

**Etude d'Impact Environnemental et Social en rapport
avec le Projet de Forage de Puits de Production et la Pose
d'une Ligne Gaz 6 Pouces entre Mboukou et Ozangué
"Installations On Shore Centre"**



Avril 2021

TABLE DES MATIERES		Page
RESUME NON TECHNIQUE		VII
ACRONYMES ET ABREVIATIONS		X
1	INTRODUCTION	XI
1	PRINCIPES DIRECTEURS	XII
1.1	Évaluation environnementale comme outil de planification	xii
1.2	Approche de précaution	xii
2	INFORMATIONS GENERALES	14
2.1	Requérant (promoteur)	14
2.2	Cabinet Labmax	14
2.3	Objectif de l'étude d'impact environnemental et social	15
2.4	Méthodologie de réalisation de l'EIES	15
2.5	Méthodologie d'évaluation des impacts potentiels sur l'environnement	15
2.6	Méthodologie d'inventaire et de description des composantes valorisées de l'environnement	18
3	RAPPEL DU CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE	19
3.1	Politique nationale en matière d'environnement	19
3.2	Cadre institutionnel	19
3.3	Cadre juridique	21
3.3.1	Lois nationales	21
3.3.2	Décrets	23
3.3.3	Sur le plan international	25
3.4	Normes applicables au projet	26
4	PRESENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET	27
4.1	Titre du projet	27
4.2	Objectif et justification du projet	27
4.3	Données générales du puits MBK-A/MBK-AFB	27
4.4	Localisation	27
4.4.1	Cartes de situation de Mboukou	30
4.5	Installations ou activités existantes dans la zone	32
4.5.1	Installations existantes à Ozangue	32
4.5.2	Autres activités	32
4.6	Historique des permis Ozangue & Avocette	32
4.7	Activités principales, annexes et connexes	35
4.7.1	Mobilisation du personnel, des équipements et du matériel	35
4.7.2	Phase des travaux	38
4.7.2.1	Forage du puits MBK 1	38
4.7.2.2	Architecture des puits	41
4.7.2.3	Tests de pression du puits	41
4.7.2.4	Risques liés au forage	42
4.7.2.5	Réhabilitation de la piste de servitude existante (Mboukou/Ozangue)	44
4.7.2.6	Aménagement des process de Mboukou et d'Ozangue	44
4.7.2.7	Pose du pipeline gaz 6" de 7,4 km entre Mboukou et Ozangue	44
4.7.2.8	Caractéristiques du pipe	47
4.7.2.9	Démantèlement	48
4.7.2.10	Gestion des déchets	48
4.7.2.11	Abandon et remise en état des sites	50
4.7.2.12	Calcul des émissions carbones	55

4.7.2.13	Plan d'urgence et lutte anti-pollution	55
4.7.2.14	Planning previsionnels des operations de forage et pose du pipeline gaz	57
4.7.3	Variantes du projet	58
5	DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE LA ZONE DU PROJET	59
5.1	Milieu Physique	59
5.1.1	Topographie, paysage	59
5.1.2	Géologie, pédologie et sols	59
5.1.3	Hydrogéologie et hydrologie	60
5.1.4	Contexte climatique	60
5.1.5	Analyses physicochimiques des eaux	62
5.2	Milieu bioécologique	63
5.2.1	Vue générale	63
5.2.2	Zone d'étude	64
5.2.3	Méthodologie	65
5.2.4	Biodiversité potentielle de la zone du projet	66
5.2.4.1	Flore	67
5.2.4.2	Faune	68
5.2.4.2.1	Mammifères	68
5.2.4.2.2	Oiseaux	69
5.2.4.2.3	Poissons	69
5.2.4.2.4	Reptiles	69
5.2.5	Problématique de conservation	70
5.2.5.1	La détérioration des habitats	70
5.2.5.2	Fragmentation des écosystèmes terrestres ou aquatiques	70
5.2.5.3	Altération des écosystèmes aquatiques	71
5.2.6	Regard sur l'endémisme	71
5.3	Contexte humain et socioéconomique	71
5.3.1	Organisation sociale	72
5.3.2	Habitat et infrastructure	72
5.3.3	Activités économiques	72
5.3.4	Consultation publique	73
5.4	Cartes des sensibilités	74
6	EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	76
6.1	Présentation et classement de l'importance relative des impacts potentiels	76
6.1.1	Evaluation des impacts positifs potentiels	76
6.1.2	Evaluation des impacts négatifs potentiels	77
6.1.2.1	Phase de mobilisation	77
6.1.2.2	Phase des travaux	78
6.1.3	Récapitulatif de l'importance relative des impacts négatifs identifiés avant et après mise en œuvre des mesures d'atténuation	87
7	SURVEILLANCE ET SUIVI	88
7.1	Outils de surveillance et de suivi environnementale	88
7.2	Activités et moyens de surveillance des mesures de correction	88
7.3	Activités et moyens de suivi de l'état de l'environnement durant la mise en œuvre du projet	89
7.4	Plan de gestion environnementale et sociale	89
7.4.1	Organisation administrative pour la mise en œuvre du PGES	90
7.4.2	Gestion des changements	91
7.4.3	Gestion des déchets	91
7.4.4	Gestion des matières dangereuses	91
7.4.5	Gestion des plaintes	92
7.4.6	Gestion de l'hygiène et de la sécurité au travail	92

