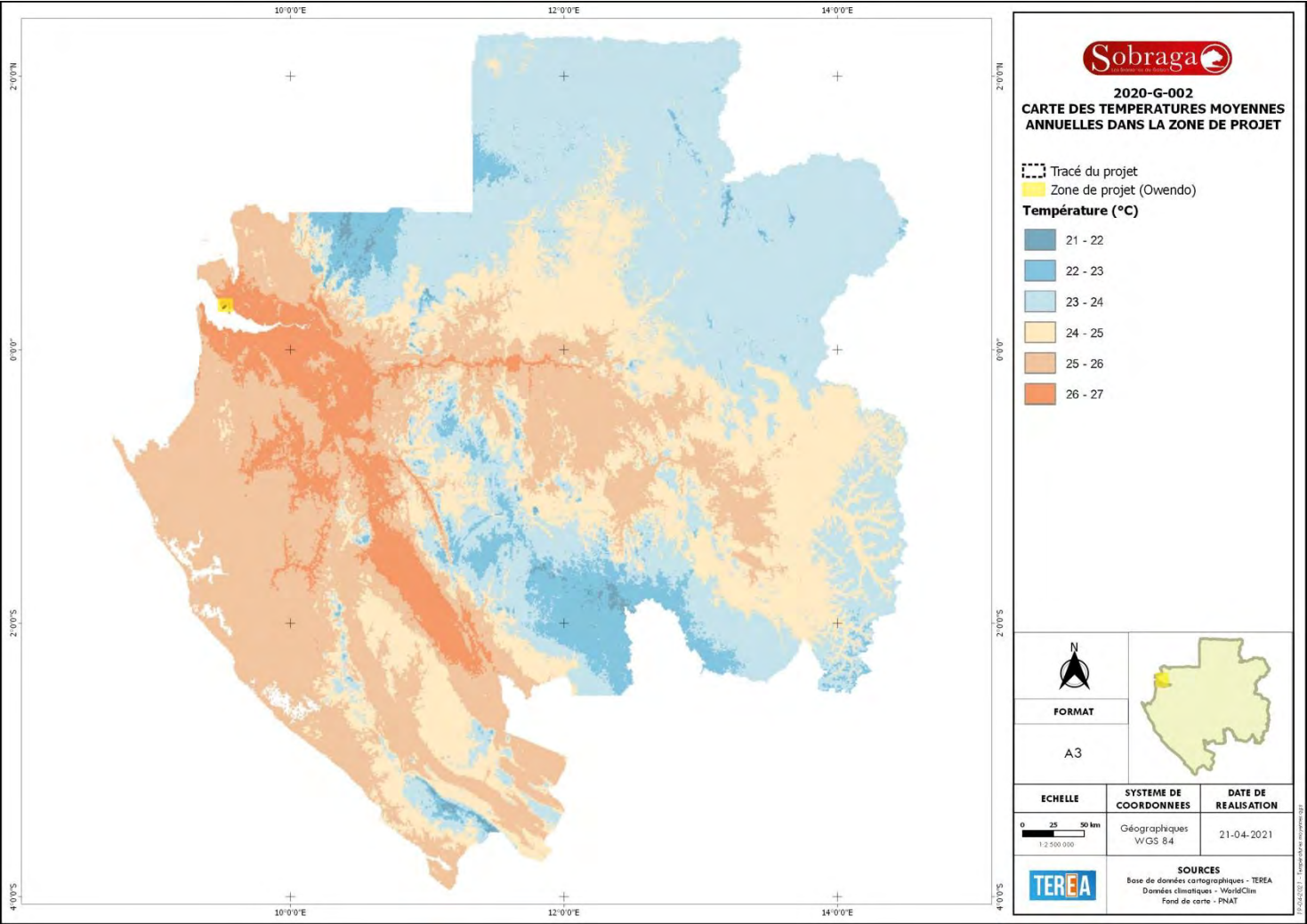
La Carte 3 ci-après présente les variations des températures moyennes annuelles dans la zone de projet.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



Carte 2 : Précipitations moyennes annuelles proches de la zone du projet.



Carte 3 : Températures moyennes annuelles dans la zone du projet.

5.2.2.3. Les vents

D'une manière générale, les vents dominants (pour les vents au sol) sont de secteur Sud-Ouest pour plus de 50% de leur fréquence sur l'ensemble du territoire national. Dans l'ensemble, ils ont une vitesse faible puisque 30% sont dits « calmes » (de vitesse inférieure à 1m/s). Les vents de vitesse exceptionnelle sont enregistrés surtout entre Février et Avril, en début de tornade, et proviennent généralement du secteur Nord-Est. Les variations saisonnières sont faibles et les variations régionales dépendent du relief (Walter & Barret, 1983).

De façon générale, la vitesse horaire moyenne de vent à Libreville connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 4,8 mois, du 3 juin au 28 octobre, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 10,9 kilomètres par heure. Le jour le plus venteux de l'année est le 17 août, avec une vitesse moyenne du vent de 12,4 kilomètres par heure. La période la plus calme de l'année dure 7,2 mois, du 28 octobre au 3 juin. Le jour le plus calme de l'année est le 30 avril, avec une vitesse moyenne horaire du vent de 9,3 kilomètres par heure (Weather Spark 2020).

5.2.3. Contexte géologique

5.2.3.1. Contexte géologique régional

L'histoire géologique de la ville d'Owendo en particulier et du Gabon en général s'inscrit dans le cadre spatial et temporel de la géologie du continent africain. Celle-ci débute avec la consolidation de cratons et ceintures mobiles, puis est marquée par l'orogénèse panafricaine vers -600 Ma qui annonce la fin des temps précambriens en Afrique. Durant cette période et l'ère primaire (de -550 à - 225 Ma), le continent africain a été un élément d'un plus vaste ensemble : le super-continent Gondwana regroupant l'Amérique du Sud, l'Afrique, l'Antarctique, l'Inde et l'Australie. Le Gondwana s'est disloqué dès l'ère primaire et surtout au cours du Secondaire.

Le socle précambrien définit ainsi la grande majorité du pays. On peut le diviser en 3 grands ensembles :

- Le socle archéen (≥ 2700 M.A) du Nord Gabon et Massif du Chaillu ;
- La ceinture mobile orogénique de l'Afrique du Centre-Ouest (-2500 M.A à -1900 M.A) ;
- La ceinture orogénique de l'Ouest Congo.

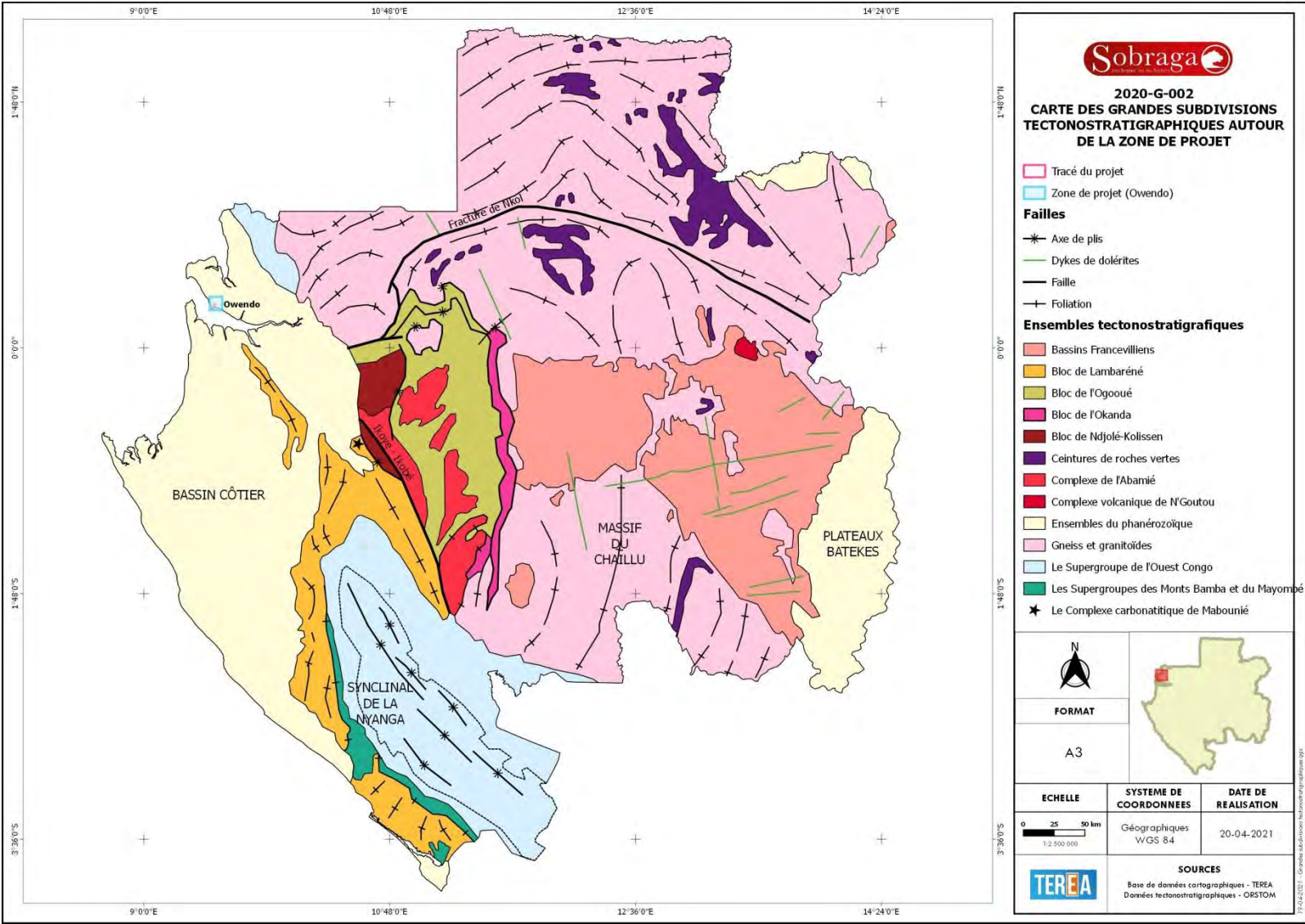
La surface restante est occupée par l'ensemble du Phanérozoïque.

Le socle archéen et la ceinture orogénique du Centre-Ouest s'intègrent dans l'histoire du Précambrien du Gabon et couvre 85 % de la superficie du Gabon.

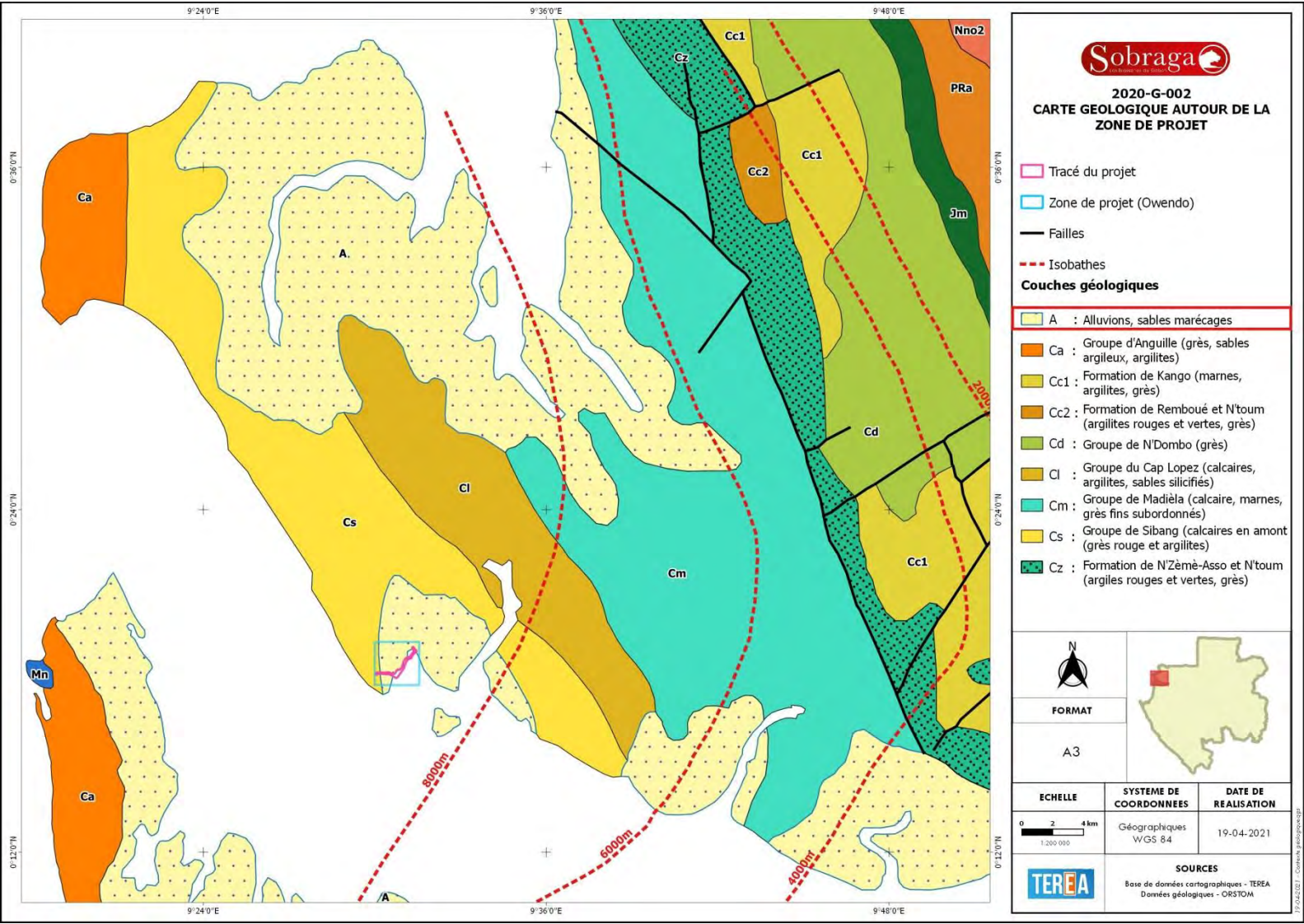
La couverture phanérozoïque, plus récente et où le projet se situe, correspond aux temps dits fossilifères. Elle est représentée à l'Est par les plateaux Batéké et à l'Ouest par le bassin sédimentaire côtier (Carte 5), véritables ceintures interatomiques mobiles, zones de suture sur les axes de plissement à sédimentation profonde.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



Carte 4 : Unités tectono-stratigraphiques du Gabon



Carte 5 : Contexte géologique de la zone du projet

5.2.3.2. Contexte géologique de la zone de projet

À l'échelle plus locale, la zone du projet se situe dans le bassin sédimentaire côtier atlantique correspondant de la série tectono-stratigraphique du groupe phanérozoïque (Carte 5).

Ce groupe, d'âge Albien, correspond à une puissante série carbonatée indiquant une période de transgression marine franche succédant à l'épisode lagunaire. Cette évansion marine est suivie d'une régression lente et irrégulière qui atteindra son apogée à la fin du Cénomanién. Le contexte géologique de ce groupe est caractérisé par les dépôts marins comprenant des sédiments évaporitiques de la formation Ezanga formant localement des dômes et des crêtes de sels recouverts par des carbonates d'origine marine (calcaires, marnes et grès fins subordonnés).

Les dépôts superficiels comprennent des limons, des argiles limoneuses, des argiles et des graviers. Le type de sol comprend (en ordre d'abondance) : des sols ferralitiques, des sols minéraux, des sols peu évolués, des sols hydro morphes et des sols podzoliques (CIRA, 2012) .

La latérite est présente dans la majeure partie de l'aire d'étude. Ces couches de sol sont de couleur rouge intense due à la présence d'oxyde de fer. Ces couches de surface partielle ont tendance à être formées par une variété de roches dans des conditions humides, et généralement elles sont pauvres en silicium à cause des précipitations créant leur dissolution.

5.2.4. Contexte pédologique

5.2.4.1. Contexte pédologique régional

De manière générale, les sols du Gabon sont de type ferralitique par leur considérable épaisseur, leur coloration jaune à ocre rouge et leur texture argileuse.

Leur structure est influencée par la topographie, la géomorphologie, la nature du substrat et le climat chaud et pluvieux à l'origine des phénomènes de pédogenèse ferralitique et de latéritisation. La végétation (forêt ou savane) n'a une influence notable que sur les 20 à 50 premiers centimètres.

Dans le bassin sédimentaire, de l'Océan Atlantique vers l'intérieur, on observe une côte formée de sable provenant des sédiments du fleuve Congo et Nyanga, et des autres cours d'eau situés au Sud de la région. Les argiles et les limons floculent et se déposent au fond alors que le sable fin est entraîné vers la côte par le vent et le courant. Sur la terre ferme, les sols ont une texture sablo-argileuse (20 à 30% d'argile) ou argilo-sableuse (30 à 45% d'argile). Ils sont caractérisés par un relief bas subissant l'influence de la nappe phréatique.

5.2.4.2. Contexte pédologique local

Dans la zone du projet, les principaux sols rencontrés sont des sols ferralitiques typiques : modaux, faiblement appauvris, et hydromorphes, ou encore des sols ferralitiques appauvris modaux hydromorphes.

D'après la carte pédologique du Gabon au 1/2 000 000 (MARTIN, 1981), ces sols appartiennent à l'Unité Cartographique 17. Correspondant aux surfaces ondulées sur matériau sablo-argileux à argilo-sableux.

Selon la carte pédologique du Gabon dressée par l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer), la zone du projet se situe à la limite entre deux régions :

- Région constituée d'un sol ferralitique (présence d'ortho et brachy-apexols sur gravolites et / rélichron et altérite) et ;
- Région constituée de minéraux bruts d'apport marin (Carte 5).

Cette zone se caractérise par des sols de faible profondeur d'altération, de matériaux peu perméables, ayant une forte présence de gravillons d'épaisseur et de contenus variables. Ces sols présentent aussi un appauvrissement plus ou moins intense de matériaux de texture intermédiaire avec une hydromorphie de profondeur d'intensité variable.

5.2.5. Contexte hydrographique

5.2.5.1. Contexte hydrographique régional

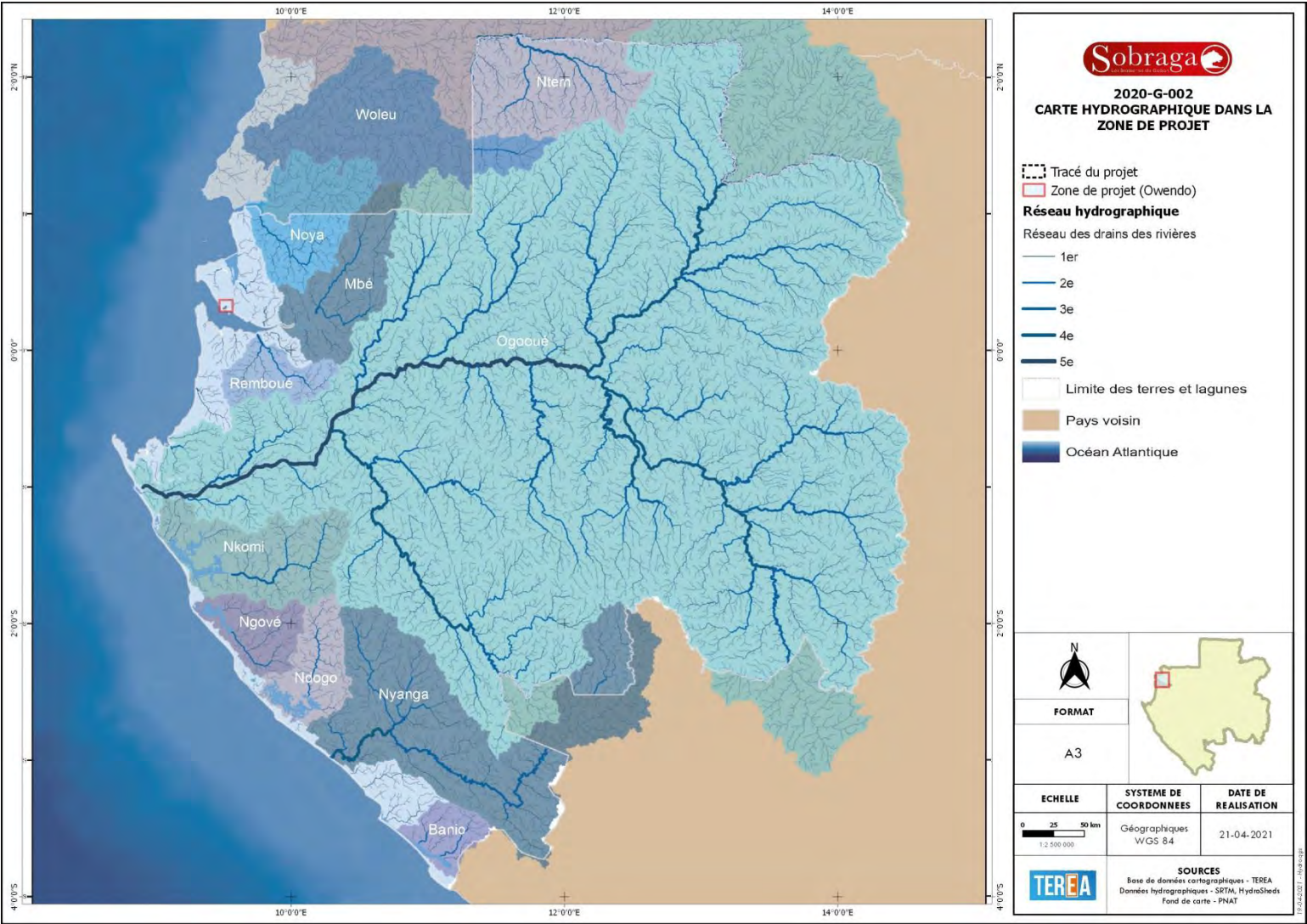
D'une manière générale, le Gabon est doté d'un réseau hydrographique extrêmement dense qui alimente deux fleuves principaux, à savoir l'Ogooué et la Nyanga, ainsi que les hauts bassins des petits fleuves côtiers du Nord (Carte 6).

L'Ogooué constitue le plus important fleuve gabonais (1 000 km de long) et prend sa source dans les monts Ntale au Congo à 840 m d'altitude. Il draine un bassin versant très important, d'environ 193 000 km², composé de forêts ombrophiles et de savanes basses. La partie gabonaise du bassin versant de ce fleuve couvre environ 72% de l'ensemble du territoire national, et son régime fluvial est influencé par la pluviométrie des différentes zones climatiques qu'il traverse.

5.2.5.2. Contexte hydrologique de la zone du projet

Owendo est bordé par l'Océan Atlantique à l'Ouest, la rivière Komo et l'Estuaire du Gabon au Sud et la Baie de la Mondah au Nord. Les vallées sont drainées jusqu'aux exutoires par un vaste réseau de cours d'eau naturels et artificiels (STUDI International, 2013).

Le projet ne traverse aucun cours d'eau, mais se situe à la hauteur de la rivière du Komo notamment (Carte 6).



Carte 6 : Contexte hydrographique dans la zone

5.2.6. Etat initial du niveau sonore de la zone de projet

L'ambiance sonore de la ZEP est généralement dominée par le trafic routier et les nuisances sonores urbaines classiques, y compris la musique provenant des bars dans les quartiers.

Un contrôle du niveau sonore pour l'établissement de l'état de référence a été effectué par TERE A dans la période du 15 au 18 juin 2021 sur 8 stations pendant le jour. Les mesures pendant la nuit n'ont pas été réalisées car les travaux n'auront pas lieu en période nocturne.

5.2.6.1. Choix des stations de mesures

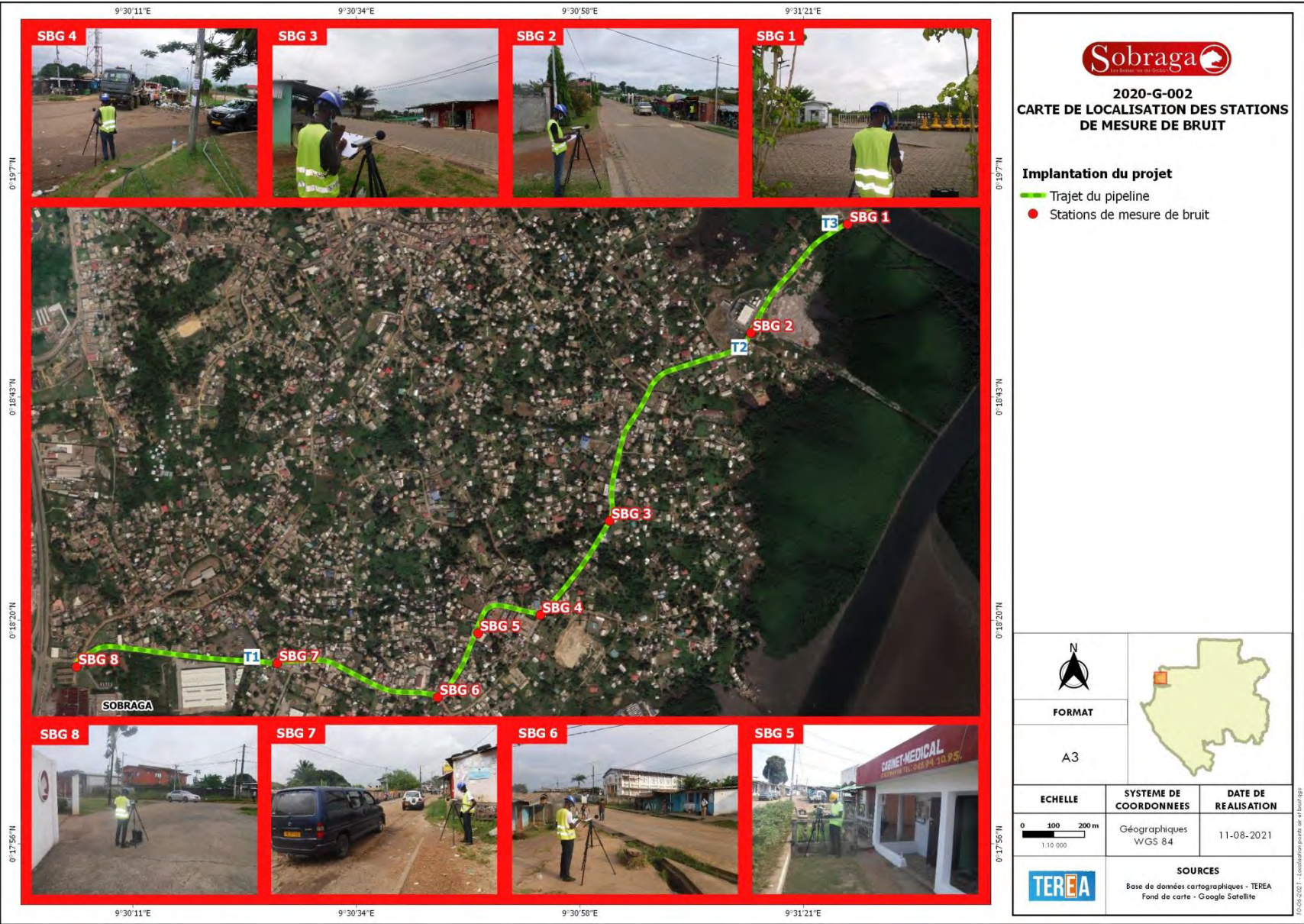
Les stations ont été déterminées en tenant compte de l'étendue de la zone dans laquelle les variations du bruit par rapport aux niveaux ambiants pourraient affecter les Récepteurs Sensibles au Bruit (RSB). Elles sont choisies dans un rayon de 300 mètres, à partir de la route qui est la zone principale d'activités. Un point de réception ou un récepteur est défini comme tout lieu occupé par des personnes où est perçu des bruits venant de l'extérieur. Il peut s'agir, par exemple, de résidences permanentes, d'hôtels/motels, d'écoles et de garderies d'enfants, d'hôpitaux, de dispensaires et de bureaux, de sites religieux, de parcs ou village.

Tableau 6 : Emplacement des huit (8) stations de mesure de bruit initial diurne

Station	Emplacement	Latitude	Longitude	Type de mesure
SBG 1	Entrée Station Perenco (en face)	0.31704	9.52381	Diurne
SBG 2	Hauteur début Barrière Télémania (en face)	0.31324	9.52011	Diurne
SBG 3	Entrée Eglise Evangélique du Gabon	0.31085	9.51732	Diurne
SBG 4	Marché Alénakiri	0.30570	9.51498	Diurne
SBG 5	Cabinet Médical d'Alénakiri	0.30512	9.513039	Diurne
SBG 6	Epicerie Eli Bon Prix (en face)	0.30357	9.51548	Diurne
SBG 7	Intercession Route Alénakiri – Entrée Cité Comilog	0.30423	9.50874	Diurne
SBG 8	Portail Sobraga (côté Direction Générale)	0.30351	9.50830	Diurne

5.2.6.2. Les mesures de niveau de bruit initial

La carte ci-dessous présente le positionnement des stations de mesure de bruit sur le trajet du pipeline de gaz. Pour chacune d'elles, une mesure continue d'une heure répétée 3 fois a été réalisée en période diurne.



Carte 7 : Station de mesure des niveaux sonores

5.2.6.3. L'unité de mesure

Afin d'apprécier l'intensité d'un son, une grandeur physique appelée niveau de pression acoustique est utilisée. Son unité est le décibel ou dB.

L'échelle des décibels suit une loi logarithmique qui correspond à l'augmentation des sensations perçues par l'oreille. Cette pression acoustique est corrigée en fonction de la "hauteur" de son c'est-à-dire par sa fréquence en hertz.

5.2.6.4. L'appareil utilisé pour les mesures

Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un sonomètre de classe 1 Solo. Le sonomètre apporte la correction à la pression acoustique en fonction de la hauteur du son. Cette correction appelée la pondération A correspond le mieux à la sensation perçue par l'oreille humaine et est généralement celle qui est retenue. L'unité de mesure est donc le décibel A ou dB(A).



Photo 6 : Sonomètre Solo

Le type d'appareillage utilisé permet l'enregistrement de la valeur Leq (A). Il s'agit du niveau sonore équivalent de pression acoustique d'un bruit fluctuant pondéré exprimé en décibels pondérés (A)-dB(A).

La mesure de bruit correspond donc à un niveau sonore équivalent (Leq) ou niveau de bruit continu et constant qui a la même énergie totale que le bruit réel pendant la période considérée.

5.2.6.5. Réglementation

Le Gabon ne dispose pas, à ce jour, d'une réglementation fixant les seuils d'émission sonores dans l'environnement (bruit environnemental). La réglementation existante concerne l'exposition des travailleurs au bruit. Elle fixe le niveau d'exposition sonore quotidienne reçu par un travailleur, durant toute la journée, à 85 dB (A), ce qui correspond au seuil à ne pas dépasser à un poste de travail (articles 46 et 47 du décret 01494/PR/MTEPS déterminant les règles d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail).

La présente section concerne la caractérisation du bruit environnemental avant le lancement du projet (état initial).

En l'absence de réglementation, les standards internationaux ont été utilisés (voir section 4.2).

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Tableau 7 : Lignes directrices IFC sur le niveau de bruit

Type de récepteur ou point de réception	Niveau de bruit à ne pas dépasser LAeq (dBA)	
	De jour (7h à 22 h)	De nuit (22h à 7h)
Résidentiel, institutionnel, sensible (hôpitaux, centres éducatifs...)	55 dB(A)	45 dB(A)
Industriel, commercial	70 dB(A)	70 dB(A)

5.2.6.6. Les conditions météorologiques

Le tableau suivant présente les données météorologiques enregistrées durant la campagne diurne :

Tableau 8 : Conditions météorologiques lors des mesures diurnes

Station	Date	Heures	Temps	Vitesse du vent (m/s)	Température (°C)
SBG 1	18/06/2021	07:59 – 08:59	ensoleillé	0	19,5
		10:22 – 11:22	ensoleillé	1,9	33,2
		12:43 – 13:43	ensoleillé	0	25,1
SBG 2	18/06/2021	09:11 – 10:11	ensoleillé	5,5	29,6
		11:33 – 12:33	ensoleillé	4,6	34,8
		13:54 – 14:54	ensoleillé	5,5	36,2
SBG 3	17/06/2021	09:09 – 10:11	couvert	1,9	28,8
		11:21- 12:21	couvert	19	27,1
		13:43- 14:43	ensoleillé	6,2	30,4
SBG 4	17/06/2021	08:00 – 09:00	couvert	0	26,1
		10:16 – 11:16	couvert	0	31,3
		12:31 – 13:31	couvert	3,7	28,9
SBG 5	11/08/2021	12:16 – 13:16	ensoleillé	3.2	31,4
		13 :30 - 13:30	ensoleillé	3.1	33,1
		14 :34 - 15:34	ensoleillé	7,0	32,7
SBG 6	16/06/2021	08:05 – 09:05	ensoleillé	1,5	30,7
		10:24 – 11:24	ensoleillé	1,3	32,4
		12:44 – 13:44	ensoleillé	2,5	33,7
SBG 7	15/06/2021	09:13 – 10:13	couvert	5,1	30,5

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

		11:34 – 12:34	ensoleillé	1,7	34,5
		13:52 – 14:52	ensoleillé	3,4	33,2
SBG 8	15/06/2021	08:00 - 09:00	couvert	2,5	27,5
		10:21 - 11:21	ensoleillé	3,4	33,1
		12:44 - 13:44	ensoleillé	2,7	33,8

La campagne de mesure s'est déroulée dans des conditions météorologiques favorables (temps ensoleillé quelques fois couvert) avec une vitesse moyenne de vent de 3.57 m/s et une température moyenne de 31°C.

5.2.7. Résultats

Un résumé des résultats des mesures de bruit est présenté dans le tableau qui suit. Il donne des indications générales, avant le début des travaux, concernant les niveaux de bruit au niveau des différentes stations et la conformité suivant la norme SFI des niveaux sonores en fonction des types de récepteur.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Tableau 9 : Résultats de mesure de bruit

Stations	Type de récepteur	Emplacement	Date	Période de la mesure	Résultats			Seuils SFI	Conforme SFI
					Leq min db(A)	Leq max db(A)	Leq Moy dB(A)		
SBG 1	Industriel	Entrée Station Perenco	18/06/2021	07h59 - 08h59	43,1	66,8	48,5	70	C ²
				10h22 - 11h22	45,6	70,6	53,5		C
				12h43 - 13h43	46	80,4	54,6		C
SBG 2	Résidence	Début Barrière Télémania (en face)	18/06/2021	09h11 - 10h11	56,3	86,6	65	55	NC ³
				11h33 - 12h33	55,4	84,5	64		NC
				13h54 - 14h54	56,1	89,7	65,5		NC
SBG 3	Résidence	Entrée Eglise Evangélique du Gabon (en face)	17/06/2021	09h09 - 10h09	47,2	86,1	63,2	55	NC
				11h22 - 12h22	46,7	84,9	63,6		NC
				13h43 - 14h43	45,4	85,7	62,9		NC
SBG 4	Commercial	Marché - CES Alénakiri	17/06/2021	8h00 - 9h00	47,6	86,1	64,3	70	C
				10h16 - 11h16	50,8	89,3	70,5		NC
				12h31 - 13h31	53,8	85,4	67,2		C
SBG 5	Hospitalier	Cabinet Médical d'Alénakiri	11/08/2021	12:16 - 13h16	41,9	94,5	65,7	55	NC
				13:30 - 14h30	44,6	85,2	63,5		NC
				14:34 - 15h34	46,5	83,5	64,7		NC
SBG 6	Commercial	En face Epicerie Eli Bon Prix	16/06/2021	08h05 - 09h05	45,8	84,5	66,7	70	C
				10h24 - 11h24	46,8	87,5	66,9		C
				12h44 - 13h44	49,6	85,9	67,4		C
SBG 7	Commercial	Intercession Alénakiri - Comilog	15/06/2021	09h13 - 10h13	47,7	87,4	68,5	70	C
				11h34 - 12h34	46,1	87,6	68,9		C

² C : Conforme selon la SFI

³ NC : Non conforme selon la SFI

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

				13h52 - 14h52	51,5	85,4	70		C
SBG 8	Industriel	Entrée Sobraga (accès Direction Générale)	15/06/2021	8h00 - 9h00	50	84,3	63,6	70	C
				10h21 - 11h21	48,6	81,8	64,4		C
				12h44 - 13h44	49	81,5	63,4		C

Les niveaux sonores initiaux actuels diurnes pour les récepteurs de types industriels et commerciaux sont en général inférieur à 70 dB(A), donc conformes à la valeur seuil de la SFI. Sauf pour la station SBG 4 dans la période de 10h - 11h où le niveau moyen est légèrement au-dessus des 70 dB (A). Ceci s'explique par la forte concentration des élèves dans cette zone, d'autant plus que la période de mesure correspondait à une heure de sortie de cours.

Par ailleurs, pour les récepteurs hospitaliers, éducatifs et résidentiels, les niveaux sonores sont très élevés (supérieurs à 55 dB(A)). Ces valeurs de bruit sont induites par la forte circulation des véhicules et camions (SBG 3), le bruit émanant des riverains, le bruit des bars, de la centrale de Télémania (SBG 2). En effet, les activités des ateliers de soudure et menuiserie situés non loin du Cabinet Médical pour ce cas particulier explique le niveau de bruit élevé enregistré au point SBG 5.

5.3. Contexte biologique

5.3.1. Situation de la zone de projet

5.3.1.1. Flore

La canalisation à construire se trouve en milieu urbain et le long de la chaussée qui part de la station Perenco vers l'usine de la Sobraga. Aucune végétation d'intérêt pour la conservation (Parc National, Paysage PFBC, etc.) n'a été identifiée. La végétation observée est essentiellement composée d'arbres fruitiers et autres fleurs destinées à l'ornement. Comme le projet doit passer sur la chaussée et à 1m du bord, aucune destruction de ces biens n'est envisagée. Ainsi, le tracé proposé ne sera pas critique pour la flore locale.



Photo 7 : Vue de la flore locale dans le quartier Alénakiri

5.3.1.2. Faune

Tout comme pour la flore, la faune de la zone de projet est relativement pauvre. Les mammifères que l'on rencontre sont essentiellement les animaux domestiques, les chats errants (*Felis silvestris catus*), chiens (*Canis lupus familiaris*) et autres comme les rats (*Rattus rattus*).

En conclusion, la faune ne constitue pas un volet d'intérêt pour ce projet.

5.4. Environnement humain

5.4.1. Généralités

Owendo⁴ est une commune de l'agglomération de la capitale Libreville, située dans le département du Komo-Mondah dans la province de l'Estuaire. La commune d'Owendo abrite la plus grande installation portuaire du pays. En plus de l'installation portuaire, la ville possède la principale gare ferroviaire exploitée par la Société d'Exploitation du Transgabonais (SETRAG). Les activités du port tournent essentiellement autour des activités de commerce, activités de grumes et de minerais. Parmi les Entreprises installées dans la commune d'Owendo, on compte la Société des Brasseries du Gabon (SOBRAGA), la Compagnie Minière de l'Ogooué (COMILOG), la Société d'Exploitation du Transgabonais (SETRAG).

La commune d'Owendo dispose de près de dix-neuf quartiers situés dans deux arrondissements. Les principaux quartiers sont Alénakiri, Port en haut et Akournam.

La zone de projet est située dans le même quartier que l'usine Sobraga, c'est-à-dire dans le premier arrondissement du quartier Alénakiri.

Le présent chapitre décrit les différents aspects socio-culturo-économiques le long du tracé retenu pour l'installation du gazoduc dans la zone du projet.

Les points ci-dessous présentés constituent la démarche utilisée pour décrire le contexte socio-culturo-économique de la zone du projet :

- Une visite de reconnaissance par les équipes de TERE, SOBRAGA et de la DGEPN du linéaire du projet ;
- L'identification, à partir des principaux impacts potentiels ou projetés, des parties prenantes ;
- La collecte et le traitement des données primaires et secondaires.

Les principales sources ayant servi à la collecte de données ont été les pouvoirs publics locaux (maire d'arrondissement, chefs de quartiers et riverains), des personnes ressources (habitants, responsables des structures publiques et privées) d'une part, et des données issues du Recensement de la Population et Logement du Gabon de 2013 (RGPL 2013) et autres données disponibles.

C'est donc autour des différents points ci-après que s'articulera cette présentation du contexte socio-culturo-économiques actuel :

- La gouvernance territoriale du site du projet ;
- La démographie, l'ethnicité et le patrimoine culturel ;
- Les infrastructures sociales ;
- Propriétés et utilisations du sol ;
- Moyens de subsistance et économie ;
- Recommandations.

5.4.2. Parties prenantes identifiées et leur rôle respectif

L'identification des parties prenantes a été faite par TERE en tenant compte de la nature du projet, et notamment des impacts potentiels envisagés. Certaines parties prenantes internes ont été retenues à partir des impacts potentiels directs et indirects, notamment pour la phase de réalisation

⁴ La ville d'Owendo a été érigée en commune de plein exercice en 1996.

alors que les autres parties prenantes l'ont été à partir des impacts potentiels induits et/ou cumulatifs lors de la phase de fonctionnement du pipeline.

Du point de vue de la classification des individus, on a :

- des personnes affectées ou impactées qui sont situées à proximité du projet et qui subissent directement les effets du projet ;
- les personnes concernées qui sont éloignées de la zone du projet mais qui estiment devoir subir à moyen ou long terme les effets du projet et souhaitent réagir lors de la mise en place dudit projet.

Le tableau ci-dessous présente les parties prenantes identifiées ainsi que leur rôle.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Tableau 10 : Parties prenantes identifiées.

Catégorie de récepteur	Récepteur	Titre/Nom	Intérêt vis à vis du projet	Niveau d'influence/d'intérêt	Justification de son inclusion dans les parties prenantes
Promoteur du Projet	SOBRAGA	Opérateur	Aboutissement du projet (réalisation)	Élevé	Porteur du projet générateur d'impacts potentiels positifs et négatifs
Autorité Administrative Nationale	Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN)	Directeur Général (à partir des chargés d'études et des secrétaires de direction)	Veille aux règles et mesures applicables dans le domaine de la préservation et de la protection de l'environnement.	Elevé	Information, sensibilisation des parties prenantes. Avis et orientation des pouvoirs publics dans la décision à rendre par rapport au projet. Peut proposer une autre variante du projet.
	Direction Générale des Infrastructures Routières (DGIR)	Directeur Général (à partir des chargés d'études et des secrétaires de direction)	Veille aux règles et mesures applicables dans le domaine des Infrastructures Routières.	Elevé	Information, sensibilisation des parties prenantes. Avis et orientation des pouvoirs publics dans la décision à rendre par rapport au projet. La gestion des Infrastructures Routières.
	Direction Générale des Ressources Hydrauliques (DGRH)	Directeur Général (à partir des chargés d'études et des secrétaires de direction)	Veille aux règles et mesures applicables dans le domaine des eaux en milieu urbain.	Elevé	Information, sensibilisation des parties prenantes. Avis et orientation des pouvoirs publics dans la décision à rendre par rapport au projet. La gestion des Installation en Eau.
	Office des Ports et Rades du Gabon (OPRAG)		Importation du matériel lourd lors de la phase de construction	Modéré	La majorité des importations et exportations se font sur la façade maritime.
	Commune d'Owendo	Maire Centrale de la Commune d'Owendo	Participent de manière active dans le processus des études	Elevé	Services déconcentrés de l'Etat et représentants de l'Administration au niveau

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

		Maire du 1 ^{ère} arrondissement d'Owendo	d'impacts (du début jusqu'à la fin)		local. Très grande influence (information, sensibilisation des autres parties prenantes au niveau local).
	Gendarmerie Nationale et sapeurs-pompiers	Commissariats de police des arrondissements Unités des sapeurs-pompiers de la commune	Prévention de l'insécurité et des incendies	Elevé	Probabilité que l'insécurité et les incendies surviennent au chantier.
Opérateur	SEEG	Propriétaire des Infrastructures et Installation en Eau	Dispose des Installations et des conduites d'eau sur le tracé du projet	Élevé	Probabilité de destruction ou de perturbation des installations du réseau d'adduction d'eau. Risques liés à l'approvisionnement en eau auprès des ménages.
	Télémania	Exploitant/utilisateurs de la voie (acheminement des produits)	Utilise le tracé du projet pour l'approvisionnement en hydrocarbures	Modéré	Perturbation du trafic de l'acheminement du matériel et hydrocarbures
	SANIVIT	Exploitant/utilisation de la voie (acheminement des déchets)	Utilisation du tracé du projet pour le transport des ordures ménagères	Modéré	Perturbation du trafic de l'acheminement des ordures au site de déchargement.
	Moov-Gabon Télécom	Propriétaire Infrastructures et de installations communication	Dispose de Pylônes et câbles de communication sur le tracé du projet	Modéré	Perturbation ou destruction des installations
	Dépôt CECAGADIS	Transport de marchandise (dépôt)	Situé non loin de l'usine Sobraga, CECAGADIS dispose d'une base logistique et de distribution sur le tracé du pipeline.	Faible	Perturbation du trafic de l'acheminement du matériel.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Populations locales	Ménages	Personnes affectées localisées sur le tracé du projet	Perturbations, Perte des actifs mobiliers et autres	Elevé	Utilisateurs du trajet de projet (voies d'accès, activités économiques).
	Chefferie locale	Chef de quartier	Prise en compte des attentes et préoccupations.	Modéré/Elevé	Autorité locale, représentant des communautés locales et étrangères.
Education	Etablissements scolaires	Représentés par les différents responsables	Prévention de l'insécurité et des potentiels accidents	Elevé	Présences d'établissements scolaires aux abords de la route où passe le projet. Risques liés à la fréquentation régulière des élèves.
Communautés religieuses	Structures religieuses	Représentées par leur leader et/ou associations	Présence de quelques lieux de culte	Modéré	Risques à la perturbation des activités.
ONG	ONGs locales (.....)	Représentées par leur leader et/ou associations	S'intéressent aux questions de respect de l'environnement et la sécurité des riverains	Modéré	Les activités des ONGs locales s'inscrivent aussi dans la protection des populations et de l'environnement.
Transport	Organisation des transporteurs suburbains (Clando)	Représentée par leur leader	Prévention de l'insécurité et des potentiels accidents liés à la circulation routière.	Modéré	Circulation régulière des transporteurs suburbains (clando/taxis). Perturbation de l'activité des transporteurs.