7.4.7	Description des activités de surveillance et de suivi	93
7.4.7.1	Activités et moyens de surveillance et de suivi des mesures d'atténuation	93
7.4.7.2	Activités et moyens de suivi de l'état de l'environnement durant la mise en œuvre du projet	94
7.4.8	Coûts	95
8	CONCLUSION	102
9	BIBLIOGRAPHIE	103
10	WEBLIOGRAPHIE	103
11	ANNEXES	104
11.1	Annexe 1 : Résumés des CVs des consultants ayant réalisé la Notice d'Impact Environnemental et Social.	104
11.2	Annexe 2 : Liste de présence à la réunion de lancement du projet	106
11.3	Annexe 3 : Procès-verbal de consultation publique.	109
11.4	Annexe 4 : Liste de Présence a la consultation Publique.	112
11.5	Annexe 5 : Liste de Présence a la réunion de cadrage des TDRs.	119
11.6	Annexe 6 : Courier DGH.	120
11.7	Annexe 7 : Courier DGEPN.	122
11.8	Annexe 8 : Courier ANPN.	124
11.9	Annexe 9 : Politique Environnementale de Perenco.	126
11.10	Annexe 10 : Politique Sureté de Perenco.	127
11.11	Annexe 11 : Politique Santé et Sécurité de Perenco.	128
11.12	Annexe 12 : Politique Ethique Professionnelle de Perenco.	129
11.13	Annexe 13 : Politique Responsabilité Sociale de Perenco.	130
11.14	Annexe 14 : Procédure EVASAN de POGG.	131
11.15	Annexe 15 : Procédure en cas de piercing régie par l' Oil Spill Contingency Plan – Onshore Sud, Gabon.	133
11.16	Annexe 16 : Plan d'urgence de l'onshore en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures.	134
11.18	Annexe 18 : Recommandations de la réunion de cadrage en rapport avec le projet de forage d'un puit gaz et pose du pipe gaz 6" MBOUKOU-OZANGUE.	140
11.19	Annexe 19 : Résultats d'analyses du prélèvement du poin d'eau dans la zone de MBOUKOU	143
11.20	Annexe 20 : Prévision des cotes de formations et architecture du puits.	145

Figures

Figure 1: Procédure générale des études d'impact sur l'environnement.	25
Figure 2: Location du puits MBK-A / MBK-AFB à terre (POGG, 2021).	28
Figure 3: Location du champ Mboukou et tracé du réseau d'acheminement du gaz Ozangue - Ganga.	29
Figure 4: Trace de la nouvelle ligne export : Tracé Bleu (7,4 km).	29
Figure 5: Location du champ Mboukou et Avocette.	30
Figure 6: Carte de localisation des sites d'Avocette (Mboukou) et d'Ozangue(Source: Labmax 2021).	31
Figure 7: Localisation des sites d'Ozangue & d'Avocette (Source: POGG).	34
Figure 8: Exemple de schéma pour mobilisation des pipes sur site (source: POGG, 2021). ..	37
Figure 9: Localisation du beach d'Hardelde par rapport au site du projet (Source: POGG, 2021).	38
Figure 10: Tracé et Dénivelé du nouveau pipe 8' ' Gaz M'BOUKOU (7.4km). Flèche rouge indiquant le croisement piste de service / route d'Harelde (Source POGG; 2021).	45
Figure 11: Tie-in nouveau pipe 6' ' Gaz M' BOUKOU sur Manifold Gaz OZANGUE Station. (source POGG;2021).	45
Figure 12: Schéma typique d'agencement d' un crossing de pipe rencontré lors de la pose..	46
Figure 13: Schéma typique d' un crossing de route rencontrée lors de la pose.	46
Figure 14: Grillage avertisseur jaune (Hydrocarbures).	47
Figure 15: Processus de traitement des débris de formation.	49
Figure 16: Processus de traitement des boues de forage.	50
Figure 17: Coupe Est -Ouest du modèle géologique du champ Mboukou.	60
Figure 18: Variations mensuelles des températures dans la zone de Mandji en °C (Source : fr.climate-data.org ; 2020).	61
Figure 19: Diagramme des précipitations dans la zone du projet.	61
Figure 20: Densité de buffles dans et au-delà du PNL.	66
Figure 21: Densité des éléphants dans et au-delà 66	66
Figure 22: Carte de sensibilité de la zone du projet de forage de puits gaz MBKA et de la pose de la ligne export 6" MBOUKOU-OZANGUE (Source: Labmax 2021).	75
Figure 24: Prévision des côtes de formations et architecture du puits MBK-A 145	145
Figure 23: Prévision des côtes de formations et architecture du puits MBK-AFB..... 145	145

Photos

Photo 1 : Vue des plateformes du projet à Ozangue et à Mboukou.	32
Photo 2 : Vue du site de stockage de grumes de l'exploitant forestier CBG.	32
Photo 3 : Vue du site de stockage de grumes de l'exploitant forestier CBG.	33
Photo 4: Exemple de réalisation (Cluster / Diga5).	38
Photo 5: Vue du Rig type MIDIR (Source : http://www.petrofor.com/.../Rig-Specs-sheet_Midir.pdf).	39
Photo 6: Type de sol dans la zone.	59
Photo 7: Type de retenues d'eau rencontrées dans la zone du projet.	60
Photo 8: Dicranopteris linearis, une fougère fixatrice des sols en bordure de la plate-forme d'Ozangue.	64
Photo 9: Route de production, entrée Mboukou. Sol argileux dominant sur le site 64	64
Photo 10: Marécage à palmier-bambou, bord de la route de production.	65
Photo 11: Nauclea diderrichii (Bilinga), espèce de la strate dominante, autour de la plate-forme Mboukou.	68
Photo 12: Indices de présence, crottes sèches d'éléphant (plate-forme Mboukou).	68
Photo 13: Vue d'une habitation de Moukouna.	72
Photo 14: Aperçu de l'assistance lors de la consultation publique à Moukouna.	74

Tableaux

Tableau 1: Principaux impacts négatifs potentiels.....	viii
Tableau 2: Principales mesures d'atténuation.	viii
Tableau 3: Critères et symboles d'évaluation des impacts.....	15
Tableau 4: Classification relative de la Gravité des impacts.	17
Tableau 5: Classification relative de la positivité des impacts.	17
Tableau 6: Classification relative de la significativité des impacts positifs.	17
Tableau 7: Classification relative de la sévérité des impacts négatifs.....	17
Tableau 8: Principales institutions.....	20
Tableau 9: Lois.	21
Tableau 10: Décrets.	23
Tableau 11: Conventions internationales.....	25
Tableau 12: Normes.....	26
Tableau 13: Tableau des pertes de charge associées sur ce nouveau tronçon.	27
Tableau 14: Puits et side-tracks forés dans le champ Mboukou.	33
Tableau 15: Tableau de sous-traitants et facilités pour la pose de la ligne export 6 " (POGG, 2021).....	35
Tableau 16: Répartition du personnel durant les phase du projet.....	36
Tableau 17: Besoin en materiel pour la pose du pipeline export gaz 6 pouces.....	36
Tableau 18: Les principales fonctions des boues de forage.	39
Tableau 19: Principaux produits chimiques des boues de forage à base d'eau.	40
Tableau 20: Prévision des côtes de formation du puits MBK-A.	41
Tableau 21: Prévision des côtes de formation du puits MBK-AFB.....	41
Tableau 22: Prévi si on de Pressi on de pores et hypothèses (B/M/M) MBK-AFB et MBK-AFB.....	43
Tableau 23: Prévision de Pression de pores et de Frac des puits -MBK- AFB et MBK- AFB.	43
Tableau 24: Caractéristique du pipe.	47
Tableau 25: Types de déchets et méthodes d'élimination (Source: POGG; 2021).....	51
Tableau 26: Phase d'abandon et de démantèlement du site (Source: POGG;2021)	54
Tableau 27: Estimations des émissions atmosphériques (en tonnes) durant les opérations. .	55
Tableau 28: Tableau prévisionnel des opérations de forage et pose du pipeline gaz.	57
Tableau 29: Eau prélevée sur le troçon de Mboukou-Ozangue.	62
Tableau 30: Espèces végétales (ligneuses et herbacées) répertoriées pendant l'étude.....	67
Tableau 31: Quelques mammifères signalés dans la zone du projet.....	68
Tableau 32: Quelques oiseaux observés sur le site du projet.	69
Tableau 33: Quelques poissons communs des plans d'eau de la zone du projet.	69
Tableau 34: Quelques reptiles présents sur le site du projet.....	69
Tableau 35: Recapitulatif des impact négatifs du projet.	87
Tableau 36: Plan de Gestion Environnementale et Sociale	96

RESUME NON TECHNIQUE

Le présent document est un rapport d'étude d'impact environnemental et social (EIES), en rapport avec le forage de puits de production, et la pose d'une ligne export gaz de 6 pouces, entre les sites de MBOUKOU et d'OZANGUE. Il s'agit d'un projet financé par la compagnie pétrolière Perenco Oil & Gas Gabon (POGG), qui a fait récemment l'acquisition de ces sites, par le rachat auprès du précédent opérateur, avec l'approbation du Ministère du Pétrole et des Hydrocarbures.

Ce rapport présente la cadre institutionnel et juridique en lien avec la mise en œuvre du projet, la description du projet, l'état actuel de la zone du projet, les impacts potentiels du projet et les mesures d'atténuation requises. Le rapport donne également un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour assurer un suivi environnemental adéquat.

Le projet permettra à la société POGG d'augmenter sa production en gaz, qui est en déclin sur le site d'Ozangue depuis plusieurs années.

Pour ce projet, quatre phases ont été identifiées comme donné ci-dessous.

Phase 1 : Mobilisation du personnel et des équipements.

Phase 2 : Travaux de forage de puits et pose de la ligne export. Il s'agira de forer un puits gaz sur la plateforme existante MBK1. Il sera procédé aussi à la réhabilitation de la piste de servitude Mboukou/Ozangue, longue de 7,4 Km. Le pipeline *gaz 6 pouces*, sera enterré aux abords de la piste de servitude Mboukou-Ozangue, dans une tranchée de 1 m de profondeur sur 1 m de large, depuis Mboukou.