Source : Elaboré à partir des observations de terrain, TERE, Avril 2021

5.4.3. Caractéristiques socio-économiques de la zone du projet

5.4.3.1. Gouvernance territoriale de l'aire d'étude

Au Gabon, la réglementation en vigueur en matière de gouvernance du territoire stipule que la terre appartient à l'Etat, et il en est le seul garant en matière de distribution et d'acquisition.

Cependant, une reconnaissance au premier occupant est reconnue aux populations installées dans certaines zones. L'installation des populations, la valorisation des terres, la pratique de certaines activités par les communautés leur confère souvent le statut de résident permanent.

Dans la zone du projet (tracé du gazoduc), la cession d'un espace de terrain se fait auprès du chef de quartier (lui-même, descendant et arrière-petit-fils du fondateur) puis, des autorités compétentes. En cas de litige, les plaignants sont d'abord reçus par le chef de quartier. En cas de non accord, les plaignants sont orientés auprès des autorités compétentes. De la collecte des données socio-économiques, il ressort que la zone de projet ne connaît aucun problème (aucune revendication) jusque-là par les communautés.

Afin de faciliter l'examen de la gouvernance de l'aire de l'étude, un zonage a été effectué par l'équipe de TERE. Ce découpage distingue trois tronçons sur le linéaire du projet zone 1 (Pérec – CES Alénakiri) ; zone 2 (CES Alénakiri – Eglise Catholique Jean-Marie Vianney) et zone 3 (Eglise Catholique Jean Marie Vianney – SOBRAGA).

Tableau 11 : zonage de l'aire d'étude pour l'examen de la gouvernance.

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Tracé du projet	- Pérec - CES Alénakiri	- CES Alénakiri - Eglise Catholique Jean Marie Vianney	- Eglise Catholique Jean Marie Vianney - SOBRAGA

Source : Zonage du tracé, données TERE, 2021.

5.4.3.2. Démographie, ethnicité, culture et patrimoine

5.4.3.3. Démographie

Le Gabon réalise un recensement général de la population tous les 10 ans. Le dernier date de 2013. Depuis, aucune collecte officielle des données démographiques n'a été faite. Nous nous servons de ces données pour établir la démographie de la zone d'étude.

En 2013, la population du Gabon était de 1,8 million d'habitants (RGPL 2013). Celle de la commune d'Owendo représente près de 79 300 habitants (RGPL 2013). Le 1^{er} arrondissement d'Owendo comptait 73 406 habitants. Pour le compte de l'année 2019, la Banque Mondiale estime la population gabonaise à 2 172 579 habitants⁵.

⁵ <https://donnees.banquemondiale.org> : Population rural (% de la population totale) – Gabon.

Tableau 12: Population des arrondissements de la commune d'Owendo

Commune	Arrondissement	Population 2013
Owendo	1 ^{er} arrondissement	73 406
	2 ^{eme} arrondissement	5 894
Total		79 300

Source : RGPL 2013.

5.4.3.4. Ethnicité

La zone de projet communément appelée Alénakiri a été fondée vers les années 1838⁶ par la famille MEVIANE M'OYE, chef coutumier à l'époque. Le fondateur du village était Fang de la tribu Yebiveigne. Alénakiri veut dire « le jour est levé » en langue fang. En effet, c'est à cet endroit que la famille du fondateur a dû se reposer et passer la nuit, jusqu'au lever du jour, en espérant rejoindre l'autre rive (île au large d'Owendo port), d'où l'évolution du nom « alene kiri devenu Alénakiri ».

L'organisation sociale des membres de la communauté reposait sur un ordre traditionnel de chefferie avant les indépendances. Le fondateur d'Alénakiri, MEVIANE M'OYE, le chef coutumier, représentait les familles et communautés présentes. Après les Indépendances et l'évolution administrative, la zone a été transformée en un quartier de la commune d'Owendo, devenue une commune de plein exercice en 1996.

Dans son évolution sociale :

- Les Fangs sont les premiers occupants de la zone de projet. Ils se sont installés avant l'indépendance du Gabon ;
- Il y a une présence d'autres ethnies du Gabon dont : Punu, Tsogo, Nzebis, Vili, etc...
- Plusieurs communautés étrangères sont présentes, à savoir : la communauté nigériane qui est majoritaire, la communauté malienne, la communauté togolaise, la communauté sénégalaise, et la communauté burkinabé.

5.4.3.5. Croyances et patrimoine culturel

La population de la zone du projet est majoritairement chrétienne. Cela s'explique car les premiers occupants pratiquaient la religion catholique. L'une des premières églises du Gabon fut bâtie dans le quartier Alénakiri. En plus de la religion catholique, on rencontre aussi dans ce quartier la pratique de rites traditionnels dont le Bwiti. Aujourd'hui, l'identification de plusieurs autres lieux de culte témoigne de la présence d'autres communautés religieuses, comme les musulmans, des protestants et des pentecôtistes.

⁶ Donnée de terrain (chef quartier Alénakiri descendant et arrière-petit-fils du fondateur).



Photo 8 : a) Eglise catholique Jean Marie Vianney et b) la mosquée.

5.4.3.6. Les infrastructures sociales

5.4.3.6.1.1. Logement

Les constructions identifiées sur le linéaire du projet sont des constructions modernes faites en matériaux durables. La construction en dur en est la principale caractéristique. Les photographies ci-après présentent une vue partielle de l'habitat dans la zone du projet.



Photo 9 : Vues partielles des constructions dans la zone de projet, TERE, Avril 2021.

5.4.3.6.1.2. Electricité

La distribution de l'électricité dans la zone du projet est assurée par la SEEG (Société d'Energie et d'Eau du Gabon). Toutes les maisons possèdent au moins un compteur personnel. Un service d'éclairage public est fourni par la SEEG. Cependant, l'éclairage public reste insuffisant sur l'ensemble du trajet. La zone dispose d'une ligne de distribution de courant électrique et d'un transformateur (voir photographies ci-après).



Photo 10 : Présence de lignes électriques et de transformateurs, TEREA Avril 2011

5.4.3.6.1.3. Eau

La station d'eau de Ntoun, située à près de 40 km de Libreville, est la principale source d'alimentation en eau potable des communes de Libreville, d'Akanda et d'Owendo. Cependant, des difficultés d'approvisionnement en eau potable sont très souvent observées au niveau de certains quartiers des communes citées ci-dessus durant la journée. C'est le cas du quartier Alénakiri.

Dans la zone de tracé du projet, la SEEG dispose d'un château d'eau qui devrait alimenter une partie de la commune d'Owendo y compris le quartier Alénakiri et ses environs. Cependant, les enquêtes de terrain ont révélé que dans la plupart des ménages la ressource peine, faute de débit, à arriver. Si les quelques usagers qui possèdent des compteurs d'eau parviennent à installer des surpresseurs pour contourner cette difficultés, les autres ménages font recours à l'achat (livraison par cubitainers ou bidons par des jeunes du quartier) ou la construction des puits de fortune. L'achat de l'eau devient une dépense journalière pour les ménages. La dépense moyenne journalière pour l'achat de l'eau est de 5 000 frs CFA⁷. Cette eau est généralement destinée à un usage domestique et ménager.

Ci-dessous présentée une vue du château d'eau de la SEEG d'Alénakiri.



Photo 11: Château d'eau d'Alénakiri, TEREA Avril 2011.

Les habitants de la zone 1 du projet n'ont pas accès à l'eau. On note cependant, dans la zone 3, une installation d'approvisionnement en eau (une fontaine publique). Cette pompe publique sert pour les ménages qui ne disposent pas d'accès ou de compteurs d'eau entre 6h et 20h.

⁷ Collecte de données de terrain



Photo 12 : installations des compteurs d'eau (gauche) et récipients des ménages en attente de livraison par les jeunes du quartier, TERE, Avril 2021



Photo 13 : Fontaine publique (gauche) et un lavage de véhicules (droite), TERE, AVRIL2021.

5.4.3.6.1.4. Santé publique

En général, la fourniture des soins de santé relève du domaine public, privé et parapublic. Pour l'administration des soins, les populations s'orientent soit vers les services publics ou traditionnels. Les traitements modernes et traditionnels coexistent avec très peu de relation formelle et de complémentarité.

Pour les services de soins de santé, la commune d'Owendo dispose des services publics dont les principaux sont le Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo (CHUO) et le Centre de Santé d'Owendo. En plus des structures sanitaires publiques, il y a le Centre médical de la SETRAG et d'autres structures privées médicales. Dans la zone du tracé du projet, seul un Cabinet médical privé a été identifié et une structure pharmaceutique.

Les maladies récurrentes identifiées auprès des populations durant la collecte des données socioéconomiques sont : le paludisme, la toux, la grippe, les céphalées, les diarrhées et les rhumatismes. Pour l'administration des soins, les populations s'orientent en premier ou en priorité vers le CHUO. Pour les populations ayant des revenus conséquents, elles s'orientent vers des structures privées. Les images ci-après présentent les installations sanitaires dans la commune d'Owendo et celles identifiées dans la zone du tracé du projet.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



Photo 14 : Le centre Hospitalier Universitaire d'Owendo (CHUO à gauche) et le Cabinet Médical d'Alénakiri (zone2, à droite), TERE, AVRIL 2021.



Photo 15 : Le Centre de Santé d'Owendo (ENI) et la Pharmacie Pauline (zone 2), TERE, Avril 2021.

La fourniture des services de santé est jugée moyenne par les populations dans la zone d'étude. Elles dépensent en moyenne entre 2 000⁸ frs et 5 000 frs CFA pour les coûts de transports médicaux, et les usagers disposant de l'assurance maladie (CNMAGS) bénéficient de réduction au moment de s'acquitter des factures lors des achats de médicaments en pharmacie.

5.4.3.7. Gestion des déchets

La commune d'Owendo dispose au moment de l'étude d'un seul opérateur en charge de la collecte des ordures ménagères : SANIVIT, qui dispose d'une décharge située au quartier Alénakiri. Celle-ci est située sur le tracé du projet dans la zone 1. La majorité des ménages déposent les ordures au niveau des points de collectes d'ordure disponibles et en service.

Ci-dessous, une vue partielle de la zone de la décharge de SANIVIT et un point de collecte des ordures.

⁸ Collecte de données de terrain



Photo 16 : vue partielle de l'entrée de la décharge de SANIVIT d'Alénakiri (gauche) et un point de collecte des ordures (droite), TERE, Avril 2021.

5.4.3.8. Education

Au Gabon, le système éducatif se réfère au système éducatif français. Il est règlementé par le Ministère de l'Education Nationale et de l'Enseignement Supérieur qui est en charge des études de la prématernelle à l'université. La langue française reste la seule langue d'instruction au Gabon.

Les écoles publiques et privées dans la province de l'Estuaire sont régies par la Direction de l'Académie Provinciale de l'Estuaire (DAPE). Les établissements identifiés dans l'aire de l'étude sont régies par la Circonscription Scolaire Sud.

Sur le linéaire du tracé du projet, nous avons identifié un total de huit (8) établissements scolaires dont deux (2) établissements secondaires et environ six (6) établissements primaires. Ces structures scolaires identifiées dans l'aire de l'étude reçoivent la majorité des élèves de la zone d'Alénakiri et de ses environs, dont le Port, SETRAG, SNI. En plus des élèves de la zone, certains élèves proviennent aussi de la commune de Libreville et d'Akanda.

Dans l'aire de l'étude, on note la présence des établissements scolaires suivants :

- Un Collège d'Enseignement Secondaire : CES Alénakiri ;
- Un Collège d'Enseignement Secondaire Privée Catholique : CES Saint Jean-Marie Vianney
- Quatre (04) Ecoles Primaires Privées dont :
 - Le Complexe Scolaire Bilingue " Saint Michel" ;
 - L'Ecole "les Sublimes" ;
 - Le Complexe Scolaire "la valeur sûre" ;
 - Le Complexe Scolaire Privé les "Pépinières Sacrées".

Le tableau ci-après nous précise les détails par établissements (effectif d'élève, enseignants, etc.) :

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Tableau 13 : Effectifs d'élèves et personnels de quelques établissements scolaires

Nom de l'établissement	Niveau d'enseignement	Effectifs des élèves	Effectifs des personnels	
			Enseignants	Administratifs
CES Alénakiri	Secondaire (de la 6 ^{ème} à la 2 nd)	1 676	90	4
CES Saint Jean-Marie Vianney	Secondaire (de la 6 ^{ème} à la 3 ^{ème})	Données non disponibles		
Ecole Primaire d'Alénakiri	Primaire (de la petite section à la 5 ^{ème} année primaire)	1 062	19	12
Le Complexe Scolaire Privé Bilingue Léopold SEDAR SENGHOR	Primaire (de la petite section à la 5 ^{ème} année primaire)	Données non disponibles		
Le Complexe Scolaire Bilingue Saint Michel	Primaire (de la petite section à la 5 ^{ème} année primaire)	165	11	2
L'Ecole les Sublimes	Primaire	Données non disponibles		
Le Complexe Scolaire la valeur sûre	Primaire (de la petite section à la 5 ^{ème} année primaire)	Données non disponibles		
Le Complexe Scolaire Privé les Pépinières Sacrées	Primaire (de la petite section à la 5 ^{ème} année primaire)	Données non disponibles		

Source : TERE, données collectées sur le terrain, Avril 2021.

Les photos ci-dessous présentent les vues de quelques établissements identifiés dans la zone de projet.



Photo 17 : Vue partielle du CES Alénakiri (gauche) et du Collège Saint Jean-Marie Vianney (droite), TERE, Avril 2021.



Photo 18 : Vue partielle des Complexes Scolaires Saint Michel (gauche) et les Pépinières Sacrées (droite), TERE, Avril 2021.

5.4.3.9. Réseau routier : transport des personnes et marchandises

La zone de projet est accessible par l'entrée de SOBRAGA. L'accessibilité au quartier peut se faire par voie terrestre ou maritime. Par voie terrestre, l'entrée par le carrefour SOBRAGA reste la principale pour le quartier Alénakiri. Par contre au niveau maritime, l'accès se fait par le port à bois.

La route principale qui passe dans les zones 2 et 3 du projet est bitumée mais en très mauvais état, alors que la zone 1 (Pérenco – CES Alénakiri) est aménagée en pavés. Au total, l'ensemble du linéaire du trajet est plutôt dégradé.



Photo 19 : Vues partielles du tronçon Pérenco - CES Alénakiri (zone 1), TERE, Avril 2021.



Photo 20 : Vues partielles de l'axe CES Alénakiri - CES Jean-Marie Vianney (zone 2), TERE, Avril 2021.

La voiture est le moyen de transport le plus utilisé dans l'aire d'étude. Certains usagers utilisent leurs véhicules personnels pour se déplacer. La grande partie de la population emprunte les transports en

communs (taxis ou clandos) pour vaquer à leurs occupations. Les prix du transport varient en fonction de la distance à parcourir. Le trajet entre le carrefour SNI et le CES Alénakiri coûte entre 300 et 500 FCFA selon les heures.

Il existe également un transport informel ou « Clandos » qui assure le transport dans l'aire du projet. Durant la période scolaire, les élèves sont ceux qui empruntent le plus le transport informel⁹ (clando). Avec la crise économique, ce mode de transport se développe. Les prix appliqués dans le transport informel dans la zone du projet varient entre 300 frs FCFA et 1000 FCFA. A l'arrivée de la Covid 19 dans le pays les prix ont presque doublé.

La station de chargement des taxis/clandos pour le quartier Alénakiri se trouve au carrefour SNI (côté prix import) et on y dénombre approximativement près de 70 véhicules qui font usage de transport informel (clando)¹⁰.

5.4.3.10. Communications

Les communes de Libreville, d'Owendo et d'Akanda sont desservies en ce qui concerne les télécommunications par les réseaux de téléphonies mobiles Moov Africa-Gabon Télécom et Airtel Gabon. Le réseau de téléphonie fixe est désormais faiblement utilisé. La présence des pylônes de communication et des antennes-relais dans la zone du projet permet un accès facile aux réseaux de communications locaux et internationaux.

Comme dans l'ensemble des provinces, les lignes fixes, par contre, sont en chute libre depuis la disponibilité et le développement des réseaux de téléphones mobiles dont les services couvrent toutes les provinces.

L'offre des services d'internet et l'accès aux stations de radio et à la télévision est disponible dans la zone du projet. Les populations de la zone du projet ont aussi accès à la presse écrite et aux médias hertziens (télévision, radios..).



Photo 21 : Présence de pylônes de téléphonie mobile, TERE, Avril 2021.

⁹ Source : représentant des transporteurs de la zone

¹⁰ Source : représentant des transporteurs de la zone

5.4.4. Propriété et utilisations du sol

La zone de projet est principalement habitée par les Fangs qui sont les premiers occupants. Avant l'urbanisation que connaît la zone, les terres et les ressources naturelles appartenaient aux premiers résidents ayant occupé ce territoire. Dans le passé, l'appropriation des terres était collective et basée sur des droits d'usage et des droits coutumiers. Dans cette acceptation, des zones de terre ferme étaient nommées et attribuées à des familles spécifiques et ceci était reconnu par les autres. L'autorisation d'exploiter était donnée par le chef de famille ou par un notable du village. C'est dans ce contexte que des familles ou clans sont devenus détenteurs d'espaces ou, mieux, de terrains à bâtir.

La cession d'un espace de terre qui servirait soit à la construction d'un logement soit à la mise en valeur était du ressort du chef de clan ou de famille.

A mesure que duraient les droits d'usage, ceux-ci se transformaient en droit de propriété. Mais il était strictement interdit de vendre et donc d'aliéner l'espace savanique ou forestier. Le développement de l'urbanisation des quartiers a poussé la création de la commune d'Owendo. La ville d'Owendo a été érigée en commune de plein exercice en 1996. Toutefois, il convient de préciser qu'au Gabon, la terre appartient à l'Etat.

5.4.5. Moyens de subsistance et économie

Le salariat et les professions libérales constituent les principaux moyens de subsistance des populations dans l'aire d'étude. En plus du salariat, les différentes sources et moyens de subsistance identifiés dans la zone du projet sont :

- Le commerce à l'étalage, essentiellement fait par les femmes ;
- Le commerce de l'épicerie, majoritairement détenu par les communautés étrangères;
- Les ventes à domicile ;
- Les ventes ambulantes des produits.

5.5. Résumé des principaux récepteurs d'impacts potentiels dans l'aire d'influence du projet

Le tableau suivant présente l'ensemble des récepteurs susceptibles d'être affectés par les impacts potentiels du projet en fonction des zones sur le tracé du gazoduc.

Tableau 1: Récapitulatif des différents récepteurs d'impacts dans la zone du projet

Zone	Caractéristiques	Principaux récepteurs d'impacts potentiels sociaux
Zone 1	- voie secondaire en pavés, premier axe du projet. - Les habitations et les structures sociales sont installées aux bords de cette route. - présence d'un réseau d'eau souterrain. - présence de raccordements d'adduction en eau.	Habitations et structures sociales. Réseau de raccordement en eau.

Zone 2	- voie principale, deuxième axe du projet. - habitations et structures sociales installées aux bords de cette route. - présence d'établissements scolaires. - présence d'un réseau d'eau souterrain. - présence de raccordements d'adduction en eau.	Habitations et structures sociales. Réseau de raccordement en eau. Structures de commerces.
Zone 3	- voie principale, troisième axe du projet. - habitations et structures sociales installées aux bords de cette route. - présence de structures scolaires. - présence d'un réseau d'eau souterrain. - présence de raccordements d'adduction en eau.	Habitations et structures sociales. Réseau de raccordement en eau. Structures de commerces.

5.6. Mécanisme de gestion des plaintes à mettre en place

Au moment de la collecte des données sur le terrain, et au cours de la consultation publique du 22 juillet 2021, plusieurs recommandations (Tableau 14) des représentations des habitants d'Alénakiri (association Défense des Intérêts d'Alénakiri, DIA) ont été formulées.

Le non-respect de ces recommandations pourrait entraîner des soulèvements des habitants de la zone de projet et dans le même cadre, entraver le bon fonctionnement et l'évolution des travaux de construction de la canalisation de gaz. C'est pourquoi une procédure de gestion de plaintes doit être mise en œuvre pour gérer et anticiper les éventuelles revendications.