Phase 3 : Exploitation de puits et de la ligne export.

Phase 4 : Abandon et remise en état des sites.

L'environnement humain est celui où, les principales concentrations humaines sont le fait de l'exploitation forestière dans la zone. De nombreux villages et campements ont vu le jour, grâce notamment à l'activité pétrolière et agricole.

L'environnement physique est caractérisé par le Rembo-Nkomi, fleuve côtier par lequel une bonne partie d'échanges et la circulation humaine se font.

Le long de la piste de 7,4 km à réhabiliter par endroit, une mosaïque forêt/savane caractéristique du bassin sédimentaire de la région côtière, et dont les espèces végétales phares sont l'Okoumé (*Aucoumea klaineana*), l'Ozouga (*Sacoglottis gabonensis*), des graminées telles que *Hyparrhenia filipendula*, *Panicum parvifolium*, *Panicum brazzavillensis*, et aussi d'autres espèces moins abondantes telles que : *Xyris filiformis*, *Mesanthemum radicans*, *Sauvagesia erecta* et *Kyllinga peruviana*.

Au niveau des impacts négatifs susceptibles d'être induits par les travaux, l'enlèvement de la végétation dans le cadre des travaux d'ensoleillement au niveau de la piste de servitude, entrainera la dénudation du sol le long de la piste, la rendant plus sensible à l'érosion.

Des mesures de compensation seront élaborées pour ramener les impacts négatifs potentiels à des niveaux tolérables. Les tableaux 1 et 2 nous donnent un récapitulatif des impacts négatifs potentiels, des mesures d'atténuation y relatives et des impacts négatifs résiduels.

Tableau 1: Principaux impacts négatifs potentiels.

Composantes		Principaux Impacts	Activités
Environnement physique	Eaux	Pollution des eaux de surface et souterraine. Déstabilisation de l'hydro géomorphologie de la structure des eaux de surface. Sédimentation des cours et masses d'eau.	Réhabilitation de la piste de servitude, pose et mise en service du pipeline.
	Sols et Sous-sols	Pollution des sols et des sous-sols. Erosion des sols.	Réhabilitation de la piste forestière, pose et mise en service du pipeline.
	Air	Emissions des gaz à effet de serre.	Réhabilitation de la piste forestière, pose et mise en service du pipeline.
Environnement bioécologique	Faune et Flore	Fuite des animaux. Risque de braconnage. Fragmentation ou altération des écosystèmes terrestres et aquatiques.	Pendant toutes les phases du projet.
Environnement humain	Hygiène, santé et sécurité au travail	Accidents de travail. Transmission de MST.	Pendant toutes les phases du projet.
	Hygiène, santé et sécurité des communautés locales	Accidents et incidents. Conflits sociaux, entre le personnel installé là et les populations locales. Perturbation des activités socioéconomiques.	Pendant toutes les phases du projet.

Tableau 2: Principales mesures d'atténuation.

Composantes		Principales mesures d'atténuation et de surveillance environnementale	Activités
Environnement physique	Eaux	Définir les zones d'appoint en carburant. Canalisation des eaux de ruissellement. Garantir l'étanchéité du pipe particulièrement sur les points de jointures.	Pendant toutes les Phases du projet.
	Air	Limitation de vitesse à 20 km/h dans le périmètre du projet. Entretien régulier des véhicules et engins. Mise en place d'un système de détection des fuites de gaz. Définir un plan d'urgence en cas de détection de fuite ou de dysfonctionnement du pipeline.	Pendant toutes les phases du projet.
	Sols et Sous-sols	Aménagement de la voie d'accès du site en fonction de la topographie pour atténuer l'érosion hydrique. Canalisation des eaux de ruissellement.	Pendant toutes les phases du projet.
Environnement biologique	Faune et Flore	Respect strict du cahier de charges de la surface à défricher. Interdiction stricte de la chasse au personnel (permanant et temporaire), aux sous-traitants et aux visiteurs. Respect de la durée normale des travaux comme défini dans le cahier de charges.	Pendant toutes les phases du projet.

Composantes		Principales mesures d'atténuation et de surveillance environnementale	Activités
Environnement humain	Hygiène, santé et sécurité au travail	Formations et sensibilisation des travailleurs sur l'Hygiène, la Santé et la Sécurité au travail. Exécution des tâches par des travailleurs qualifiés. Installation de détecteurs de fuite de gaz. Mise en place d'un plan d'urgence en cas de déversement accidentel d'hydrocarbure. Port des EPI adaptés obligatoire par les travailleurs, le personnel, les sous-traitants et les visiteurs. Respect du niveau d'exposition sonore quotidienne reçue par un travailleur durant toute la durée de sa journée de travail (85 dbA).	Pendant toutes les phases du projet.
	Hygiène, santé et sécurité des communautés locales	Recrutement des populations locales pour l'exécution de tâches précises. Sensibilisation et communication. Mise en place d'une cellule de communication/information des populations et autorités villageoise en place.	Pendant toutes les phases du projet.

ACRONYMES ET ABREVIATIONS

API	American Petroleum Institute (Une unité de mesure de la densité du pétrole)
BHT	Bottom Hole Température (Température du fond)
BOP	Obturbateur anti-éruption (Un obturbateur anti-éruption est une grande vanne spécialisée utilisée pour sceller, contrôler et surveiller les puits de pétrole et de gaz. Les obturbatrices anti-éruptions sont utilisés sur les plates-formes terrestres et offshore et sous-marines.)
BOPD	Barrels of Oil Per Day
BOP	Blow Out Preventer
bbls	Barrels
CENAP	Centre National Anti-Pollution
DGEPN	Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature
DGH	Direction Générale des Hydrocarbures
DGMM	Direction Générale de la Marine Marchande
DPS	Delmas Petroleum Services
ESP	Electrical Submersible Pumps
EPI	Equipement de Protection Individuelle
EVASAN	Evacuation Sanitaire
E & P	Exploration and Production
ERG	Emergency Response Group
ERT	Emergency Response Team
FPSO	Floating Production, Storage and Off-loading
FSO	Floating Storage and Off-loading
GES	Gaz à effet de serre
IPIECA	International Petroleum Industry Environmental Conservation Association
IMO	International Maritime Organization
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MSCFD	Million Standard Cubic Feet per Day (Million de pieds cubes)
MD	Measured Depth (Profondeur mesurée)
NIES	Notice d'Impact Environnemental et Social
NTO	N'Tchengue Océan
OMM	Observateur de Mammifères Marins
POG	Port-Gentil
POGG	Perenco Oil & Gas Gabon
QHSE	Qualité – Hygiène – Sécurité - Environnement
STOOIP	Stock Tank Oil Originally In-Place (<i>Huile de réservoir d'origine en place</i>)
TD	Terminal Depth (distance Finale)
TVDSS	True Vertical Depth SubSea (Profondeur verticale vraie sous marine)
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UPEGA	Union Pétrolière Gabonaise

INTRODUCTION

Perenco Oil and Gas Gabon (POGG) est le seul producteur de gaz commercial au Gabon, avec un accord contractuel entre des entreprises publiques et privées pour la livraison de gaz.

Les gisements de gaz des champs d'Ozangué (40 MMSCFD) et de Ganga (10 MMSCFD), opérés par POGG sont les principaux contributeurs de gaz commercial ; pour faire face au déclin rapide du gaz du champ d'Ozangué, POGG propose de produire le gaz cap du champ de Mboukou.

POGG s'apprête à réaliser le forage d'un puits gaz et installer sur l'Onshore Centre une nouvelle ligne export gaz 6" Zap-Lok entre Mboukou (Wellpad MBK1, concession Avocette) et le départ de la ligne 10" Gaz Ozangue - Batanga (Wellpad DIHA-1 ou « Ozangue Station », concession Ozangue).

Cette nouvelle ligne permettra d'exporter le gaz de MBK1 dans le réseau commercial et de compenser la baisse progressive de production des trois puits gaz historiques alimentant la SEEG de Port-Gentil et Libreville en gaz : DIHA-1, OZA-1 et OZA-4.

Pour ce faire, il a donc été nécessaire d'effectuer une étude d'impact environnementale et sociale (EIES) préalable à l'exécution des travaux de pose du pipe gaz.

L'EIES met à la disposition du promoteur POGG, toutes les informations environnementales le long du tracé de sa prochaine ligne export. Elle permet également, d'identifier et d'évaluer correctement toutes les interactions susceptibles d'être engendrées entre le milieu naturel et l'homme, lors des différentes phases de ce projet. A la suite de quoi, des mesures de compensations adaptées sont définies.

La réalisation de EIES par le cabinet d'études environnementales Labmax Sarl a été menée conformément au manuel des procédures de réalisation des évaluations environnementales contenu dans le code de l'environnement. Le présent rapport d'étude d'impact environnemental et social contient entre autres, une présentation du projet, une description des composantes environnementales constitutives de la zone entre le site Mboukou (concession Avocette) et départ de la ligne 10" Gaz Ozangue - Batanga (Wellpad DIHA-1 ou « OZANGUE Station », concession OZANGUE), une description des impacts négatifs et positifs et des mesures d'atténuation y relatives, et un plan de gestion environnementale et sociale donnant des activités de surveillance et de suivi.

1 PRINCIPES DIRECTEURS

1.1 Évaluation environnementale comme outil de planification

L'évaluation environnementale est un outil de planification qui permet de s'assurer de la mise en œuvre de méthodes et de procédures permettant d'estimer les conséquences sur l'environnement d'une politique, d'un programme ou d'un plan, d'un projet ou d'une réalisation ; par extension, le rapport qui en rend compte. Ce processus adopte une approche préventive afin d'éviter ou d'atténuer les effets négatifs éventuels desdits projets de développement sur l'environnement, et d'inciter les décideurs à promouvoir un développement durable favorisant la salubrité de l'environnement, la santé communautaire et la vigueur économique.