Les principaux éléments de ce mécanisme de gestion des plaintes seront :

- L'identification du lieu de dépôt des plaintes et de griefs ;
- La disponibilité d'un Registre de plainte auprès du Chef de quartier ;
- Dans le registre : identifier la nature, l'objet, le type de plainte, la date de dépôt et l'identité du plaignant ;
- La mise en place d'un "Comité Mixte" de gestion des plaintes et de griefs ;
- Le Chef de quartier (membre du "Comité Mixte" est un des points d'enregistrement des plaintes ou griefs) ;
- La mise en place d'une Convocation de réunion de résolution des plaintes et des griefs ;
- Une proposition de détermination des délais de traitement des plaintes ;
- La publication ou retour des résolutions ;
- Le tribunal habilité pour la gestion des plaintes (en cas de non résolution entre les deux parties).

La gestion des plaintes doit satisfaire à la procédure suivante :

Schéma 1 : Proposition de procédure de gestion de plainte

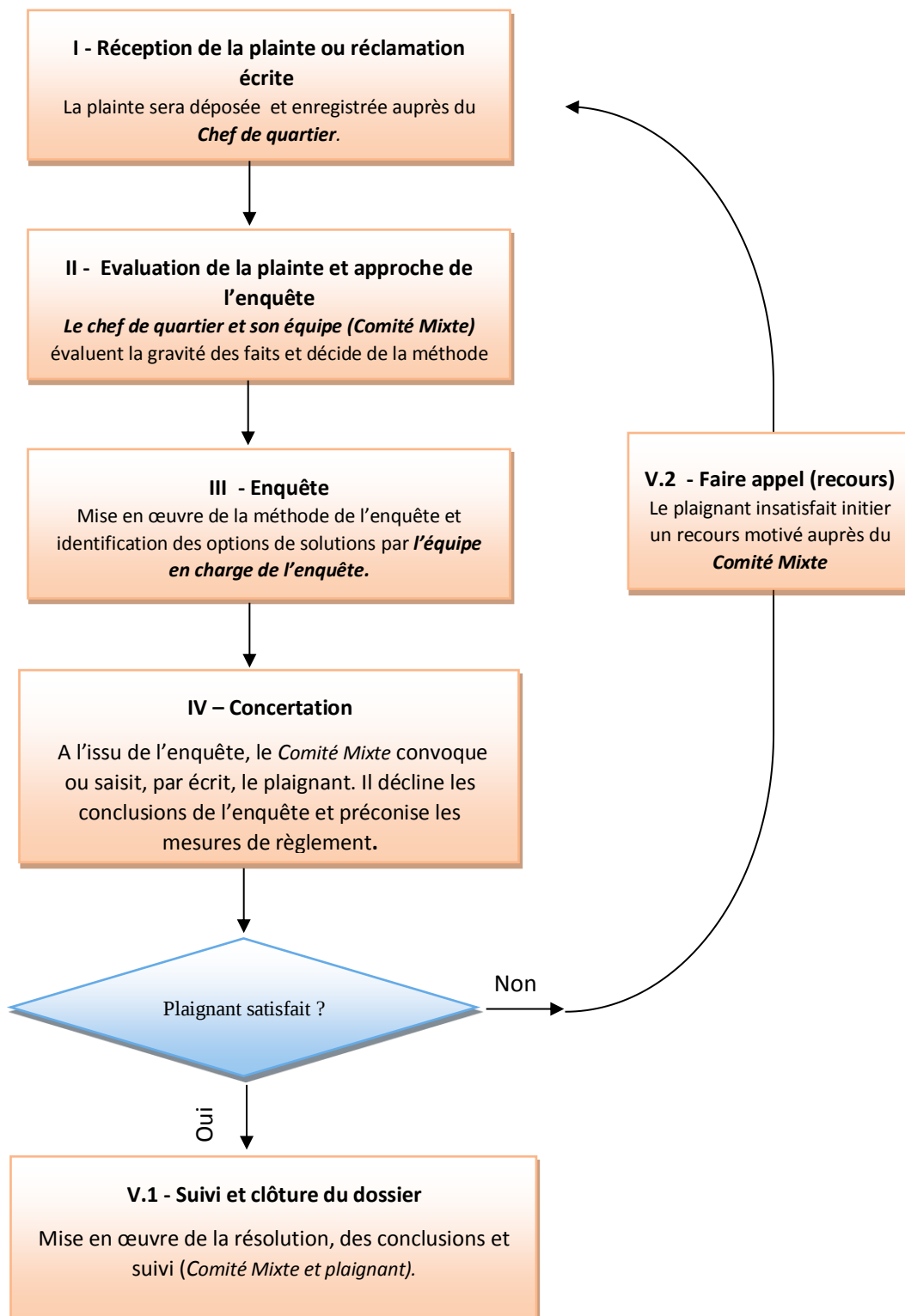


Tableau 14 : Recommandations des populations de la zone de projet.

Sujets abordés	Recommandations	Responsable de la mise en œuvre	Comment
Sécurité des populations et des élèves durant les travaux	- Garantir la sécurité des populations et les mesures de protection de l'environnement ; - Mise en place des mesures de sécurité au niveau des établissements (en cas de réalisation durant la période scolaire).	Sobraga / sous - traitant	Disposer les panneaux de signalisation sur le linéaire du projet
Emplois	Recruter la main d'œuvre (habitant du quartier Alénakiri).	Sobraga / sous - traitant	Communiquer sur les emplois disponibles (via le Chef de quartier par exemple).
Emissions de bruit devant les récepteurs sensibles (structures sanitaires, religieuses, scolaires, etc.).	- Utiliser des équipements les moins bruyants possibles ; - Respecter les heures d'ouverture de chantier (7h-15h30).	Sobraga / sous-traitant	Organiser le chantier.
Perturbation de la circulation routière	Prévoir des voies de contournement, si nécessaire.	Sobraga / sous-traitant	Ouverture de voies secondaires.
Cohabitation Sobraga - habitants du quartier Alénakiri	Avoir un cadre de dialogue entre l'opérateur et les riverains.	Sobraga & habitants d'Alénakiri.	Procédure de gestion de plainte.
	Aide au développement du quartier.	Sobraga	Actions à caractère sociales aux bénéfices des populations du quartier (dons de médicaments, etc.).

6. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS

Ce chapitre décrit la méthodologie adoptée par TEREA afin de réaliser le bilan détaillé des sources de pollution et des nuisances potentielles engendrées par le projet dans son ensemble.

Les impacts potentiels, qu'ils soient directs ou indirects, positifs ou négatifs, sont énumérés pour chacune des composantes de l'environnement biologique, physique et humain.

Les aspects environnementaux et sociaux recensés ont été analysés par TEREA afin d'évaluer les impacts potentiels selon leur gravité et leur fréquence. Cette analyse a permis la définition d'un seuil de significativité de chaque impact potentiel.

6.1. Méthodologie d'évaluation des impacts potentiels

Les indicateurs de mesures d'impact utilisés sont :

- L'**intensité** de l'impact (degré de perturbation du milieu) : elle mesure l'intensité avec laquelle l'impact se produit et elle est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante. C'est la mesure du niveau de changement pour un paramètre.
- L'**étendue** de l'impact (longueur, superficie) : elle donne une idée de la portée spatiale (couverture géographique) de l'impact. Le référentiel spatial considéré pour l'évaluation de l'étendue est la zone d'impact du projet.
- La **durée** de l'impact (dimension temporelle) : elle indique la manifestation de l'impact avec le temps (court, moyen ou long terme). Le référentiel temporel considéré est la durée de la phase du projet.
- La **réversibilité** : elle décrit le fait, pour un impact, d'être plus ou moins réversible. Cette réversibilité peut être naturelle ou induite par les mesures d'atténuation ou d'optimisation. De ce fait, elle mesure également l'efficacité des mesures proposées.
- La **fréquence** de réalisation de l'impact (intermittent ou continu) : elle indique la fréquence avec laquelle l'impact est susceptible de se réaliser et est proche de la probabilité de réalisation.

Pour chacun des impacts identifiés, une échelle de note a été définie.

6.1.1. L'échelle d'évaluation des impacts potentiels

Les indicateurs d'impacts potentiels sont évalués selon une échelle croissante de 1 à 5 mesures (ou 1 à 5 cotes), désignant notamment des niveaux de manifestation des impacts, notés 1, 2, 3, 4 et 5.

Pour chacun des impacts identifiés, une échelle de note est définie, telle que présentée dans les Tableau 15 et Tableau 16.

Tableau 15 : Échelle d'évaluation des impacts potentiels négatifs

Impact négatif	
L'intensité	
Cote 1	Impact d'intensité faible et négligeable
Cote 2	Impact d'intensité ressentie
Cote 3	Impact d'intensité assez importante et nécessitant des mesures
Cote 4	Impact fortement ressenti, nécessitant des mesures qui laissent un impact résiduel
Cote 5	Impact très fort imposant des contraintes graves
L'étendue	
Cote 1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Cote 2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Cote 3	Impact assez étendu et susceptible de toucher entre 50 et 74,9 % de la zone d'impact du projet
Cote 4	Impact étendu et susceptible de toucher entre 75% et 99,9 % de la zone d'impact du projet
Cote 5	Impact très étendu pouvant toucher 100 % et plus de la zone d'impact du projet
La durée de l'impact	
Cote 1	Impact de durée limitée à la durée où se développe l'action qui en est la source
Cote 2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Cote 3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Cote 4	Impact de durée longue couvrant la durée de la phase du projet
Cote 5	Impact de durée très longue allant au-delà de la durée de la phase du projet
La réversibilité	
Cote 1	Impact fugace et qui s'estompe quand cesse l'action source
Cote 2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Cote 3	Impact persistant nécessitant la prise de mesures préventives et correctives (jusqu'à disparition de l'impact)
Cote 4	Impact persistant nécessitant la prise de mesures de réversibilité inférieure à 50 % de son intensité (moins de 50 % de son intensité est réduite par les mesures d'atténuation)
Cote 5	Impact totalement irréversible et persistant au-delà de la durée du projet
La fréquence de l'impact	
Cote 1	Impact impossible
Cote 2	Impact rare
Cote 3	Impact peu fréquent
Cote 4	Impact occasionnel à fréquent
Cote 5	Impact permanent ou continu

Tableau 16 : Échelle d'évaluation des impacts potentiels positifs

Impact positif	
L'intensité	
Cote 1	Impact d'intensité faible et négligeable
Cote 2	Impact d'intensité ressentie
Cote 3	Impact d'intensité assez importante
Cote 4	Impact fortement ressenti
Cote 5	Impact très fort
L'étendue	
Cote 1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Cote 2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Cote 3	Impact assez étendu et susceptible de toucher entre 50 et 74,9 % de la zone d'impact du projet
Cote 4	Impact étendu et susceptible de toucher entre 75% et 99,9 % de la zone d'impact du projet
Cote 5	Impact très étendu pouvant toucher 100 % et plus de la zone d'impact du projet
La durée de l'impact	
Cote 1	Impact de durée limitée à la durée où se développe l'action qui en est la source
Cote 2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Cote 3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Cote 4	Impact de durée longue couvrant la durée de la phase du projet
Cote 5	Impact de durée très longue allant au-delà de la durée de la phase du projet
La réversibilité	
Cote 1	Impact fugace et qui s'estompe quand cesse l'action source
Cote 2	Impact assez réversible nécessitant, dans la mesure du possible, la prise de mesures de maintien et de renforcement de l'impact
Cote 3	Impact persistant mais nécessitant, dans la mesure du possible, la prise de mesures de renforcement de l'impact
Cote 4	Impact persistant
Cote 5	Impact totalement irréversible et persistant au-delà de la durée du projet
La fréquence de l'impact	
Cote 1	Impact impossible
Cote 2	Impact rare
Cote 3	Impact peu fréquent
Cote 4	Impact occasionnel à fréquent
Cote 5	Impact permanent ou continu

6.1.2. L'évaluation absolue des impacts potentiels : la gravité

L'évaluation absolue des impacts se fait par calcul de la moyenne pondérée des différents indicateurs (intensité, étendue, durée et réversibilité), en dehors de la fréquence.

Elle correspond à la **gravité** de l'impact.

Il sera retenu que les indicateurs seront d'importance pondérale identique et la cote d'évaluation de chaque impact potentiel sera donc calculée par la moyenne arithmétique des cotes des différents indicateurs.

Tableau 17: Échelle de gravité des impacts potentiels

		Impact négatif	Impact positif
La Gravité : G	1	Insignifiant	Insignifiant
	2	Faible	Faible
	3	Grave	Modérée
	4	Très grave	Élevée
	5	Intolérable	Très élevée

6.1.3. La significativité

L'impact potentiel est jugé significatif lorsque le produit des cotes d'évaluation absolue et de fréquence est supérieur à un seuil préalablement défini. Ce seuil évoluera au fur et à mesure de l'amélioration des performances environnementales de la société.

La **significativité** proposée ici sera :

Tableau 18: Échelle de significativité des impacts potentiels

Significativité		
Cotation	Impact négatif	Impact positif
<=8	Négligeable à modérée	Négligeable à modérée
8,1 à 10,9	Modérée à importante	Modérée à importante
>=11	Importante	Importante

Les composantes susceptibles d'être impactées par ledit projet sont listées ci-après :

- **Milieux physiques** : air/climat, eaux superficielles et souterraines, sols, bruit et déchets, etc... ;
- **Milieux biologiques** : faune (terrestre et aviaire ou aquatique) et flore ;
- **Milieu humain** : communautés locales et travailleurs (économie/emplois et santé/sécurité).

6.2. Indicateurs de mesure d'impact potentiels

Les impacts potentiels, qu'ils soient directs ou indirects, positifs ou négatifs, seront énumérés pour chacune des composantes de l'environnement biologique, physique et humain.

Les aspects environnementaux recensés seront analysés afin d'évaluer les impacts environnementaux selon leur gravité et leur fréquence. Cette analyse permettra d'identifier la sévérité de chaque impact selon une échelle prédéfinie.

Les indicateurs de mesures d'impact utilisés sont :

- L'intensité de l'impact (degré de perturbation du milieu). Elle mesure l'intensité avec laquelle l'impact se produit et elle est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante. C'est la mesure du niveau de changement pour un paramètre.
- L'étendue de l'impact (longueur, superficie) : elle donne une idée de la portée spatiale (couverture géographique) de l'impact. Le référentiel spatial considéré pour l'évaluation de l'étendue est la zone d'impact du projet.
- La durée de l'impact (dimension temporelle) : elle indique la manifestation de l'impact avec le temps (court, moyen ou long terme). Le référentiel temporel considéré est la durée de la phase du projet.
- La réversibilité : elle décrit le fait, pour un impact, d'être plus ou moins réversible. Cette réversibilité peut être naturelle ou induite par les mesures d'atténuation ou d'optimisation. De ce fait, elle mesure également l'efficacité des mesures proposées.
- La fréquence de réalisation de l'impact (intermittent ou continu) : elle indique la fréquence avec laquelle l'impact est susceptible de se réaliser et est proche de la probabilité de réalisation.

Pour chacun des impacts identifiés, une échelle de note a été définie.

Pour chacun des impacts identifiés, une échelle de note est définie, telle que présentée dans le tableau ci-après.

Les indicateurs d'impact sont évalués selon une échelle croissante à cinq (5) mesures (ou 5 cotes), désignant notamment des niveaux de manifestation des impacts, notés 1, 2, 3, 4 et 5.

7. IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION DU GAZODUC ET DE DEMANTELEMENT DES INSTALLATIONS

7.1. Impacts potentiels sur le milieu physique

7.1.1. Air/climat

7.1.1.2. Emissions atmosphériques de poussières

Impact brut :

Les principales sources d'émission de poussières, dans le cadre de ce projet, proviendront de la circulation des camions et engins poids lourds sur les voiries, les travaux de terrassement et d'excavation de remblais...), l'envol de poussières issues des sols ou des matériaux manipulés. De ce fait, le projet pourrait affecter les récepteurs proches de la zone de travaux (surtout ceux situés à moins de 200 m).

Les principales sources d'émission de particules fines dans l'air sont :

- Le trafic des véhicules et engins durant les travaux;
- Le transport de matériaux ou équipements nécessaires à la construction de la canalisation ;
- Le soulèvement de poussières lors du passage des véhicules aux abords de la route et durant la pose du gazoduc (particulièrement en saison sèche).
- Déroulement des travaux de terrassements (fouilles, ouverture et fermeture de la tranchée devant recevoir la canalisation de gaz) ;

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	2	Impact d'intensité ressentie
Etendue	3	Impact assez étendu et susceptible de toucher entre 50 et 74,9 % de la zone d'impact du projet
Durée	2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	4	Impact occasionnel à fréquent
Gravité	2,3	Faible
Significativité	9,0	Modérée à importante

Mesures d'atténuation :

Les mesures de réduction des émissions de poussières sont listées ci-dessous :

- L'arrosage des routes et piste en saison sèche ;
- Couvrir tous les camions transportant des matériaux de construction (terre, sable, gravier, etc...) pour limiter l'envol de poussières d'agrégats ;

- Port d'EPI de protection contre la poussière (lunettes, masques anti poussière si nécessaire, etc.) pour les travailleurs ;
- La limitation de vitesse pour tout déplacement de véhicules durant toutes les phases de réalisation du projet.

Impact résiduel :

L'impact résiduel lié aux émissions de poussières et de particules sera ainsi négligeable à modéré. Grâce à l'application des mesures d'atténuations proposées ci-dessus, l'impact résiduel sera négligeable.

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	2	Impact d'intensité ressentie
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Réversibilité	3	Impact persistant mais nécessitant, dans la mesure du possible, la prise de mesures de renforcement de l'impact
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	2,5	Faible
Significativité	5,0	Négligeable à modérée

7.1.1.3. Emissions de gaz à effet de serre

7.1.1.3.1. Contexte de l'estimation de l'impact carbone

Conformément à son article 2, l'Accord de Copenhague reconnaît la nécessité pour les pays en développement, en échange d'incitations, d'adopter des stratégies de développement à faible taux d'émission de carbone pour conférer à celui-ci un caractère durable. C'est à ce titre que le Gabon s'oriente aujourd'hui vers une approche multisectorielle originale à travers son Plan Climat. A cet effet, le 10 juin 2010 est créé, par le décret n°0122/PR/MRPICIRNDH, le Conseil Climat au Gabon placé sous l'autorité du Président de la République chargé d'élaborer et orienter la politique nationale en matière de changements climatiques à travers la formulation d'un Plan Climat national¹¹. Le Gabon, à travers ce plan, veut promouvoir une approche intégrée exhaustive et multi-secteur pour lutter contre le changement climatique. Ce plan stratégique devrait déboucher sur la formulation des lignes directrices d'un modèle de développement durable et propre. La démarche adoptée consiste dans un premier temps à finaliser sa deuxième communication nationale, particulièrement dans trois secteurs clés : Energie, Hydrocarbure/Mines et Forêt et, dans un second temps, à développer un outil de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour analyser l'impact des politiques sectorielles et projets de développement.

¹¹

Décret n°0122/PR/MRPICIRNDH de 2010 portant création et organisation du conseil climat

Le 6 décembre 2011, lors de la 17ème Conférence des Parties de la Convention Cadre des Nations-Unies sur le changement climatique (COP 17) qui s'est tenue à Durban, le président Ali Bongo Ondimba a confirmé la position du Gabon comme pays responsable et engagé dans la lutte contre les changements climatiques et la mise en œuvre d'un plan climat qui permettra « non seulement de maîtriser nos émissions de gaz à effet de serre, mais aussi de réduire et prévenir les risques liés à la vulnérabilité de notre territoire ». Parmi les mesures phares qui seront mises en place à travers ce plan : la production systématique d'un bilan carbone chaque année pour les administrations publiques, les entreprises privées et pour tout nouveau projet.

Aujourd'hui, la loi récemment adoptée par la république gabonaise n°002/2014 portant orientation du Développement Durable en république gabonaise reconnaît le besoin de maîtriser les émissions de GES au niveau national. Le Conseil National Climat travaille actuellement sur le développement d'un outil de Diagnostic Carbone qui devra permettre aux sociétés de mesurer l'impact de leurs activités en termes d'émissions de GES.

7.1.1.3.2. Périmètre de l'étude et méthodologie utilisée

L'analyse des impacts en termes d'émissions de GES se limite à :

- Conformément aux objectifs du Diagnostic Carbone qui permettra, en analogie au Bilan Carbone, d'estimer les émissions dont l'entreprise est responsable et dépendante et aux champs d'EIES, les postes majoritaires pris en compte seront l'utilisation des sols, la consommation d'énergie fossile pour la phase de travaux, la consommation liée au trafic et les matériaux entrants ;
- aux GES inclus dans le protocole de Kyoto, à savoir le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) et les hydrocarbures Fluorés (HFC – PFC – SF₆).

La méthodologie employée pour l'estimation des émissions de GES du projet, réalisée en tCO₂eq/an est basée sur les méthodologies développées par l'AFD pour l'estimation des impacts des projets de développement et Bilan Carbone de l'ADEME (version 7).

L'objectif de cette analyse est de donner un ordre de grandeur des émissions de GES dont l'activité est responsable et dépendante afin d'élaborer des recommandations. On notera que les quantités d'émissions de GES calculées n'ont pas vocation de déterminer un responsable mais bien d'identifier les pistes d'action sur lesquelles la société est à même d'agir afin de pouvoir les réduire. En analogie avec la méthode de quantification des émissions simplifiée de l'AFD, les émissions sont calculées sur la base des postes/processus identifiés comme les « plus émetteurs de GES ».

Impact brut :

Dans le cadre de cette étude, les différents postes d'émissions de GES retenus sont les suivants:

- La consommation d'énergie fossile pour la phase travaux ;
- Les émissions des principaux matériaux entrants ;
- La consommation liée à la mise en décharge des matériaux de déblais

Les autres postes tels que l'amortissement des engins de chantiers, transport des travailleurs, le traitement des autres déchets, etc. sont considérés négligeables.

Consommation d'énergie fossile pour la phase travaux

Pour les opérations d'aménagement et d'acheminement des remblais le besoin en carburant pour les engins est estimé à 127 428 L pour l'ensemble du projet.

En considérant un facteur d'émission pour la combustion « mobile » du diesel de 83 053 kgCO₂eq/TJ (GIEC, 2006), un pouvoir calorifique de 0.0428 TJ/t et une masse volumique de 0.85 t/m³, on peut estimer les émissions de GES associées à la consommation de combustibles fossiles à 3,021kgCO₂eq/L.