Conformément à ces objectifs, l'EIES en rapport avec le projet de forage d'un puits gaz et la pose d'une ligne 6 pouces Zap-Lok entre M'boukou et le départ de la 10 pouces Gaz Commercial Ozangue - Batanga à Ozangue Station a:

- Défini le projet du point de vue technique ;
- Défini les impacts (positifs et négatifs) associés ;
- Proposé des mesures de mitigation aux activités susceptibles d'occasionner risquant des effets négatifs potentiels ¹.

1.2 Approche de précaution

L'un des objectifs de l'évaluation environnementale est de s'assurer que les projets sont rigoureusement étudiés avec prudence avant que les autorités ne prennent des décisions en rapport avec celui-ci ; afin de minimiser voir éviter les effets environnementaux négatifs importants. Le principe de précaution incite le décideur à adopter une approche prudente, ou à privilégier la prudence, surtout lorsque le degré de risque ou d'incertitude est élevé. Le cadre d'application du principe de précaution dans un processus décisionnel scientifique en gestion du risque définit les principes directeurs à observer en vue d'appliquer une approche préventive dans les décisions scientifiques et dans des domaines de réglementation nationale afin de protéger la santé, la sécurité et l'environnement et de conserver les ressources naturelles.

Les énoncés suivants décrivent les exigences minimales que doit observer le promoteur pour indiquer comment le principe de prudence a été pris en considération dans la conception du projet :

- Démontrer que tous les aspects du projet ont été examinés et planifiés avec soin et prudence de façon à garantir qu'ils ne causent pas de dommages graves ou irréversibles à l'environnement ou à la santé humaine des générations actuelles et futures ;

¹ Les lignes directrices relatives à l'EIE renvoient aux mesures d'atténuation. En interprétant cette phrase, le promoteur doit considérer toutes les mesures qui sont nécessaires ou qui pourraient raisonnablement être jugées nécessaires pour prévenir, modifier, atténuer ou contrecarrer les effets que le projet aura ou est raisonnablement susceptible d'avoir sur l'environnement.

- Décrire et justifier les hypothèses formulées sur les effets de tous les aspects du projet et les méthodes visant à atténuer ces effets ;
- Évaluer et comparer les autres méthodes pour réaliser le projet sous les aspects de l'évitement du risque et de la capacité de gestion adaptative ;
- Dans la conception et l'exploitation du projet, il faut démontrer que la priorité a été accordée aux stratégies visant à atténuer les effets négatifs ;
- Élaborer des plans d'urgence qui traitent explicitement des accidents et toutes autres situations d'urgence ;
- Indiquer toutes les activités de surveillance et de suivi proposées, en particulier dans les domaines marqués par l'incertitude scientifique quant à la prévision des effets ou à l'efficacité des mesures d'atténuation proposées ;
- Expliquer comment les programmes de surveillance seront conçus de manière à garantir une réponse et des mesures de correction rapides si des effets négatifs sont détectés ;
- Présenter les points de vue administratif sur l'acceptabilité de l'ensemble de ce qui précède.

2 INFORMATIONS GENERALES

2.1 Requérant (promoteur)

La société Perenco Oil & Gas Gabon (POGG) fait partie du groupe Perenco. C'est un groupe pétrolier indépendant franco-britannique fondé par Hubert PERRODO (1944-2006). Elle est active en mer du nord (Royaume-Uni) en Afrique Centrale (Cameroun, Gabon, Congo-Brazzaville, Congo-Kinshasa), en Amérique Latine (Brésil, Guatemala, Colombie, Pérou et Venezuela), sur le pourtour méditerranéen (Tunisie, Turquie), ainsi qu'au Vietnam et Trinité-et-Tobago. Perenco a bâti son activité sur le rachat de champs matures, jugés non économiques par d'autres compagnies. Grâce à une structure d'entreprise efficace et rationnelle, et à des réinvestissements, Perenco a pu rendre ces champs à nouveau rentables et les développer.

François PERRODO, fils aîné d'Hubert PERRODO, est désormais à la tête de cette entreprise familiale et dynamique.

POGG exploite Gabon des permis de pétrole et de gaz aussi bien en Offshore qu'en Onshore. S'ajoutent à ce portefeuille pétrolier et gazier, deux unités flottantes de stockage et de déchargement (FSO-Floating storage and offloading) offshore, le Fernan Vaz et le Mayumba.

Depuis plus de 13 ans, POGG fournit du gaz naturel aux centrales thermiques d'Owendo et celles de Port-Gentil (Telemenia et Société d'Energie et d'Eau du Gabon). Ce gaz provient des champs de Ganga et d'Ozangue. Il est traité selon les spécifications en vigueur, puis livré sous pression à l'aide d'un gazoduc de 450 km. Grâce à un solide portefeuille de permis d'exploration, sa capacité d'investissement, et l'étendue de ses infrastructures, POGG est à même de répondre de façon pérenne aux besoins croissants d'électricité et de gaz du Gabon.

Raison sociale : PERENCO OIL & GAS GABON

Personne ressource : ONGOUORI Sosthène

Adresse : BP. 780 Port-Gentil, Gabon

BP. : 23770 Quartier Sablière

(Près de la résidence hôtelière du Phare) Libreville

Téléphone : (+241) 11 55 06 41/42/43

Fax : (+241) 11 55 06 47

E-mail : songouori@ga.perenco.com



2.2 Cabinet Labmax

Raison sociale : Labmax Sarl

Personnel ressource : Joseph NDONG NLO

Adresse : BP 655 Libreville Gabon

Téléphone : (+241) 07908271/05180455

Email : labmaxgabon@gmail.com

Siège social : Derrière le Camp de GAULLE

Intervenants

Bodiko'lov BOUSSENGUI D, Ingénieur QHSE & Coordonnateur du projet

Joseph NDONG NLO, Dr en chimie inorganique

Joseph NGOWOU, Ingénieur des Eaux et Forêts

Rhona C. KOUNDA BAWENDI, Sociologue



2.3 Objectif de l'étude d'impact environnemental et social

La présente EIES a été préparée pour répondre à trois objectifs principaux qui sont de :

- Respecter les obligations réglementaires du Gouvernement de la République Gabonaise (décret n° 346/PR/MERH du 22 avril 1977) afin d'effectuer la présente EIES et d'obtenir de la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGPN) la certification environnementale du projet ;
- Satisfaire aux normes environnementales de la société POGG pour l'exécution d'une EIES ;
- Aider à assurer l'avancement ce projet avec un minimum d'impacts environnementaux et sociaux.

Et sur un plan plus élargi :

- Permettre aux décideurs d'apprécier l'étendue et l'importance relative de tout impact potentiel associé au projet proposé ;
- Apporter des solutions nécessaires quant à la gestion et au suivi environnemental du projet par les autorités administratives gabonaises compétentes, conformément à la législation et la réglementation en vigueur ;
- Fournir des éléments d'appréciation clairs à la société POGG, concernant les mesures d'atténuation et de compensation à mettre en place.

2.4 Méthodologie de réalisation de l'EIES

La méthodologie proposée comprend les étapes suivantes :

- Identification des principales exigences légales et réglementaires applicables au projet ;
- Identification des activités envisagées au cours des différentes phases du projet et les sources d'impacts potentiels ;
- Analyse de l'état initial du site (environnement physique, biologique et socioéconomique) afin d'identifier les sensibilités environnementales pouvant être affectées par ce projet ;
- Identification et évaluation des impacts potentiels positifs et négatifs de ce projet ;
- Analyse des différentes variantes envisageables du projet afin de retenir les plus pertinentes ;
- Définition de mesures d'atténuation pour chaque impact négatif identifié ;
- Proposition d'un plan de gestion et de surveillance environnementale et sociale.

2.5 Méthodologie d'évaluation des impacts potentiels sur l'environnement

La classification de l'importance relative de l'impact dépendra de plusieurs facteurs, dont :

- L'amplitude de l'impact ;
- La sensibilité et la valeur du milieu récepteur ou de la ressource affectée ;
- La conformité avec les lois, les réglementations et les normes applicables ;
- L'opinion des parties prenantes ;
- La probabilité d'occurrence.

Le tableau ci-dessous indique les différentes cotations attribuées à ces facteurs :

Tableau 3: Critères et symboles d'évaluation des impacts.

Critères		Définition					Évaluation	
							Côte	Côte
Intensité	Elle mesure la force avec laquelle l'impact se produit et est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante. C'est la mesure du niveau de changement pour un paramètre considéré.	Faible	1	Moyenne	2	Forte	3	
Étendue	Elle donne une idée de la portée spatiale (couverture géographique) de l'impact.	Ponctuelle	1	Locale (zone d'influence directe du projet)	2	Régionale	3	
Durée	Elle indique la manifestation de l'impact avec le temps.	Court terme (minutes à semaines)	1	Moyen terme (mois)	2	Long terme (années)	3	
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. Elle mesure aussi l'efficacité des mesures proposées.	S'estompe avec/ou sans prise de mesures préventives	1	S'estompe avec prise de mesures préventives et correctives	2	Persiste au-delà de la durée de mise en œuvre du projet	3	
Fréquence	Elle indique la fréquence avec laquelle l'impact est susceptible de se réaliser et est proche de la probabilité de réalisation.	Impossible ou rare	1	Occasionnel à fréquent	2	Permanent ou continu	3	

L'évaluation de l'amplitude des impacts est faite sur la base des données quantitatives et qualitatives disponibles ou obtenues par les différents échantillonnages et mesures de terrain. Pour cela, l'évaluation s'est intéressée aux indicateurs contenus dans le tableau ci-dessus. L'évaluation faite tient compte de chacun de ces critères, utilisant les symboles et les côtes assignées à chaque indicateur.

Afin de pouvoir hiérarchiser les impacts (Gravité : évaluation absolue des impacts), un classement a été obtenu en optant pour une importance pondérale des indicateurs (intensité, étendue, durée et réversibilité) c'est-à-dire en calculant la moyenne arithmétique des côtes des indicateurs susmentionnés.

Soit :
$$\textbf{Gravité (G)} = \frac{\textbf{Intensité} + \textbf{Durée} + \textbf{Etendue} + \textbf{Réversibilité}}{4}$$

En fonction de la côte, la classification relative de la Gravité est donnée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4: Classification relative de la Gravité des impacts.