Les modalités d'estimation des émissions de GES sont données par l'équation ci-dessous :

$$E_{\text{énergie}} = FE_{\text{Diésel,CM}} \times PC_{\text{diésel}} \times \rho_{\text{Diésel}} \times V_{\text{diésel,engins}}$$

Avec:

E_{énergie} : Emissions de GES issues de la consommation d'énergie (tCO₂eq)

FE_{diésel,CM} : Emissions de GES issues de la combustion de diesel par les engins de chantier (combustion mobile) (tCO₂eq/TJ)

V_{diésel} : Volume de diesel consommé (m³)

PC_{diésel} : Pouvoir calorifique du diesel (TJ/t)

P_{diésel} : Masse volumique du diesel (t/m³)

Sur la base de ces hypothèses, on estime les besoins en carburant pour les opérations d'aménagement et d'acheminement des remblais à, 385 **tCO₂eq** pour l'ensemble du projet.

Emissions liées aux matériaux entrants

Sur la base des éléments remis par Sobraga, les émissions liées au transport des remblais ont été comptabilisées dans la partie précédente.

Concernant le béton selon l'information fournit le chantier nécessitera 1 225 tonnes de béton soit un volume estimé de 510 m³. Le facteur d'émission du béton est de 57 kgC/m³ soit un total de 107 **tCO₂eq** pour l'ensemble du projet.

Les besoins en fer et acier sont évalués à 55 tonnes. Le facteur d'émission lié à ces intrants est de 3 190 kgCO₂/t soit un total de 175 **tCO₂eq** pour l'ensemble du projet.

Emissions liées à la mise en décharge des déblais

Pour les opérations de mise en décharge des déblais le besoin en carburant pour les engins est estimé à 5 700 L pour l'ensemble du projet.

Le calcul des émissions se fait sur la même base que l'estimation des émissions pour la phase travaux, soit des émissions estimées à 17 **tCO₂eq** pour l'ensemble du projet.

Le tableau ci-dessous, reprend l'ensemble des postes d'émissions pris en compte et l'estimation simplifiée des émissions de GES.

Tableau 19 : Bilan des émissions de GES du projet.

Poste		Donnée d'activité	Unité	Facteur d'émission	unité	source	TOTAL (tCO2eq)	Contribution aux émissions totales (%)
Phase travaux	Consommation de engins	122 500	L	83 053	kgCO2/TJ	GIEC, 2006	370	
	Transport de remblai d'import	4 928	L	83 053	kgCO2/TJ	GIEC, 2006	15	
	TOTAL	127 428					385	39,8%
Matériaux entrant	Acier/Fer	55	t	3 190	kgCO2/t	ADEME, 2012	175	
	Béton	510	m3	57	kgC/m3	ADEME, 2012	107	
	TOTAL	565					282	29,2%
Mise en décharge	Transport de déblais	5 600	L	83 053	kgCO2/TJ	GIEC, 2006	17	
	TOTAL						299	31,0%
TOTAL							966	100,0%

Les émissions de GES totales liées à l'activité sont estimées à environ **967 tCO2eq** au total sur l'ensemble du projet. La majorité des émissions proviennent de la phase travaux (56%).

La significativité de cet impact sera négligeable à modérée.

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Durée	2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Réversibilité	1	Impact fugace et qui s'estompe quand cesse l'action source
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	1,3	Insignifiant
Significativité	2,5	Négligeable à modérée

Mesures d'atténuation :

- Entretien des véhicules afin de les maintenir en bon état de fonctionnement ;
- Contrôle technique et de réparation des engins et véhicules à jour ;
- Couper les moteurs lorsque les véhicules sont à l'arrêt et sensibiliser les travailleurs ;
- Favoriser les technologies les moins polluantes, à un coût acceptable dans la mesure du possible ;
- Réhabiliter, en fin du projet, les surfaces impactées afin de permettre la reconstitution du milieu naturel (revégétalisation/plantations) ;
- dans une moindre mesure : éviter les pertes et consommations inutiles d'énergie en assurant une maintenance régulière des équipements et en optimisant les déplacements (en évitant les déplacements des camions à vide ou rempli à la moitié de leur capacité, etc.).

Impact résiduel :

L'impact résiduel est négligeable.

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet

Durée	1	Impact de durée limitée à la durée où se développe l'action qui en est la source
Réversibilité	1	Impact fugace et qui s'estompe quand cesse l'action source
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	1,0	Insignifiant
Significativité	2,0	Négligeable à modérée

7.1.2. Nuisances sonores et vibrations

Impact brut :

Les impacts potentiels pendant la pose du gazoduc seront associés à des augmentations potentielles des niveaux de bruit et des vibrations de la circulation routière, en rapport à la circulation des véhicules et engins lors des travaux de pelletage, l'ouverture de la tranchée, le remblaiement, les chargements et déchargements, les manœuvres etc. La gêne due au bruit sera ressentie, en priorité, au niveau des récepteurs sensibles situés le long de la route sur laquelle le projet va se dérouler, et à des amplitudes différentes en fonction du niveau de bruit ambiant mesuré avant la construction sur chaque zone du parcours de la canalisation.

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	3	Impact d'intensité assez importante et nécessitant des mesures d'atténuation
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	4	Impact occasionnel à fréquent
Gravité	2,3	Faible
Significativité	9,0	Modérée à importante

Mesures d'atténuation :

Les bonnes pratiques, suivantes, de prévention des émissions sonores et de lutte antibruit en fonction des activités prévues et de la proximité des zones de réception par les communautés locales et les travailleurs seront respectées :

- Port d'équipement de protection auditive adapté pour les travailleurs exposés sur plusieurs heures dans la journée ;
- De respecter la limitation de vitesse sur la zone du projet et ses environs (soit vitesse 30km/h);
- Sensibiliser les travailleurs à limiter l'usage du Klaxon au strict nécessaire. Les engins et autres moyens roulants pourraient être équipés du système cri du lynx au besoin ;
- Aménager les horaires de travail en tenant compte des récepteurs sensibles (églises, habitations, etc...);

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

- Arrêt des engins (ou véhicules) qui ne sont pas en fonctionnement et ne pas les laisser tourner inutilement ;
- Respect des horaires d'ouverture et de fermeture du chantier (respect *des dispositions relatives aux heures de travail en république gabonaise*) : 7h30-15h30. Le chantier sera fermé entre 22h-7h.

Impact résiduel :

L'impact résiduel sera négligeable après l'application des mesures d'atténuation.

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Durée	1	Impact de durée limitée à la durée où se développe l'action qui en est la source
Réversibilité	1	Impact fugace et qui s'estompe quand cesse l'action source
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	1,0	Insignifiant
Significativité	2,0	Négligeable à modérée

Dans le but de pouvoir disposer d'un état initial du contexte acoustique de la zone d'étude, SOBRAGA a prévu d'effectuer des mesures de bruit. Au total 08 mesures de bruit ont été réalisées dans le cadre de ce projet (voir résultats 5.2.7).

7.1.3. Sols

Impact brut:

Les sources suivantes sont susceptibles de souiller le sol pendant les travaux :

- Les fuites accidentelles de carburant: hydrocarbures lors des opérations de ravitaillement ou de stockage de carburant et produits chimiques, lors de la manipulation du carburant (ravitaillement des engins motorisés) au niveau de la base chantier;
- Les fuites accidentelles de carburant à partir des réservoirs des véhicules ou matériels à moteur sur le chantier.

En général, les fuites accidentelles d'hydrocarbures consistent en des événements fortuits. L'impact d'une éventuelle pollution serait, entre autres, fonction du volume de polluant déversé, de l'unicité (déversement accidentel) ou de la répétition (fuite chronique) du problème. Toutefois, la manipulation et les conditions de stockage de ces produits nécessiteront qu'une attention particulière y soit accordée.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	4	Impact occasionnel à fréquent
Gravité	1,8	Insignifiant
Significativité	7,0	Négligeable à modérée

Mesures d'atténuation :

- Mise en place et application de la procédure de gestion des hydrocarbures ;
- Former et sensibiliser les travailleurs sur les actions correctives en cas de fuite ou de déversement accidentel d'hydrocarbures (usage des bacs de rétention ou kits anti-pollution, ôter le sol contaminé et le remplacer) ;
- Définir une zone spécifique dédiée aux activités ravitaillement en carburant, de lavage des véhicules et de maintenance sur surface étanche (bétonnée) ;
- Disposer des bacs de rétention dans les zones de stockage des carburants et produits chimiques afin de prévenir toutes fuites ;
- Stationner les véhicules et engins sur les aires étanches.

Impact résiduel:

L'impact résiduel sera négligeable sur la qualité des sols.

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Durée	2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	1,5	Insignifiant
Significativité	3,0	Négligeable à modérée

7.1.4. Paysage

Impact brut :

Le principal impact redouté en phase de travaux est lié à la production de déchets. Les différents déchets qui devront être gérés durant cette phase sont :

- Les déchets de matériaux de construction : terre et matériaux de terrassement, bitumes, bois, etc. ;
- Les déchets issus de la démolition des structures existantes (ancienne découpe de chaussée, démolition d'anciens ouvrages de drainage, etc.) ;
- Les déchets issus du nettoyage du pipeline lors du test d'épreuve/ essai hydraulique ;
- Les déchets liés à la présence humaine : sac plastiques, canettes et papier aluminium, bouteilles d'eau ;
- Les déchets non dangereux : cartons, sacs vides, chiffons, absorbants ne contenant pas de substances dangereuses.
- Le stockage des déchets à même le sol (sachets plastiques, papier en aluminium, bouteilles d'eau etc.) et l'absence d'enlèvement de ces déchets après les travaux, qui pourraient avoir pour conséquence un enfouissement de ces déchets, et des impacts sur le moyen à long terme.

Les déchets ont un impact négatif sur le paysage et seront également responsables de problèmes d'hygiène et de propreté générale.

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	2	Impact d'intensité ressentie
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Réversibilité	3	Impact persistant mais nécessitant, dans la mesure du possible, la prise de mesures de renforcement de l'impact
Fréquence	4	Impact occasionnel à fréquent
Gravité	2,5	Faible
Significativité	10,0	Modérée à importante

Mesures d'atténuation :

Les déchets liés à la construction seront gérés conformément à la procédure interne de la Sobraga. Une collecte systématique de ces déchets sera assurée sur les sites de production de ces derniers et des prestataires agréés assureront leur prise en charge en fonction de la typologie des déchets. La mise à disposition des toilettes temporaires serait souhaitable.

Les mesures suivantes permettraient de minimiser l'impact des déchets sur le paysage :

- Formation et sensibilisation de l'ensemble du personnel aux mesures de gestion des déchets et de propreté du site ;
- Assurer le stockage temporaire et le tri des déchets dans des containers et veiller à l'évacuation des déchets vers un centre de stockage et de traitement approprié ;

- Réutiliser autant que possible les remblais des sols excavés lors de la fermeture des tranchées.

Impact résiduel :

L'impact résiduel sur le paysage lié à la production des déchets est négligeable à modéré.

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Durée	4	Impact de durée longue couvrant la durée de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	2,0	Faible
Significativité	4,0	Négligeable à modérée

7.1.5. Eaux de surface et souterraines

Aucune source d'eau de surface ou souterraine n'a été identifiée dans le périmètre immédiat de la zone de projet. De ce fait, les impacts potentiels sur cette composante ne sont pas pris en compte dans cette étude.

7.1.6. Milieu biologique et mesures préconisées

Le tracé de la canalisation souterraine emprunte dans son parcours une zone habitée et très marquée par l'activité humaine. A cet effet, les impacts potentiels du projet sur la faune et la flore ne sont pas retenus dans le cadre de la présente étude.

7.1.7. Milieu humain

7.1.7.2. Création d'emplois

Impact brut :

Les travaux de construction de la canalisation seront sources de création d'emplois à court terme (essentiellement des emplois non qualifiés et potentiellement semi-qualifiés). Au total, une vingtaine d'emplois devraient être créés pendant la phase de construction du pipe.

Ces emplois, qui pourront être directs et indirects, concerneront essentiellement des résidents de la commune d'Owendo et particulièrement une catégorie de personnes généralement sans-emploi par manque de qualification. Ce projet va donc contribuer au bien-être des personnes qui vont y travailler et leurs familles. En effet, il implique des avantages pour les travailleurs et leurs familles dans un contexte de particulièrement difficile et marqué par le chômage induit, d'une part, par la crise sanitaire mondiale à Covid 19. Il va notamment s'accompagner d'une amélioration des revenus des ménages, un élargissement de leurs compétences et de leur expérience professionnelle, ainsi qu'une augmentation de l'estime de soi.

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	2	Impact d'intensité ressentie
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible nécessitant, dans la mesure du possible, la prise de mesures de maintien et de renforcement de l'impact
Fréquence	3	Impact peu fréquent
Gravité	2,3	Faible
Significativité	6,8	Négligeable à modérée

Mesures de renforcement :

Cet impact est positif pour l'emploi et le prélèvement de taxes et impôts par l'Etat. Il sera renforcé par :

- Sécurisation des emplois par des contrats de travail ;
- S'acquitter des obligations fiscales (taxes, impôts, cotisation CNSS et CNAMGS,...) conformément à la législation en vigueur ;
- S'assurer que les sous-traitants choisis sont en règle avec le paiement de leurs taxes.

Impact renforcé		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	3	Impact d'intensité assez importante
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Réversibilité	3	Impact persistant mais nécessitant, dans la mesure du possible, la prise de mesures de renforcement de l'impact
Fréquence	4	Impact occasionnel à fréquent
Gravité	2,8	Faible
Significativité	11,0	Importante

7.1.7.3. Conflits ou tensions sociales

Impact brut :

Des tensions sociales dans le cadre ce projet pourraient être occasionnées en cas de non-respect des principales recommandations et attentes des populations, lesquels s'articulent autour des aspects sociaux suivants :

- Le recrutement local de la main d'œuvre (habitants de la commune d'Owendo voire même du quartier Alénakiri) ;
- La nécessité de transparence sur le mode de recrutement du personnel.

Les dommages potentiels causés au public résultant, par exemple, de la détérioration accidentelle de lignes électriques et de conduits d'eau sont également à prendre en compte.

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	2	Impact d'intensité ressentie
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Durée	2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	4	Impact occasionnel à fréquent
Gravité	1,8	Insignifiant
Significativité	7,0	Négligeable à modérée

Mesures d'atténuation :

- La communication sur les emplois disponibles (la mise en œuvre d'un processus de recrutement transparent et équitable, ainsi qu'une répartition transparente des opportunités d'emploi) ;
- Le mécanismes de gestion de grief ;
- Privilégier la main d'œuvre locale riveraine.

Impact résiduel :

L'impact résiduel après la mise en œuvre des mesures d'atténuations sera négligeable.

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Durée	1	Impact de durée limitée à la durée où se développe l'action qui en est la source
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	1,3	Insignifiant

Significativité

2,5

Négligeable à modérée

7.1.8. Perturbation de la circulation routière

Impact brut :

Les travaux de construction du pipe et de démantèlement des installations sont susceptibles de créer des perturbations de la circulation dans cette zone et, par conséquent, des difficultés pour les riverains d'accéder à leur lieu d'habitation, ou tout simplement de se déplacer librement dans la zone d'influence du projet. Toutefois les travaux sont prévus pour une durée de six (6) mois, et, en l'absence de voie alternative temporaire pouvant permettre d'alléger les futures perturbations de circulation sur l'axe SOBRAGA/PERENCO, la significativité de l'impact potentiel est modérée à importante.

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	2	Impact d'intensité ressentie
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Réversibilité	3	Impact persistant nécessitant la prise de mesures préventives et correctives (jusqu'à disparition de l'impact)
Fréquence	4	Impact occasionnel à fréquent
Gravité	2,5	Faible
Significativité	10,0	Modérée à importante

Mesures d'atténuation :

Les mesures préconisées sont les suivantes :

- Respecter le calendrier et les délais d'exécution des travaux ;
- Respecter les horaires d'ouverture/fermeture du chantier (7h - 15h30) ;
- Mettre en place une signalétique suffisante le long du chantier (limitations, chaussée rétrécie etc.) ;
- Mettre en place les mesures visant à réguler la circulation (panneaux feu vert/rouge temporaire, panneaux stop etc.) pour avertir les véhicules qui s'approchent des travaux, et guider la circulation à travers ou autour du site des travaux.

Impact résiduel :

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	2	Impact d'intensité ressentie
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	2,3	Faible
Significativité	4,5	Négligeable à modérée

7.1.9. Santé, Sécurité des travailleurs et riverains

Impact brut :

Les préjudices potentiels causés au public et aux travailleurs seront dûs aux accidents de travail, de circulation ou éventuellement d'un départ de feu (voir incendie). Aussi, le projet pourrait impacter la santé des travailleurs suite aux sources radioactives qui émaneraient du contrôle radio des soudures de la canalisation à réaliser. De plus, tenant compte du contexte sanitaire mondial actuel marqué par la crise à **Covid 19**, la cohabitation entre les employés du projet et certain(e)s riverain(e)s de la ZEP présente un risque de contamination de cette pandémie, mais aussi de transmission d'autre pathologie tels que les Infections ou Maladies Sexuellement Transmissibles (IST ou MST) ainsi que les dangers impliqués pour la santé du porteur et celle des partenaires actuels ou futurs qui pourraient ne pas être conscients de ces risques.

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	2	Impact d'intensité ressentie
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	3	Impact de durée assez longue couvrant la quasi-totalité de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	4	Impact occasionnel à fréquent
Gravité	2,3	Faible
Significativité	9,0	Modérée à importante

Mesures d'atténuation :

Les travailleurs devront être sensibilisés au lancement du projet sur les risques de contraction d'IST ou MST et de la Covid 19. Cette sensibilisation abordera notamment les aspects liés à la prise de conscience et à la responsabilité communautaire.

Afin de minimiser les risques d'accidents liés à ce projet, des mesures de sécurité seront entreprises et suivies par tous les travailleurs. Elles concernent prioritairement :

- Port obligatoire des Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés au postes sur le chantier (à minima chaussures de sécurité, un gilet à haute visibilité, casque, lunette de protection contre tout projectile, casque anti-bruit et tenue de travail adaptée au poste) ;
- La formation du personnel au respect de consignes et mesures de sécurité au travail ;
- La mise au point d'un plan d'évacuation d'urgence vers un centre de soins en cas d'accidents grave ;
- Réaliser en continu des séances de formation et sécurité pour l'ensemble des travailleurs ;
- Présence de trousse de secours en nombre suffisant à bord des véhicules et sur le site ;
- Communiquer le calendrier d'exécution des travaux (début, horaires, fin) aux communautés, avant leur exécution, afin de s'assurer que ces derniers et les usagers de la route soient conscients des risques associés aux sites d'intervention du projet ;
- Employer du personnel qualifié, notamment aux postes de conduite des engins motorisés et de poids lourds ;
- Appliquer les règles de sécurité routière (interdiction de l'alcool, limitation des vitesses...) et sensibilisation des chauffeurs ;
- Munir les engins de chantiers d'avertisseurs de recul.

Une autre mesure consistera à respecter les principes généraux de radioprotection lors des contrôles radios des soudures. Celles-ci consistent à :

- Limiter la durée d'exposition au rayonnement ;
- Définir une distance (éloignement) maximale des travailleurs par rapport à la source d'émission du rayonnement avec l'utilisation d'appareil manipulable à distance ;
- Disposer les écrans de protection entre la source radioactive et le travailleur en plus des EPI adaptés.

Impact résiduel :

L'impact résiduel sera négligeable à modéré malgré la mise en œuvre des mesures d'atténuations proposées ci-dessus.

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Durée	2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	3	Impact peu fréquent
Gravité	1,5	Insignifiant
Significativité	4,5	Négligeable à modérée

8. IMPACTS POTENIELS ET MESURES D'ATTENUATION EN PHASE D'EXPLOITATION DE LA CONDUITE

La phase d'exploitation du projet va correspondre au fonctionnement du gazoduc après son raccordement entre la station de détente de PERENCO et l'usine SOBRAGA. Le fonctionnement de la canalisation sera accompagné des activités de surveillance pédestre, maintenance et contrôle de l'efficacité de la protection cathodique contre la corrosion et des bandes de servitudes du gazoduc.

8.1. Milieu physique

8.1.1. Emissions atmosphériques de gaz et de poussières

Impact brut :

Les principales sources de pollution dans cette phase sont :

- Les gaz issues des échappements des véhicules et engins pour les missions de veille et de maintenance (entretien et nettoyage) du gazoduc ;
- Les fuites de gaz dû à un percement, à une rupture ou une anomalie de la canalisation de gaz.

Impact brut		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	2	Impact notable, assez étendu compris entre 25,1 et 49% de la zone d'impact du projet
Durée	2	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement de la phase du projet
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	3	Impact peu fréquent
Gravité	1,8	Insignifiant
Significativité	5,3	Négligeable à modérée

Mesures d'atténuation :

- Définir un périmètre de sécurité autour de la zone de travaux en cas d'intervention, et le signaler à l'aide de rubalise ;
- Etablir un planning régulier de surveillance de l'étanchéité du pipe ;
- Couper les moteurs de véhicule en l'arrêt ;
- Assurer le maintien en bon état des véhicules et engins de maintenance.

Impact résiduel :

Impact résiduel		
Indicateur	Cote	Cotation
Intensité	1	Impact d'intensité faible et négligeable
Etendue	1	Impact localisé à un espace réduit, compris entre 3 et 25% de la zone d'impact du projet
Durée	1	Impact de durée limitée à la durée où se développe l'action qui en est la source
Réversibilité	2	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives
Fréquence	2	Impact rare
Gravité	1,3	Insignifiant
Significativité	2,5	Négligeable à modérée

8.1.2. Bruit/vibrations

Le fonctionnement du gazoduc n'est pas susceptible d'engendrer de nuisances sonores additionnels ni des vibrations car le gazoduc n'est pas équipé d'éléments bruyants. En effet, toutes les installations mécaniques (postes de sectionnement, vannes, joint isolant, etc.) ont des caractéristiques de fonctionnement statiques. En plus, la majeure partie des équipements est enfouie dans le sol, les postes de détente seront installés dans des bâtiments fermés.

Aucun impact potentiel n'est donc retenu dans le cadre de cette étude.

8.2. Milieu humain

Le fonctionnement du pipe n'est pas susceptible d'engendrer des impacts additionnels sur les riverains. L'impact potentiel ne sera pas pris en compte dans le cadre de cette étude. Les aspects liés à la sécurité de la canalisation en phase de fonctionnement ont fait l'objet d'une étude de dangers, réalisée par le cabinet ODZ Consultants, séparée du présent rapport d'étude d'impact environnemental et sociale. Les impacts du projet sur la sécurité des riverains en phase d'exploitation comprennent la détérioration de la canalisation lors d'intervention futures par des acteurs définis (Mairie d'Owendo, Entreprise de réfection des voiries etc.). Le respect de l'étude de dangers sera de rigueur afin d'assurer la sécurité du projet sur le moyen et le long terme. La SOBRAGA s'engage au respect des recommandations de l'étude de dangers qui accompagne le présent rapport notamment sur les questions de dimensionnement de l'ouvrage.

8.3. Tableaux récapitulatifs des impacts

Le tableau en page suivante présente la synthèse des impacts et mesures d'atténuation.

8.3.1. Phase de construction de la canalisation et démantèlement des installations

Tableau 20 : Synthèse des principaux impacts du projet

Aspect	Activité	Source d'impact	Impact potentiel	Cotation	Significativité	Mesure d'atténuation (ou de renforcement)	Cotation après atténuation	Significativité après atténuation
Qualité de l'air	- Circulation des véhicules, engins, - Transport des matériaux meubles nécessaire à la construction (sable, gravier, etc.), - Travaux de terrassement (ouverture de tranchée, fouille, etc.).	Emissions de poussières et de particules	Dégradation de la qualité de l'air et contribution aux émissions de gaz à effet de serre.	9,0	Modérée à importante	- L'arrosage des routes et piste en saison sèche, si nécessaire ; - Couvrir tous les camions transportant du matériel de construction (sable, terre, gravier, etc.) ; - Port d'EPI de protection contre la poussière (lunettes, masques anti poussière si nécessaire, etc.) ; - Limitation de vitesse (20-30km/h).	5,0	Négligeable à modérée
	Combustion du fioul par les moteurs thermiques.	Emissions de gaz (gaz d'échappement, COx, SOx, NO, VOC, HPA, etc.).		2,5	Négligeable à modéré	- Entretien des véhicules afin de les maintenir en bon état de fonctionnement ; - Interdire le brûlage des déchets sur chantier ; - Couper les moteurs lorsque les véhicules sont à l'arrêt et sensibiliser les travailleurs sur les émissions de gaz.	2,0	Négligeable à modérée
Bruit et vibrations	Circulation de véhicules, utilisation d'engins lourds et matériaux bruyants (marteau piqueur).	Génération de bruit et vibrations.	Gêne pour les personnes présentes sur le chantier et pour les riverains.	9,0	Modérée à importante	- Port d'EPI (protection auditive,...) ; - Ne pas laisser tourner les moteurs des engins inutilement ; - Sensibiliser les travailleurs à limiter l'usage du klaxon au strict nécessaire ; - Aménager les horaires de travail en tenant compte des récepteurs sensibles (églises, habitations, etc.); - Restreindre les heures de travail pour les activités bruyantes.	2,0	Négligeable à modérée
Qualité des sols	- Ravitaillement / stockage de carburant et produits chimiques, - Circulation des véhicules.	- Fuites de carburant au niveau de réservoirs de véhicules, engins ou équipements motorisés, - Déversements accidents de carburant, et produits chimiques (ravitaillement en HC).	Possible contamination des sols.	7,0	Négligeable à modérée	- Mise en place et application de la procédure de gestion des hydrocarbures ; - Former et sensibiliser les travailleurs sur les actions correctives en cas de fuite ou de déversement accidentel d'hydrocarbures (usage des bacs de rétention ou kits anti-pollution, ôter le sol contaminé et le remplacer) ; - Définir une zone spécifique dédiée aux activités ravitaillement en carburant, de lavage des véhicules et de maintenance sur surface bétonnée ; - Disposer des bacs de rétention dans les zones de stockage des carburants et produits chimiques afin de prévenir toutes fuites ; - Délimiter les aires de parking et les couvrir de latérite ; - Définir une zone spécifique dédiée aux activités de ravitaillement.	3,0	Négligeable à modérée

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Aspect	Activité	Source d'impact	Impact potentiel	Cotation	Significativité	Mesure d'atténuation (ou de renforcement)	Cotation après atténuation	Significativité après atténuation
Paysage	Fonctionnement du chantier (travaux de construction et présence humaine).	Production des déchets liés à la présence humaine sur le chantier.	Impact négatif sur le paysage : problèmes d'hygiène et propreté générale la prolifération de déchets.	10,0	Modérée à importante	- Formation et sensibilisation de l'ensemble du personnel aux mesures de gestion des déchets et de propreté du site ; - Assurer le stockage temporaire et le tri des déchets dans des conteneurs et veiller à l'évacuation des déchets vers un centre de stockage et de traitement approprié ; - Réutiliser autant que possible les remblais des sols excavés lors de la fermeture des tranchées.	4,0	Négligeable à modéré
Conditions sociales	Travaux de construction de la canalisation.	Besoin en main d'œuvre.	Création d'emplois.	6,8	Négligeable à modérée	- Sécurisation des emplois par des contrats de travail ; - S'acquitter des obligations fiscales (taxes, impôts, cotisation CNSS et CNAMGS,...) conformément à la législation en vigueur ; - S'assurer que les sous-traitants choisis sont en règle avec le paiement de leurs taxes.	11,0	Importante
		Absence de transparence dans le processus de recrutement, opacité de la SOBRAGA sur le déroulement du projet.	Conflits sociaux.	7,0	Négligeable à modéré	- Communiquer sur les emplois disponible (la mise en œuvre d'un processus de recrutement transparent et équitable, ainsi qu'une répartition transparente des opportunités d'emploi) ; - Le mécanisme de gestion de grief ; - Privilégier la main d'œuvre locale riveraine.	2,5	Négligeable à modérée
Circulation routière	Travaux sur les chantiers, transport des agrégats et de matériels.	Augmentation du trafic routier par les camions et autres engins poids lourds sur l'axe Sobraga – Perenco.	Perturbation de la circulation routière pour les riverains d'Alénakiri.	10,0	Modérée à importante	- Respecter le calendrier et les délais d'exécution des travaux ; - Respecter les horaires d'ouverture/fermeture du chantier ; - Mettre en place une signalétique suffisante le long du chantier (limitations, chaussée rétrécie etc.); - Mettre en place les mesures visant à réguler la circulation (panneaux feu vert/rouge temporaire, panneaux stop etc.) pour avertir les véhicules qui s'approchent des travaux, et guider la circulation à travers ou autour du site des travaux.	4,5	Négligeable à modérée
Santé, sécurité des travailleurs et des riverains	Travaux sur les chantiers (manœuvre des engins) et installations d'une nouvelle population dans le quartier	- Détérioration accidentelles des lignes électriques, des conduits d'eau ; - Chutes accidentelles des matériaux et équipements de construction ; - Perte de contrôle d'un engin motorisé en fonctionnement ; - Rayonnement ionisant lors de contrôle radios des soudures.	- Accidents corporels, blessures, transmission d'IST / MST et Covid 19 ; - Maladie professionnelle liés au rayonnement.	10,0	Modérée à importante	- Port obligatoire des EPI sur le chantier (à minima chaussures de sécurité, gilet à haute visibilité, casque, tenue de travail adaptée au poste) ; - Formation du personnel aux procédures HSE ; - La fourniture de matériel de secours et de premiers soins ; - Mise en place d'un plan d'évacuation d'urgence; - Séances de formation et sécurité pour l'ensemble des travailleurs ; - Présence de trousse de secours en nombre suffisant à bord des véhicules et sur le site ;	4,5	Modérée à importante

Aspect	Activité	Source d'impact	Impact potentiel	Cotation	Significativité	Mesure d'atténuation (ou de renforcement)	Cotation après atténuation	Significativité après atténuation
						- Communiquer sur le calendrier d'exécution des travaux (début, horaires, fin) aux communautés, avant leur exécution ; - Appliquer les règles de sécurité routière (interdiction de l'alcool, limitation des vitesses...) et sensibilisation des chauffeurs ; - Munir les engins de chantiers d'avertisseurs de recul ; - Appliquer les principes de radioprotection.		

8.3.2. Phase de fonctionnement de la conduite à gaz

Aspect	Activité	Source d'impact	Impact potentiel	Cotation	Significativité	Mesure d'atténuation (ou de renforcement)	Cotation après atténuation	Significativité après atténuation
Qualité de l'air	Entretien/ maintenance de la canalisation ; Circulation des véhicules ; Fonctionnement du gazoduc.	Emissions de gaz (échappements des véhicules et fuite de gaz dû à un percement du pipe) et de poussière	Dégradation de la qualité de l'air et contribution aux émissions de gaz à effet de serre.	5,3	Négligeable à modéré	- Définir un périmètre de sécurité autour de la zone de travaux en cas d'intervention, et le signaler à l'aide de rubalise; - Etablir un planning régulier de surveillance de l'étanchéité du pipe ; - Couper les moteurs de véhicule en l'arrêt ; - Assurer le maintien en bon état des véhicules et engins de maintenance.	2,5	Négligeable à modérée
Sécurité des travailleurs et des riverains	Travaux de fouille effectués par d'autres opérateurs à proximité ou sur le tracé du pipe	- Positionnement du pipe non signalé ; - Fuite de gaz.	Inflammabilité et explosibilité du gaz (voir étude de danger ou EDD).	9,0	Modérée à importante	- Strict respect des dispositions de l'EDD en termes de sûreté, sécurité des installations en phase d'exploitation ; - Respect des conditions d'usage et dimensionnement de la canalisation ; - Affecter un personnel qualifié et formé pour la manipulation des vannes et autres équipement ; - Assurer une signalisation bien évidente de la canalisation sur tout son tracé (grille avertisseur et balise d'identification, etc.	2,5	Négligeable à modérée

9. CONCLUSION

La présente étude, mandatée par la Société des Brasseries du Gabon (SOBRAGA) et réalisée par TEREA, a porté sur l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux relatifs au projet d'alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA située dans la commune d'Owendo au quartier Alénakiri. Ce projet, qui consiste à transporter le gaz naturel sur une distance de 3,7 km au moyen d'un gazoduc de diamètre 4" (diamètre extérieur 118,3 mm) part de la station de détente de PERENCO vers l'usine Sobraga, et vise entre autre, l'amélioration des capacités de production de la société, notamment celle de sa chaudière.

La canalisation sera posée du côté gauche de la chaussée, en partant de la station PERENCO vers l'usine SOBRAGA, et enterrée sous la chaussée à un mètre du bord. Celle-ci sera installée dans une zone fortement anthropisée et ne passera ni par aucun terrain privé mais encore moins elle ne traversera aucun cours d'eau ou milieu à intérêt de conservation.

Toutefois, des mesures d'atténuation ou de renforcement doivent être prises pour maîtriser les impacts sur le milieu physique (air, sol et bruit), les conditions sociales et la sécurité santé des employés affectés à ce site mais aussi des riverains notamment lors de la phase de construction.

Ces mesures, non exhaustive, consisteront entre autre:

- au bon maintien d'utilisation des véhicules concernés par le projet (suivi de vidange),
- à une bonne gestion des déchets solides, liquides, etc.,
- au respect des horaires de travail (7h- 15h30),
- à l'usage des équipements ou engins à moteur émettant de faible bruit,
- à assurer la circulation alternée des véhicules et poser la signalisation indiquant la réalisation des travaux dans la zone,
- à la surveillance régulière et stricte de l'étanchéité du gazoduc,
- à la fourniture des équipements de protection individuel (EPI) voir collectif (EPC) aux employés,
- à assurer des formations de sensibilisations et d'informations aux travailleurs sur le respect des consignes de sécurité,
- à mettre en œuvre une politique ou procédure de gestion de conflit,
- Etc.

En conclusion, les impacts liés au projet de construction et l'exploitation de la conduite de gaz seront minimisés par l'observation et le suivi strict du plan de gestion environnemental et social joint à ce rapport d'EIES. Il sera conseillé de lancer les travaux en période de vacance scolaire durant laquelle il y a moins de circulation et de concentration humaine.

10. BIBLIOGRAPHIE

- ADEME. (2012). *Guides des facteurs d'émissions. Version 7.*
- CIRA. (2012). *ACTUALISATION DES ETUDES POUR L'AMENAGEMENT DES BASSINS VERSANTS DE GUEGUE, DE LA LOWE-IAI ET DE TERRE NOUVELLE.* LIBREVILLE.
- GIEC. (2006). *Lignes directrices 2006 du GIEF pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Volume 2 Energie.*
- GRTgaz. (2017). *Déviaton de la Canalisaton DN150 MANOSQUE - UPAIX à Valensole (04). Etude d'impact.*
- Maniatis D., M. Y. (2011). *Evaluating the Potential of Commercial Forest Inventory Data to 2011.*
- Maniatis D., M. Y. (2011). *Evaluating the Potentiel Of Commercial Forest Inventory Data to Report on Forest Carbon Stock and Forest Carbon Stock Changes for REDD+ under the UNFCCC. International Journal of Forestry Research , 2011(134526), 13.*
- MARTIN, D. (1981). *Carte pédologique du Gabon.* Paris: ORSTOM.
- Nasi R., Mayaux P., Devers D., Bayol N., Eba'a Atyi R., Mugnier A., Cassagne B., Billand A., Sonwa D.,. (2009). *Un aperçu des stocks de carbone et leurs variations dans les forêts du Bassin du Congo. Chapitre 12.*
- STEG. (s.d.). *Impact sur l'environnement du Gazoduc SOUSSE NORD. Etude d'impact.*
- TEREA. (2021). *Réhabilitation des voiries de Moanda. Notice d'impact environnemental, Comilog.*

11. ANNEXES

Annexe 1 : Procès-verbal de consultation publique (TEREA, 2021).....	114
Annexe 2 : Fiche de présence consultation publique (TEREA, 2021)	119



PRÉSERVER

OPTIMISER

VALORISER

Terre Environnement
Aménagement
BP 831 – Libreville – Gabon
Tél/fax : 00.241.01.44.34.94
contact@terea.org

Procès-verbal



Projet	Etude d'Impact Environnemental (EIE) pour l'Alimentation en Gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo
Sujet	Consultation publique

Rapporteur	TEREA
Date/heures de réunion	22/07/2021, début 10h10 / 14h30 fin
Lieu	Marie Centrale d'Owendo (Hôtel de Ville)

Personne présentes	La liste nominative des personnes présentes est annexée au présent document
--------------------	---

Compte-rendu

Le 22 juillet 2021 à 10h10, s'est tenue dans les locaux de la mairie d'Owendo, une consultation publique relative au projet d'Alimentation en Gaz de l'usine de SOBRAGA.

A cet effet, et conformément à la législation en vigueur en République Gabonaise (loi 007/2014), une étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) en rapport avec ce projet doit être réalisée et la tenue d'une consultation publique est requise. L'EIES a pour objet d'évaluer les incidences directes et indirectes du projet sur l'équilibre écologique, la qualité et le cadre de vie des populations vivant dans la zone d'influence du projet.

Etaient présents à cette réunion :

- Le 4^{ème} Adjoint au Maire de la Commune d'Owendo ;
- Le Maire du 1^{er} Arrondissement de la Commune d'Owendo ;
- Le Chef de Quartier Alénakiri ;
- Les représentants de la société TERE A ;
- Les représentants de la Société des Brasseries du Gabon (SOBRAGA) ;
- Les représentants de la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN) ;
- Les représentants de la Direction Générale du Transport Terrestre (DGTT) ;
- Les représentants de la Task Force sur le Gaz ;
- Les représentants de la Direction Générale de la Société Moov Africa GABON Telecom ;
- Les représentants des Associations des Parents d'Elèves d'Alénakiri ;
- Les représentants de l'Association Défense des Intérêts d'Alénakiri (DIA) ;
- Les représentants des Collectifs des Habitants du quartier Alénakiri ;
- Les Notables du quartier Alénakiri.

Les objectifs de la présente réunion étaient de :

- Présenter le projet ;
- Recueillir les avis et recommandations des différentes parties prenantes.

La séance a été ouverte par le mot de bienvenue du 4^{ème} Adjoint au Maire de la Commune d'Owendo qui a par la suite rappelé le contexte de cette consultation publique et s'est réjoui d'accueillir cet événement.

Procès-verbal de réunion de consultation publique
EIES : Alimentation en Gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



M G A O Y Jaffret. P

PRÉSERVER

OPTIMISER

VALORISER

Le Directeur Générale Adjoint du Bureau d'étude TERE A au nom de la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN) a ensuite pris la parole pour expliquer la procédure administrative en matière d'étude d'impact au Gabon.

Ensuite, Mr JAFFRET Xavier, Secrétaire Général du Groupe SOBRAGA a rappelé les objectifs du projet et les enjeux de celui-ci. Il a également présenté la délégation qui l'accompagne à ses assises.

Enfin, le bureau d'étude TERE A a présenté le processus des études d'impacts au Gabon, les activités qui seront menées au cours des travaux de pose du gazoduc, les impacts potentiels du projet sur l'environnement ainsi que les principales mesures d'atténuation préconisées.

Cette présentation a été suivie d'une série de questions réponses.

La première intervention a été faite par Mr BIE ETOUGHE Alexis Alain résident d'Alénakiri qui a demandé à avoir plus d'explications sur la procédure de gestion des déchets.

A cette question, Monsieur NGUEMA EKOGE Chemy, Chef de Service QHSE de la SOBRAGA, a expliqué la procédure interne de gestion des déchets de SOBRAGA qui s'appuie sur une collaboration avec des entreprises agréées. Les déchets sont soit éliminés, recyclés ou mis à la décharge d'Alénakiri. Il a terminé son propos en précisant que dans le cadre de ce projet tous les prestataires seront soumis à cette procédure.

Mr Gilles Christian MANGONGO, Directeur de l'Environnement et de la Nature est revenu sur la procédure d'élaboration des Etudes d'Impact Environnementale et Sociale au Gabon et le bienfondé de la consultation publique. Il a par ailleurs appelé les populations à profiter de l'occasion pour émettre leur avis et propositions de tout genre pour l'aboutissement du projet et la garantie du suivi des mesures de sécurité énoncées dans le cadre du projet. Il a fini en rappelant aux invités que leurs propositions seront prises en compte dans l'étape de validation du rapport final de l'étude d'impact.

Mr GORETTY, membre de l'association Défense des Intérêts d'Alénakiri (DIA) a souhaité savoir qu'est-ce que la consultation publique, comment elle se déroulera et si elle avait pour but de refuser ou accepter le projet.

Mr Boris EKOMIE, membre de DIA, a souhaité savoir quelles seront les bénéfices directes pour les populations du quartier d'Alénakiri.

A l'interrogation de Mr GORETTY, Mr Ivan MVE de TERE A a indiqué que nous étions déjà en consultation publique.

Mme Pierrette OYANE NZUE, DGA des Transport Terrestres a posé la question de savoir comment seront affectés les employés sur les tâches qualifiantes (chauffeurs engins, etc.)

Mr ROHMER Frédéric, Directeur Maintenance à SOBRAGA a indiqué que les prestataires se chargeront des recrutements les tâches qualifiantes mais seuls 30% du personnel seront de la main d'œuvre non qualifiantes et locales.

Mr Gilles Christian MANGONGO, a rappelé que la consultation publique est une démarche participative à ne pas limiter à cette séance. Il a indiqué que le contexte de la réunion est un cadre de réflexion pour le bon déroulement des travaux.

Mr Félix Guénaël NGOMBYH OBAME NGUEMA, habitant d'Alénakiri a demandé à connaître la date de début des travaux, puis s'adressant à Mr Jaffret XAVIER, a demandé pourquoi avoir fait le choix du gaz en 2021 et pourquoi avoir fait le choix de l'installer dans notre quartier ? Est-ce qu'il n'existerait pas une autre possibilité de trajet ?

Mr Brice IBOUANGA, Habitant quartier d'Alénakiri, en tenant compte des expériences dans le monde quant à la dangerosité du transport de Gaz par canalisation, a demandé s'il était prévu une étude de danger dans le cadre de ce projet ?

Mr Denis OKE NTOUTOUME, membre de la DIA, a dit qu'il avait déjà bien compris le projet mais que l'intervention du Directeur de l'Environnement sur les questions liées aux risques sismiques le préoccupait particulièrement.

Mr Ambroise NDOUTOUME, de l'association des parents d'élèves, a rappelé l'existence de plusieurs écoles sur le

Procès-verbal de réunion de consultation publique
ETES - Alimentation en Gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social



PRÉSERVER

OPTIMISER

VALORISER

passage de la canalisation et a demandé quelles étaient les mesures de sécurité préconisées ?

Mr Jean Paul LEKOU, habitant d'AGOOUNGOU, a demandé pourquoi avoir choisi le gaz connaissant sa dangerosité et il a notamment évoqué l'exemple de l'accident nucléaire de TCHERNOBYL.

Mr JAFFRET Xavier, Secrétaire Général du groupe SOBRAGA, en réponse aux questions sur le choix du gaz, a expliqué que cette option se justifie du fait de l'expérience réussie avec l'usine SOBRAGA de Port-Gentil. Il a rappelé que sur le plan écologique le gaz est une énergie plus respectueuse de l'environnement que le pétrole et moins coûteux que ce dernier. Le choix du gaz, d'après lui, s'inscrit dans la promotion de l'utilisation du gaz comme énergie en faisant référence à la création de la Task Force Gaz au Gabon.

Mr JAFFRET a informé à l'assistance que SOBRAGA s'était entourée des prestataires habilités et bien au fait des questions sismiques. Ces derniers sauront donc en tenir compte dans la réalisation des travaux.

Sur la question des rapports entre SOBRAGA et les riverains du quartier Alénakiri, il a dit avoir noté les frustrations et préoccupations des populations, les invitant à entretenir un dialogue.

Mr ROHMER Frédéric, Directeur de la Maintenance de la SOBRAGA, a indiqué que le début des travaux va dépendre de la validation du rapport d'EIES et qu'il faudra compter 3 à 6 mois pour l'approvisionnement en matériel nécessaire à la réalisation des travaux. Il a précisé que le choix du trajet de la canalisation passant par le quartier Alénakiri est la solution la plus plausible, sûre et viable pour le projet. Il a rajouté que pour les mesures de sécurité de la canalisation mais aussi des riverains, la SOBRAGA a choisi d'enterrer sa canalisation à 1, 20 m de profondeur sous la chaussée contrairement à la réglementation vigoureuse qui prévoit une profondeur de 80 cm. Enfin, il a rappelé que les normes sismiques sont prises en compte par le constructeur de la conduite. De plus une étude de danger est en cours de réalisation. En outre, une réflexion est en cours sur la réhabilitation de la chaussée au niveau de l'entrée d'Alénakiri.

Mr Ivan MVE de TERE A, en parlant de la procédure des EIES, a rappelé qu'il n'y aura plus d'assise de ce type en guise de consultation publique. En revanche, les avis et commentaires des populations ont été collectés lors de l'enquête sociale et que tous les rapports et procès-verbaux de ces rencontres seront annexés et pris en compte lors de la validation du rapport final de l'EIES au ministère de l'environnement. Il a ajouté qu'il y aura une procédure de communication qui sera mise en place.

Mr Boris EKOMIE ELLA a intervenu pour demander à ce qu'une franche collaboration s'installe entre la DIA et la SOBRAGA.

Mr NZE EYEGHE, habitant d'Alénakiri, a demandé à savoir qu'est ce que c'est la consultation publique faisant le constat de la faible participation des populations à cette réunion.

Mr BIE ETOUGHE, a redemandé s'il n'y aura pas d'autre réunion de consultation après celle-ci afin que le maximum de population puisse donner un retour par rapport aux informations collectées ce jour.

Mr David LAKIBI, Vice Président de l'Association des Parents d'Elèves, a manifesté son inquiétude sur les questions de sécurité concernant l'exécution des travaux devant les établissements scolaires. Il a souhaité que des mesures soient prises à cet effet.

Mr Gilles Christian MANGONGO, Directeur de l'Environnement et de la Nature, en recadrant les échanges a rappelé les objectifs de cette réunion en soulignant que l'intérêt de cette dernière était pour recueillir les propositions et avis quant au projet présenté par la Sobraga et remonter les préoccupations particulières en restant dans le cadre du projet. Il a par ailleurs, invité le Secrétaire Général de la SOBRAGA à tenir compte des observations des riverains et à ouvrir un cadre de dialogue pour garantir la bonne collaboration.

Enfin, Mr Félix Guénaël NGOMBYH, a remercié le Directeur de l'Environnement et de la Nature pour sa présence et les éclaircissements apportés. Puis, il a sollicité l'accompagnement de la Direction Générale de l'Environnement dans le suivi de ce dossier. Il a fait remarquer enfin qu'ils n'étaient qu'une minorité à prendre part à cette réunion et qu'une concertation plus large sera organisée avec le reste des populations d'Alénakiri.

Procès-verbal de réunion de consultation publique
EIES - Alimentation en Gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

M. X. J. ey. K. J. J. J.



PRÉSERVER

OPTIMISER

VALORISER

La réunion a pris fin à 14h30 par le mot de clôture du 4ème Adjoint au Maire de la Commune d'Owendo.

Fait à Owendo, le 22 juillet 2021.

Procès-verbal de réunion de consultation publique
EIES - Alimentation en Gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo



PRÉSERVER

OPTIMISER

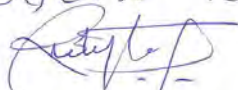
VALORISER

Liste des signataires du Procès-Verbal

Le 4^{ème} Adjoint au Maire de la Commune d'Owendo


Fidèle MODOUMET MOGUENGUI
Le Directeur de la Société des Brasseries du Gabon (SOBRAGA)

Le représentant de la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN)

P. Le DGEPN
P.O. Le CE/DGEPN Rudy Mourié


Le représentant de la Direction Générale du Transport Terrestre (DGTT)


P. Le DGTT
CYANE NZUE DGA
Chef du quartier d'Alénakiri

Le représentant du cabinet d'études TERE A



Procès-verbal de réunion de consultation publique
EIES - Alimentation en Gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

Annexe 2 : Fiche de présence consultation publique (TEREA, 2021)

 TEREA PRESTATION D'IMPACT - SOLUTIONS Terre Environnement Aménagement BP 831 - Libreville - Gabon Tél/fax : 00 241 11 44 34 54 gabon@terea.net						Liste de présence	
Projet		Etude d'Impact Environnemental (EIE) pour l'Alimentation en Gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo					
Sujet		Consultation publique					
Date/heures de réunion		Jeudi 22 Juillet 2021 à 10h					
Lieu		Mairie d'Owendo					

N°	Nom et Prénom	Organisme	Fonction	Téléphone	Mail
1	MVE NDOUTOU NE IVAN	TEREA	DGA	074 29 93 16	i.mve@terea.net
2	MIDOUNBI NOELLA	TEREA	Chargé de mission Environnement	074 29 93 17	n.midoumbi@terea.net
3	NDJIBA NOUNA DAVID	TEREA	Chargé de mission	074 73 02 77	d.ndjiba-midoumbi@terea.net
4	ROHNER F.	SBG	Directeur Maintenance (ID 7)	077 38 60 00	frederic.rohner@cartel-afrique.com
5	BALLA NZIENGUI Katuscia	SOBRAGA	chef de Projet	077 90 19 65	balla.nziengui@cartel-afrique.com
6	NGUENGA EKOGA Chany	SOBRAGA	chef de service HE	074 23 00 78	chany.nguenga-ekoga@cartel-afrique.com

TEREA

Page .../...

N°	Nom et Prénom	Organisme	Fonction	Téléphone	Mail
7	MBA CHARLIER	chef de mission		066 26 53 96 074 43 67 85	mbacharlier2012@gmail.com
8	NDOUTOU MA FRANÇOIS	Mairie Owendo	Conseiller Municipal	062 04 14 92	
9	NZE EYEGHE Felix Yvon	Forrestier	Forrestier	077 41 41 48 066 15 00 89	EYEGHE
10	EXIOLIRE NSCUMA S-CELIN	D.I.A	AGENT IMMOBILIER	066 20 42 3 072 00 67 56	
11	NDOUTOU MA AMBRUISE	AHASPM	Magasinière	066 05 39 11 074 86 73 85	Ambruisse
12	MVOU OLOWAKAMBA GORETHY	O.N.G	Steward	066 51 71 40	GORETHY
13	NGUENGA ROMEO	D.I.A	Comptable	077 54 64 94	
14	EFAYONG N'NATH BRUNO	Notaire	Notaire	066 61 51 82 077 28 27 22	

TEREA

Page .../...

Alimentation en gaz de l'usine SOBRAGA à Owendo

Etude d'Impact Environnemental et Social

N°	Nom et Prénom	Organisme	Fonction	Téléphone	Mail
16	OYANE NZUE pierre-jean	Ministère des Transports	DGA Transports Terrestres	077 29 79 13 066 83 36 63	pjoyvean@gmail.com
16	LEKOU JEAN PAUL	Réou-Africa Gabon Talon Association	Chef de Gata Vce. président	066557452	j.lekou@reou-africa.g
17	OKÉ NTOUTSUE DENIS	DIA		062038102	Odteey
18	NTOUTSUE ORATALE BERLAND	NOTABLE ALENAKIRI	—	077 55 49 68	
19	BORIS EKOMIE ELLA	Association D.I.A	PRESIDENT	062.00.31.03	BorisEkouy
20	Fouice IBOUANGA	Habitant Ouata Alou	—	066204505	fouice.ibouanga@gmail.com
21	Félix-Guénail NGOMBYH OBANE-NGUEMA	Riverain Alenakiri	—	062-08.43.09	fngmbyhobane@gmail.com
22	NZENG Fils THONAI	Riverain Alenakiri	—	066.66.84.86	

TEREA

Page .../...

N°	Nom et Prénom	Organisme	Fonction	Téléphone	Mail
23	JAFFRET XAVIER	SOBRAGA	SG	77 05 11 73	xava.jaffret@soy.com
24	BIE ETOUGHE Alexis Alain	Resident ALENAKIRI		077 85 46 02	Bieetoughe@gmail.com
25	LAKIRI DAVID	APB (Association des Parents d'Elèves) ALENAKIRI		062770118 065 00271	
26	Manuella EYOUT	Task force stratégie Gazier	Portes Parentes	06222.81.93	manuella.eyout@gmail.com
27	MVOU OLLONKAMBA GORETTY	O.M.G	Steward	066517148	
28	Bioghe Christelle	D.I.A	Commerçante	062053737	Prof.
29	Gilles christian TAN GONGO	DGERN	DEN	066055123	
30	Mouili Rudy	DGERN	CE	066646491	

TEREA

Page .../...



Alimentation de l'usine SOBRAGA de Libreville

Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Réalisé par



REFERENCE

2020-G-002

DATE

30/11/2021





Quartier Charbonnages – Rue William Oyono
BP 831 - LIBREVILLE – GABON
+241 01 44 34 94 / +241 04 15 14 09
gabon@terea.net

Alimentation de l'usine SOBRAGA de Libreville

Plan de Gestion Environnementale et Sociale

	Nom, Prénom, fonction	Date
Rédigé par	Maïga ASSANGONO, Chargée de mission Environnement & HSE	27/08/2021
	Daril NDJIBA MITOMBO Chargé de mission Environnement & HSE	
Relu par	Ivan MVE, Directeur Agence, TERE A	27/08/2021
Validé par	Damien HOUSEZ, Directeur Technique, SOBRAGA	26/10/2021

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	6
2. MOYENS MIS EN ŒUVRE ET SUIVI DU PGES	6
2.1. Moyens logistiques.....	7
2.2. Moyens matériels et humains.....	7
2.3. Rôles et responsabilités pour l'exécution du PGES.....	7
2.3.1. Le Chef de Projet SOBRAGA.....	7
2.3.2. Le responsable de chantier.....	7
2.3.3. Le Responsable QHSE du projet.....	7
2.3.4. Les entreprises sous-traitantes.....	8
2.3.5. Le Responsable de la communication.....	8
2.3.6. Le Responsable de la gestion du trafic.....	8
2.3.7. La Cellule de Gestion Environnementale et Sociale (CGES).....	9
2.3.8. Les pouvoirs publics.....	9
3. GESTION DES CHANGEMENTS ET RAPPELS DES IMPACTS	10
3.1. Gestion des changements.....	10
3.2. Rappel des principaux impacts.....	10
4. LE PGES	11
4.1. Gestion des émissions de poussières atmosphériques.....	11
4.1.1. Gestion des émissions de poussières.....	11
4.1.2. Gestion des émissions gazeuses (gestion des véhicules et engins et des consommations de carburant).....	11
4.2. Gestion du bruit et des vibrations.....	12
4.3. Contamination des sols.....	12
4.4. Gestion de l'hygiène du site.....	13
4.5. Mesures de gestion des conflits sociaux.....	13
4.6. Mesures de gestion de la circulation routière.....	14
4.7. Mesures de gestion de la santé et de la sécurité.....	14
5. PROGRAMME DE SURVEILLANCE	18
5.1. Les objectifs du programme de surveillance.....	18

5.2.	Indicateurs environnementaux et socioculturels à surveiller	19
6.	SUIVI DU PROJET AVEC LES AUTORITES ADMINISTRATIVES	19
6.1.	Rapport de fin des travaux préparatoires	19
6.2.	Engagement	20

Acronymes

CGES : Cellule de Gestion Environnementale et Sociale

DGEPN : Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature

EIES : Etude d'Impact Environnemental et Social

EPI : Equipement de Protection Individuel

PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale

QHSE : Qualité- Hygiène-Sécurité-Environnement

SOBRAGA : Société des Brasseries du Gabon

SST : Sauveteur, Secouriste du Travail

Tables

Table des tableaux

Tableau 1: Synthèse du PGES	15
-----------------------------------	----

1. INTRODUCTION

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est un plan intégré dans l'EIES, qui résume les moyens que le promoteur du projet s'engage à mettre en œuvre pour éliminer, réduire ou compenser les effets négatifs de son projet sur l'environnement naturel et humain ainsi que le budget correspondant. Il définit également la responsabilité de toutes les parties prenantes quant à la mise en place de ces mesures environnementales et sociales.

Le PGES constitue un cahier de charges pour le promoteur sur ses engagements en matière de protection de l'environnement physique et humain ainsi que dans la gestion durable des écosystèmes.

Généralement, le PGES a pour objectifs de :

- S'assurer que les activités en rapport avec le projet sont réalisées selon les exigences légales ;
- S'assurer que les opérations seront entreprises dans le but d'améliorer les performances environnementales préconisées dans cette notice ;
- S'assurer que les engagements environnementaux du projet sont bien compris par le personnel ainsi que les sous-traitants ;
- S'assurer que les dispositions de préservation de l'environnement seront mises en œuvre pendant la durée d'exécution du projet.

De façon plus spécifique, les principaux enjeux de ce PGES sont les suivants :

- Minimiser l'impact des nuisances sonores du chantier sur les récepteurs sensibles ;
- Protéger l'environnement immédiat de la zone de projet contre la pollution par les déchets solides et liquides ;
- Préserver l'hygiène, la santé et la sécurité aussi bien des employés, que des personnes vivant dans la zone d'emprise du projet ;
- Préciser les problématiques environnementales relatives à la mise en œuvre du projet et élaborer une planification des procédures pour les gérer ;
- Réduire au mieux les risques d'accidents de chantier et d'accidents de circulation ;
- Définir les principaux indicateurs à surveiller dans le cadre du suivi environnemental ;
- Gérer, au mieux, les impacts sociaux relatifs au déroulement de ce projet ;
- Concrétiser tous les engagements de la SOBRAGA et de ses sous-traitants vis-à-vis de l'environnement et des communautés riveraines ;
- S'assurer que les recommandations qui figurent dans le PGES sont réalisable par le promoteur.

2. MOYENS MIS EN ŒUVRE ET SUIVI DU PGES

Les sections suivantes présentent l'organisation administrative relative à la mise en œuvre du PGES.

Avant de la décrire, soulignons que le présent PGES s'applique surtout à la phase de construction du pipe enterré. Ce pipe sera géré par la SOBRAGA.

Le plan de gestion environnementale et sociale concerne toutes les entités impliquées dans le déroulement du projet, y compris l'administration. Tous les intervenants ont des responsabilités spécifiques en ce qui concerne le maintien et l'application des procédures relatives au PGES.

2.1. Moyens logistiques

Tous les moyens financiers et logistiques relatifs au projet, à la réalisation, à l'application et au suivi du PGES sont assurés par la société SOBRAGA et dans certains cas par les sous-traitants, selon les clauses contractuelles.

2.2. Moyens matériels et humains

La société SOBRAGA est le Maître d'ouvrage du projet. Elle a fait appel à des sous-traitants pour la réalisation de certains travaux. La société SOBRAGA doit s'assurer que ces entreprises soient reconnues par les autorités légales et que leur matériel soit conforme aux normes internationales en la matière.

2.3. Rôles et responsabilités pour l'exécution du PGES

Le suivi de l'exécution du PGES sera assuré par la SOBRAGA, soumissionnaire de ce dossier, qui veillera à ce que tous les intervenants notamment PERENCO et la Société Parisienne de Canalisation (SPAC) sur le site du projet respectent les clauses environnementales. La SOBRAGA est responsable de la mise en œuvre du PGES. Elle veillera à l'application de l'ensemble des mesures préconisées et validées conjointement avec la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN).

2.3.1. Le Chef de Projet SOBRAGA

Le chef de projet Sobraga est le représentant du maître d'ouvrage. Il est responsable de toutes les mesures mises en œuvre dans l'élaboration du PGES et dans la surveillance des impacts environnementaux du projet. Il s'assure auprès du Responsable de chantier et du Responsable Qualité- Hygiène-Sécurité-Environnement (QHSE) du projet proposé, que les prescriptions du PGES sont respectées.

2.3.2. Le responsable de chantier

Il coordonne l'ensemble des activités sur site dans le cadre de l'exécution du projet, il est le garant de la mise en application du PGES. Il veille notamment :

- Au respect du port des EPI par l'ensemble du personnel en venant renforcer l'action du QHSE ;
- Au respect des procédures à tous les stades de développement du projet ;
- Au bon déroulement des activités sur le chantier en tenant compte de l'environnement.

2.3.3. Le Responsable QHSE du projet

C'est le maître d'œuvre du PGES, il est le principal intervenant dans la mise en place du PGES. Il travaille avec tous les autres acteurs du projet (SPAC, PERENCO etc.), les responsables QHSE des sous-traitants, les populations riveraines, la Mairie, les autorités environnementales et autres administrations impliquées, les sous-traitants pour que le choix des mesures à appliquer soit adapté au contexte du projet.

Il travaille directement avec les chefs de chantier et de départements, le personnel et les responsables des sociétés sous-traitantes pour s'assurer du respect des mesures environnementales consignées dans le PGES.

Les principales missions assignées au responsable QHSE sont :

- La mise en place et le respect du système de gestion environnementale ;
- L'organisation de l'accueil et la formation des nouveaux travailleurs sur site pour les informer des enjeux environnementaux et des procédures mises en place ;
- La révision périodique du PGES ;
- La production et la transmission du rapport de la performance environnementale de l'activité ;
- La mise en place d'un processus de gestion des changements.

2.3.4. Les entreprises sous-traitantes

Elles jouent également un rôle très important dans la mise en application du PGES. Elles veillent :

- À la mise en place et au respect du système de gestion environnementale développé dans le PGES ;
- À l'organisation de l'accueil et de la formation de chaque nouvelle équipe de travailleurs sur le chantier pendant toute la durée des travaux du projet ;
- À la révision périodique du PGES et la mise en place d'un processus de gestion des changements en collaboration avec la SGTP, tout en informant la SOBRAGA pour avis et validation ;
- À l'harmonisation de leurs méthodes de travail avec les exigences de la SOBRAGA et ses procédures internes en matière d'environnement (gestion des déchets par exemple) ;
- Au respect du port des EPI par les employés sur le chantier ;
- Au contrôle régulier des véhicules, machines et engins du chantier ;
- Au bon déroulement des activités sur le chantier dans une démarche de préservation et de protection de l'environnement.

2.3.5. Le Responsable de la communication

Il est désigné par la Mairie qui pourrait déléguer cette mission à la SOBRAGA. Ses principales missions sont les suivantes :

- Entreprendre, soutenir et conseiller le directeur de projet et le conducteur de travaux/chef de chantier dans les activités d'engagement des parties prenantes, y compris la préparation de la documentation, les courriers, la participation et l'enregistrement de toutes les réunions avec les parties prenantes.
- S'assurer que des mesures pertinentes ont été prises, après consultation des parties prenantes, en ce qui concerne les déviations de circulation et les fermetures de routes.
- Tenir un registre des mécanismes de règlement des griefs au sein de SOBRAGA tels qu'identifiés par la Cellule de Gestion Environnementale et Sociale (CGES).
- Veiller à ce que les griefs des riverains soient traités.

2.3.6. Le Responsable de la gestion du trafic

Ses principales missions sont les suivantes :

- Gestion globale et mise en œuvre des mesures de gestion du trafic et du transport, y compris l'obtention des autorisations appropriées.
- S'assurer que les préposés à la circulation portent les EPI appropriés.
- S'assurer que des panneaux temporaires sont disponibles.
- Gestion de l'équipement de signalisation (y compris le remplacement si nécessaire).

2.3.7. La Cellule de Gestion Environnementale et Sociale (CGES)

Elle aura pour principale mission de se réunir pour discuter des meilleures options possibles à retenir afin de minimiser les impacts du projet sur le bien-être des communautés. Elle abordera notamment des sujets tels que :

- L'organisation du trafic routier ;
- La restriction des accès aux parkings et aux entrées de commerces et autres types d'établissement ;
- Les horaires de travail à proximité des récepteurs sensibles ;
- La gestion des infrastructures de distribution d'eau et d'électricité (compteurs d'eau, tuyaux, etc.) ;
- La gestion des équipements de télécommunications (poteaux, câbles...).

Cette cellule sera composée par les parties suivantes (liste non exhaustive) :

- La SORAGA ;
- La Mairie d'Owendo ;
- La société en charge des travaux ;
- La DGEPN ;
- Les représentants des récepteurs sensibles (centres de santé, écoles, églises, commerçants, restaurateurs etc...) ;
- La SEEG ;
- Gabon Telecom.

NB : le nombre et le profil des membres qui composent la (CGES) pourra évoluer si nécessaire, pour une meilleure efficacité.

2.3.8. Les pouvoirs publics

L'administration est chargée, dans le cadre de l'exécution du PGES, de veiller à l'effectivité de toutes les mesures environnementales et sociales qui y sont prescrites, en lien avec le domaine de compétence de chacune des institutions. La Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN) et la Mairie de la commune d'Owendo sont les principales parties concernées. Elles travaillent en étroite collaboration dans le cadre de la mise en place et le suivi du PGES.

3. GESTION DES CHANGEMENTS ET RAPPELS DES IMPACTS

3.1. Gestion des changements

Pendant la mise en œuvre du projet, des changements résultant des conditions ou des situations imprévues ou inattendues pourraient intervenir et modifier la conception initiale du projet ou le calendrier de réalisation des travaux.

Un processus de gestion des changements doit être mis en place afin de s'assurer que les changements proposés minimisent les impacts sur l'environnement. Le processus de gestion des changements sera géré par le responsable QHSE, il comportera les éléments suivants :

- Identification de la situation qui pourrait exiger des modifications ;
- Préparation d'une demande de modification décrivant la nature de la modification, les impacts environnementaux prévisibles. La demande sera envoyée pour approbation à l'administration de l'environnement et, le cas échéant, aux autres administrations impliquées dans le projet ;
- Soumission du rapport à la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature ;
- Mise en œuvre de la modification après son approbation (article 18 du décret 000543/PR/MEFEPEPN de juillet 2005, fixant le régime juridique des installations classées).

3.2. Rappel des principaux impacts

Le projet d'Alimentation de l'usine de Sobraga en gaz naturel comprend globalement deux (2) phases. La phase de construction reste la principale. Les principaux enjeux dont il faut tenir compte concernant l'environnement sont liés à cette phase notamment lors des étapes de terrassement, remblaiement, dépose de la chaussée, pose de la canalisation et réfection des chaussées.

Ainsi, les impacts générés lors de la phase de construction sont les suivants :

- Les émissions de poussières et de gaz à effets de serre ;
- Les nuisances sonores en tenant compte des récepteurs sensibles ;
- La contamination des sols
- La production des déchets ;
- La perturbation de la circulation routière (déviations, fermeture de route, signalisation, etc.)
- La survenance des conflits sociaux ;
- Les aspects Santé, Sécurité des travailleurs et des riverains ;

Les activités lors de la phase d'exploitation de la canalisation relèvent essentiellement de la surveillance du bon fonctionnement et la maintenance du pipe. Les impacts générés à cette phase sont :

- Les émissions de poussières et de gaz à effets de serre ;
- Les aspects Santé, Sécurité des travailleurs et des riverains.

4. LE PGES

Cette section présente les mesures à mettre en place pour la gestion environnementale et sociale.

4.1. Gestion des émissions de poussières atmosphériques

4.1.1. Gestion des émissions de poussières

- Actions à mettre en place
 - Port d'EPI (lunettes de protection, etc) ;
 - L'arrosage des routes et piste en saison sèche ;
 - Couvrir tous les camions transportant du matériel de construction (terre, sable, gravier, etc...) pour limiter l'envol de poussières d'agréats ;
 - La limitation de vitesse pour tout déplacement de véhicules durant toutes les phases de réalisation du projet.
- Mesures de surveillance
 - S'assurer de l'arrosage des voies lorsque cela est nécessaire (contrôle visuel).
 - S'assurer du respect des vitesses.
- Responsables
 - SOBRAGA / Sous-traitants

4.1.2. Gestion des émissions gazeuses (gestion des véhicules et engins et des consommations de carburant)

- Actions à mettre en place
 - Entretien des véhicules et engins afin de les maintenir en bon état de fonctionnement ;
 - Couper les moteurs lorsque les véhicules sont à l'arrêt et sensibiliser les travailleurs ;
 - Favoriser les technologies les moins polluantes, à un coût acceptable dans la mesure du possible.
- Mesures de surveillance
 - Contrôle du respect du planning d'entretien des véhicules et engins (vidanges, etc.) ;
 - Rapport de sensibilisation réalisé auprès des travailleurs ;
 - Apparition des fumées noires (contrôle visuel).
- Responsables
 - Sous-traitants

4.2. Gestion du bruit et des vibrations

- Actions à mettre en place
 - Port d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés (bouchon d'oreille) ;
 - Couper les moteurs des engins lorsqu'ils sont à l'arrêt ;
 - De respecter la limitation de vitesse sur la zone du projet et ses environs (soit vitesse 20-30km/h);
 - Sensibiliser les travailleurs à limiter l'usage du Klaxon au strict nécessaire ;
 - Aménager les horaires de travail en tenant compte des récepteurs sensibles (églises, habitations, etc...) ;
 - Respect des horaires d'ouverture et de fermeture du chantier.
- Mesures de surveillance
 - Veiller à la fourniture d'EPI adaptés aux personnes travaillant dans des zones bruyantes (niveau de bruit supérieur à la norme) ;
 - Respect des horaires de travail ;
 - Rapport de sensibilisation au personnel ;
 - Plaintes des riverains.
- Responsables
 - SOBRAGA /Sous-traitants

4.3. Contamination des sols

- Actions à mettre en place
 - Usage de kits anti-pollution et de bacs de rétention en cas de fuites ou déversement
 - Disponibilité des kits anti-pollution sur les chantiers ;
 - Stockage des contenants d'hydrocarbures sur rétention ;
 - Former et sensibiliser les travailleurs sur les actions correctives en cas de fuite ou de déversement accidentel d'hydrocarbures (usage des bacs de rétention ou kits anti-pollution, ôter le sol contaminé et le remplacer) ;
 - Définir une zone spécifique dédiée aux activités ravitaillement en carburant, de lavage des véhicules et de maintenance sur surface bétonnée.
- Mesures de surveillance
 - Veiller à la fourniture et la disponibilité des bacs de rétention et des équipements anti-pollution sur le site ;
 - Inspection régulière de la surface du sol (appréciation visuelle) ;
 - Contrôle du respect du programme d'entretien des véhicules et engins.
- Responsable
 - SOBRAGA/Sous-traitants

4.4. Gestion de l'hygiène du site

- Actions à mettre en place
 - Formation et sensibilisation de l'ensemble du personnel aux mesures de gestion des déchets et de propreté du site ;
 - Assurer le stockage temporaire et le tri des déchets dans des conteneurs et veiller à l'évacuation des déchets vers un centre de stockage et de traitement approprié ;
 - Réutiliser autant que possible les remblais des sols excavés lors de la fermeture des tranchées.
- Mesures de surveillance
 - Mise à disposition des conteneurs à déchets sur le site ;
 - Bordereau d'enlèvement des déchets signé par les prestataires agréés en fonction de la typologie des déchets ;
 - Rapport de sensibilisation du personnel.
- Responsables
 - SOBraga/Sous-traitants

4.5. Mesures de gestion des conflits sociaux

- Actions à mettre en place
 - La communication sur les emplois disponibles (la mise en œuvre d'un processus de recrutement transparent et équitable, ainsi qu'une répartition transparente des opportunités d'emploi) ;
 - Rédaction d'un mécanisme de gestion de griefs ;
 - Privilégier la main d'œuvre locale riveraine pour les postes non qualifiants ;
- Mesure de surveillance
 - Preuve de publication des offres d'emploi ;
 - Registre des plaintes/griefs.
- Responsable
 - SOBraga / Sous-traitant

4.6. Mesures de gestion de la circulation routière

- Actions à mettre en place
 - Respecter le calendrier et les délais d'exécution des travaux ;
 - Respecter les horaires d'ouverture/fermeture du chantier ;
 - Mettre en place une signalétique suffisante le long du chantier (limitations, chaussée rétrécie etc.) ;
 - Mettre en place les mesures visant à réguler la circulation (panneaux feu vert/rouge temporaire, panneaux stop etc.) pour avertir les véhicules qui s'approchent des travaux, et guider la circulation à travers ou autour du site des travaux.
- Mesure de surveillance
 - Disponibilité des panneaux de pré-signalisation ;
 - Plaintes.
- Responsable
 - SOBRAGA / Sous-traitant.

4.7. Mesures de gestion de la santé et de la sécurité

- Actions à mettre en place
 - Port obligatoire des Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés au poste sur le chantier ;
 - Mettre des équipements de trousse de secours à bord de chaque véhicule ;
 - Application des règles de sécurité routière (interdiction de l'alcool, limitation des vitesses, port de ceinture de sécurité...) et sensibilisation des chauffeurs.
 - Munir les engins de chantiers d'avertisseurs de recul ;
 - Mise en place d'un plan d'urgence en cas d'accident ;
 - Employer du personnel qualifié, notamment aux poste de conduite des engins motorisés et de poids lourds ;
 - Appliquer les mesures barrières contre la pandémie à la Covid 19.
- Mesure de surveillance
 - Fiches de dotation et port d'EPI adaptés ;
 - Disponibilité des éléments de premiers secours sur les chantiers ;
 - Enregistrement des incidents/ accidents ;
 - Justificatifs de formation SST ;
 - Nombre de nouveau cas positifs à la Covid-19 ;
 - Respect des consignes de l'Etude De Danger.
- Responsable
 - SOBRAGA / Sous-traitant.

Tableau 1: Synthèse du PGES

Aspect	Activité	Source d'impact	Impact potentiel	Mesure d'atténuation (ou de renforcement)	Période	Indicateur de suivi	Responsable de la mise en œuvre	Responsable de contrôle	Coûts estimés
Qualité de l'air	- Circulation des véhicules, engins,	Emissions de poussières et de particules		Port d'EPI (lunettes de protection, masque anti poussière si nécessaire).	Quotidiennement	Fiche de dotation d'EPI et contrôle visuel.	Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
	- Transport des matériaux meubles nécessaire à la construction (sable, gravier, etc.),			Arrosage des routes et piste en saison sèche.	En continu en saison sèche	Contrôle visuel sur le terrain.	Sous-traitant	DGEPN/Mairie	Aucun coût supplémentaire
				Bâchage des camions de transport des matériaux de construction (terre, sable, gravier, etc...).	A tout ravitaillement de chantier	Contrôle visuel sur le terrain.	Sous-traitant	DGEPN/Mairie	Aucun coût supplémentaire
	Travaux de terrassement (ouverture de tranchée, fouille, etc.).			Limitation de vitesse (vitesse 20-30km/h) pour tout déplacement de véhicules durant toutes les phases de réalisation du projet.	Quotidiennement	Contrôle visuel : présence de panneaux de limitation de vitesse et cônes de signalisations sur le chantier.	Sous-traitant	DGEPN	910.000 FCFA
		Emissions de gaz (gaz d'échappement, COx, SOx, NO, VOC, HPA, etc).	Dégradation de la qualité de l'air et contribution aux émissions de gaz à effet de serre.	Entretien des véhicules afin de les maintenir en bon état de fonctionnement et sensibilisation du personnel.	En continu	- Contrôle du respect planning d'entretien des véhicules et engins (vidanges, etc.) ; - Rapport de sensibilisation et liste de présence.	Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
	Combustion du fioul par les moteurs thermiques.			Contrôle technique et de réparation des engins et véhicules à jour.	Selon la planification	Apparition des fumées noires (contrôle visuel).	Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Choisir les meilleures technologies (permettant de minimiser les émissions gazeuses) disponibles pour les moteurs et autres installations de combustion, dans la mesure du possible.	A l'achat	Fiches techniques.	Service achat	DGEPN	Selon des devis
					Couper les moteurs lorsque les véhicules sont à l'arrêt et sensibiliser les travailleurs.	Quotidiennement	Contrôle visuel.	Sous-traitant	DGEPN
Bruit et vibrations	- Circulation de véhicules et engins,	Génération de bruit et vibrations.	Gène pour les personnes présentes sur le chantier et pour les riverains.	Port d'EPI (protection d'auditive).	Quotidiennement	Fiche de dotation en EPI et contrôle visuel.	SOBRAGA / Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
	- Utilisation d'engins lourds et outils bruyants,			Respecter les horaires de travail du chantier (7h30-15h30).	Quotidiennement	Plaintes des riverains	SOBRAGA / Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
	- Utilisation des outils pour des l'ouverture des tranchées,			Ne pas laisser tourner les moteurs des engins inutilement.	Quotidiennement	Contrôle visuel.	SOBRAGA / Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
	- Activations des avertisseurs sonores lors des manœuvres de recul,			Sensibilisation des chauffeurs et conducteurs à l'usage limité du klaxon.	Quotidiennement	Rapport de sensibilisation et liste de présence.	SOBRAGA / Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
	- Usage du klaxon.								

Aspect	Activité	Source d'impact	Impact potentiel	Mesure d'atténuation (ou de renforcement)	Période	Indicateur de suivi	Responsable de la mise en œuvre	Responsable de contrôle	Coûts estimés
Contamination des sols	Ravitaillement / stockage de carburant et produits chimiques, Circulation des véhicules.	Fuites de carburant au niveau de réservoirs de véhicules, engins ou équipements motorisés, Déversements accidents de carburant, et produits chimiques (ravitaillement en HC).	Contamination des sols.	- Usage de kits anti-pollution et de bacs de rétention en cas de fuites ou déversement ;	Au démarrage des travaux et en continu.	Contrôle visuel	Sous-traitant SOBRAGA /	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				- Disponibilité des kits anti-pollution sur les chantiers ;					
				- Stockage des contenants d'hydrocarbures sur rétention.	Quotidiennement	Rapport de sensibilisation HSE et liste de présence.	Sous-traitant/ QHSE Chantier	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Former et sensibiliser les travailleurs sur les actions correctives en cas de fuite ou de déversement accidentel d'hydrocarbures.					
				Fournir le matériel de lutte contre les pollutions et les bacs de rétention.					
Gestion de l'hygiène du site	Fonctionnement du chantier (travaux de construction et présence humaine).	- Production des déchets liés à la présence humaine sur le chantier. -Non-respect de la procédure de déchets.	- Altération du paysage lié à la prolifération de déchets, - Problème d'hygiène et de propreté du chantier.	Etablir un plan de gestion des déchets conforme à la législation en vigueur.	Au démarrage des travaux et en continue	Plan de gestion des déchets existant et opérationnel.	Chef de Chantier / QHSE Chantier	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Assurer le stockage temporaire et le tri des déchets dans des conteneurs et veiller à l'évacuation des déchets vers un centre de stockage et de traitement approprié.	Au démarrage des travaux et en continu	Mise à disposition des conteneurs /bacs à déchets sur le site.	Sous-traitant	DGEPN	1.375.000 Fcfa
				Maintenir, à jour sur le site, un registre de suivi et de traitement de déchets (notamment les déchets liquides et déchets dangereux) précisant les informations telles que la typologie, quantité, conditionnement et structure et mode de traitement.	Quotidiennement	Bordereau d'enlèvement des déchets signé par les prestataires agréés en fonction de la typologie des déchets.	Sous-traitant/SOBRAGA	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Réutiliser autant que possible les remblais des sols excavés.	Au moment du remblai des tranchées	Contrôle visuel.	Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Formation et sensibilisation de l'ensemble du personnel aux mesures de gestion des déchets.	Quotidiennement	Rapport de sensibilisation et liste de présence aux meetings HSE. du personnel.	QHSE Chantier	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
	Travaux de construction de la canalisation.	Besoin en main d'œuvre.	Création d'emplois.	Sécurisation des emplois par des contrats de travail.	Au démarrage des travaux	Nombre de travailleurs ayant un contrat de travail.	SOBRAGA/Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				S'acquitter des obligations fiscales (taxes, impôts, cotisation CNSS et CNAMGS,...) conformément à la législation en vigueur.		Nombre de travailleurs déclarés			
				S'assurer que les sous-traitants choisis sont en règle avec l'administration (paiement des imports et taxes).		Dossiers de sous-traitant à jour (paiement des taxes ; impôts ...).			

Aspect	Activité	Source d'impact	Impact potentiel	Mesure d'atténuation (ou de renforcement)	Période	Indicateur de suivi	Responsable de la mise en œuvre	Responsable de contrôle	Coûts estimés
		Absence de transparence dans le processus de recrutement, opacité de la SOBRAGA sur le déroulement du projet.	Conflits sociaux.	Mise en œuvre d'un processus de recrutement transparent.	Au démarrage des travaux	-Justificatif de communication sur le recrutement pour les besoin du projet (ONE, mairie d'Owendo etc) ; -Nombre de travailleurs nationaux et locaux recrutés	SOBRAGA/Sous-traitant	DGEPN/Mairie	Aucun coût supplémentaire
				Rédaction d'un mécanisme de gestion de plainte/ griefs.	Au démarrage des travaux	Registre d'enregistrement des plaintes à jour.	SOBRAGA/Sous-traitant	DGEPN/Mairie	Aucun coût supplémentaire
Circulation routière	Travaux sur les chantiers, transport des agrégats et de matériels.	Augmentation du trafic routier par les camions et autres engins poids lourds sur l'axe Sobraga – Perenco.	Perturbation de la circulation routière pour les riverains d'Alénakiri.	Respect des horaires d'ouverture/fermeture du chantier.	Quotidiennement	Nombre de plainte enregistré.	Sous-traitant	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Mise en place d'une signalétique suffisante le long du chantier (limitations, chaussée rétrécie etc).	Dès le démarrage des travaux et en continue	Disponibilité des panneaux de pré signalisation le long de la route en nombre suffisant.	Sous-traitant /SOBRAGA	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Mise en place des mesures visant à réguler la circulation .		Présence du dispositif de régulation du trafic routier le long de la zone de travail (panneaux avertisseurs de travaux temporaire, panneaux stop, de déviation, chaussée retrécie, etc.).			1.820.000 FCFA
Santé, sécurité des travailleurs et des riverains	Travaux sur les chantiers (manœuvre des engins) et installations d'une nouvelle population dans le quartier.	- Chutes accidentelles des matériaux et équipements de construction ; - Perte de contrôle d'un engin motorisé en fonctionnement ;	- Accidents circulation et de de travail ; - Accidents corporels, blessures,	Port obligatoire des EPI sur le chantier (à minima chaussures de sécurité, gilet à haute visibilité, casque, gants, tenue de travail adaptée au poste).	Quotidiennement	- Fiche de dotation d'EPI (à minima gilets, chaussures de sécurité, casque, gants, tenue de travail) ; - Constat visuel du port des EPI ;	Chef de chantier / QHSE	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Formation et sensibilisation des tous les intervenants du projet sur les règles d'hygiène, de santé et de sécurité au travail.	Quotidiennement	Rapport sensibilisation QHSE et liste de présence.	QHSE Chantier	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
				Fourniture de matériel de secours et de premiers soins.	Au démarrage des travaux	Présence de trousse de secours en nombre suffisant à bord des véhicules et sur le site.	Sous-traitant/SOBRAGA	DGEPN	258.000 FCFA
				Mise en place d'un plan d'évacuation d'urgence.	Au démarrage des travaux	Plan d'évacuation d'urgence présent et opérationnel et registre d'enregistrement incidents/accidents.	Sous-traitant/SOBRAGA	DGEPN	Aucun coût supplémentaire
		Cohabitation des employés du chantier et les riverains.	Maladies (MST, IST ou au Infection Coronavirus).	Des protocoles d'examen médical pré-embauche, appliqués à tous les employés (pour 20 personnes).	A chaque embauche.	Certificats médicaux.	Sous-traitant/SOBRAGA	DGEPN	2.000.000 FCFA
				Mise en place des mesures barrières contre la covid-19.	En permanence, jusqu'à éradication de la pandémie	- Présence du dispositif de lutte contre la Covid 19 (gel hydroalcoolique/ fontaine d'eau et savon, masque) ; - Nombre de cas positifs.	Sous-traitant/SOBRAGA	DGEPN	1.200.000 FCFA
				Sensibilisation du personnel sur les risques de contraction d'IST/ MST.	Quotidiennement	Rapport sensibilisation et liste de présence.	Sous-traitant/SOBRAGA	DGEPN	Aucun coût supplémentaire

Le coût prévisionnel des missions d’inspection de l’administration sont évalués à 1.000 000 FCFA durant 6 mois de chantier.

Fort de ce qui précède, le budget prévisionnel de mise en œuvre de ce PGES est estimé à **8.563.000 FCFA**.

5. PROGRAMME DE SURVEILLANCE

La surveillance environnementale et sociale est un outil essentiel en relation avec la gestion environnementale car elle fournit la base de décisions de gestion rationnelle concernant l'atténuation et le contrôle des impacts. La surveillance doit avoir lieu à toutes les étapes du projet pour confirmer les prédictions d'impact et pour vérifier que les impacts ne sont pas plus importants que prédit.

Grâce aux informations collectées lors de la surveillance, il est possible d'améliorer le plan de gestion environnementale et sociale lorsque c'est nécessaire (par exemple en adaptant les mesures d'atténuation aux situations changeantes tout au long de la construction et de l'exploitation du projet) afin d'atténuer les impacts prévus. Dans le cas improbable où les résultats de la surveillance environnementale et sociale montreraient que les travaux d'exploitation du pipeline posent un problème fondamental, les travaux seront modifiés, voir interrompus.

Il existe deux formes essentielles de surveillance :

- La surveillance des effets afin d'enregistrer les conséquences des activités sur une ou plusieurs des composantes environnementales ou sociales. Elle implique souvent la mesure physique de paramètres sélectionnés ou l'exécution d'études pour déterminer la nature et l'étendue des changements induits.
- La surveillance de la conformité pour vérifier si les actions prescrites ont été exécutées, habituellement au moyen d'enquêtes, d'audits ou d'inspections (notamment dans le cadre du programme de suivi qui sera conçu par le promoteur et l'administration).

En phase de construction et même d'exploitation, la surveillance de la conformité jouera un grand rôle parce qu'elle permettra de vérifier si les plans recommandés de gestion et d'atténuation des impacts ont été mis en pratique avec succès ou non. En effet, la majeure partie du contrôle des impacts prend la forme de mesures intégrées dans les plans du projet et les documents contractuels, et, comme l'indiquent l'EIE et le PGES, l'étendue du respect des recommandations sur ces sujets joue un rôle majeur pour déterminer les performances environnementales et sociales générales du projet.

5.1. Les objectifs du programme de surveillance

Les objectifs du programme de surveillance environnementale incluent ce qui suit :

- La surveillance de tout changement important des conditions environnementales dû à l'exploitation du gazoduc ;
- La vérification que les mesures d'atténuation ou d'amélioration des avantages ont effectivement été adoptées et s'avèrent efficaces dans la pratique ;
- La fourniture d'un moyen d'identification de tout impact incertain au moment de la réalisation de l'EIE, ou imprévu, et d'une base pour formuler des mesures supplémentaires appropriées d'atténuation des impacts ;
- La fourniture d'informations sur la nature et l'étendue réelles des principaux impacts et sur l'efficacité des mesures d'atténuation et de renforcement des avantages. Grâce à un mécanisme de retour d'expérience, ces informations pourront améliorer la planification et l'exécution de projets similaires à l'avenir.

5.2. Indicateurs environnementaux et socioculturels à surveiller

Les principaux indicateurs à surveiller le long de projet notamment pendant la phase de construction sont les suivants :

- Nombre d'accident de travail ;
- Nombre de cas positifs de covid 19 ;
- Nombre de plaintes enregistrées.

6. SUIVI DU PROJET AVEC LES AUTORITES ADMINISTRATIVES

La SOBRAGA communiquera régulièrement avec les autorités en charge de l'Environnement, notamment la DGEPN. À cet effet, des rapports d'activités seront émis à échéances fixes.

6.1. Rapport de fin des travaux préparatoires

Apparaîtront notamment dans ce rapport :

- Une description générale des travaux réalisés (travaux préliminaires et construction) ;
- Une description du système de drainage des eaux mis en place ;
- Une description du plan de gestion des déchets ;
- Un point sur la situation de l'eau sur site avant le lancement de la production ;
- La présence d'extincteurs sur les zones d'intervention ;
- Le plan d'évacuation en cas d'urgence ;
- Une procédure de sécurité au travail ;
- Les informations pertinentes relatives à la mise en œuvre du PGES ;
- Les éventuels changements intervenus suite à des situations inattendues ou imprévues.

CONTACTS DU/DES RESPONSABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PGES POUR SOBRAGA :

- Katuiscia BALLA NZIENGUI
Chef de Projets
katuiscia.balla-nziengui@castel-afrique.com
- Damien HOUSEZ
Directeur Technique
damien.housez@castel-afrique.com
- Frédéric ROHMER
Directeur Maintenance
frederic.rohmer@castel-afrique.com

6.2. Engagement

Le présent Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) constitue le cahier des clauses environnementales et sociales obligatoires qui lie le promoteur à la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN).

Fait à Libreville, le

Pour la Direction Générale de l'Environnement
et de la Protection de la Nature

Pour SOBRAGA

Stanislas Stephen MOUBA OLOUNA
Le Directeur Général

Xavier JAFFRET
Le Secrétaire Général de la SOBRAGA