Classification relative de la gravite (g)	
Désignation	Côte
Impact insignifiant à faible	G <2
Impact grave	2 < G < 3
Impact très grave à intolérable	G > 3

Enfin, pour une appréciation plus complète des mesures à adopter pour l'atténuation des impacts négatifs, une échelle de sévérité a été mise en place.

Soit :
$$\textbf{Sévérité} = \textbf{Gravité} \times \textbf{Fréquence}$$

Pour les impacts positifs, il s'agira de parler de :

- *Significativité et non de Sévérité ;*
- *Pérennité et non de Réversibilité ;*
- *Positivité et non de Gravité.*

Tableau 5: Classification relative de la positivité des impacts.

Classification relative de la Positivité (P)	
Désignation	Cote
Impact insignifiant à faible	P < 2
Impact positif	2 < P < 3
Impact très positif	P > 3

Tableau 6: Classification relative de la significativité des impacts positifs.

Impact positif	
Cotation	significativité
>5	Importante
3 à 5	Moderée à importante
<3	Négligeable à Modérée

Tableau 7: Classification relative de la sévérité des impacts négatifs.

Impact négatif	
Cotation	Sévérité
>5	Peut affecter toute composante valorisée de l'environnement avec une amplitude suffisante pour modifier l'abondance, la répartition ou la taille des réserves de ressources génétiques, de sorte que le repeuplement naturel ne restaurerait pas cette composante valorisée de l'environnement. A un impact mesurable sur les moyens d'existence des utilisateurs de ces ressources pendant plusieurs mois/années.
3 à 5	Modérée à sévère

Impact négatif	
Cotation	Sévérité
	Peut affecter une partie des composantes valorisées de l'environnement, en provoquant des modifications dans l'abondance et/ou la répartition ou la taille des réserves de ressources génétiques, mais sans modifier des composantes valorisées de l'environnement dans leur ensemble. A un impact mesurable sur les moyens d'existence des utilisateurs de ces ressources pendant plusieurs semaines/mois.
<3	Négligeable à Modérée Peut affecter un groupe spécifique des composantes valorisées de l'environnement dans un site précis d'une manière comparable aux faibles variations aléatoires de ces composantes aux conditions environnementales ambiantes. Pas d'impact discernable sur l'ensemble des ressources environnementales et impact probablement non détectable par ceux les utilisant déjà.

2.6 Méthodologie d'inventaire et de description des composantes valorisées de l'environnement

La méthodologie utilisée a consisté à interroger in situ les personnes rencontrées sur la richesse en ressources naturelles de leur terroir en termes de diversité animale et végétale.

Par ailleurs, les observations directes ont porté sur d'autres facteurs prouvant la présence de certaines espèces dans la zone (les empreintes, les crottes, les marques de broutage, pistes, terriers, nids et la vocalisation).

3 RAPPEL DU CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

3.1 Politique nationale en matière d'environnement

Le Gabon est situé au cœur du second poumon de la planète, le bassin du Congo en Afrique centrale, deuxième massif forestier tropical après la forêt amazonienne qui souffre d'une déforestation croissante. Ce pays s'implique volontairement dans la lutte contre le dérèglement climatique. Il a notamment participé activement à la COP 21 en 2015. Il n'a toutefois pas souhaité limiter sa politique en faveur du climat à la simple conservation des forêts pour éviter d'obérer son développement économique futur, position confirmée lors de la COP 22 à Marrakech. Ses engagements ne sont pas conditionnés à un appui de la communauté internationale.

Ce deuxième poumon de la planète joue un rôle dans le contrôle du changement climatique, la question des forêts tropicales occupant une place importante dans l'agenda international sur l'environnement. Le Gabon représente 20% du bassin du Congo. Il est recouvert par environ 23 millions d'hectares (ha), soit environ 88% de son territoire. Les pertes estimées du couvert forestier du Gabon, entre 2010 et 2015 avoisinent 0,4 %, soit 96 230 ha. Cette diminution du couvert forestier résulte principalement d'activités d'exploitations forestière et minière, l'agro-industrie, la réalisation de grandes infrastructures (barrages hydroélectriques – routes) et la conversion de forêts en jachères et prairies. Cette déforestation, très faible jusqu'à présent, pourrait s'accélérer à la faveur, notamment, du développement, d'une part de l'agriculture vivrière et d'autre part d'importants investissements agroindustriels (palmier à huile – caoutchouc). Un des principaux objectifs du Plan Stratégique Gabon Émergent est de mener le pays à l'autosuffisance alimentaire et à l'exportation de cultures vivrières

Le Gabon a adopté des mesures importantes de préservation de son espace naturel. En matière d'exploitation forestière, le code forestier de 2001 a obligé les exploitants à mettre en place des plans d'aménagement des forêts de production, les poussant à étendre leurs rotations de 15 à 25 ans au lieu de 10 ans. Dans cette perspective, 13 parcs nationaux ont été créés au début des années 2000, permettant de sanctuariser 3 millions d'hectares de forêt, soit 11% du territoire. Avec le renforcement de son code environnemental (*Loi N° 007/2014 du 1^{er} Août 2014*) et la création de nouvelles aires protégées (Le décret n°00161/PR/MFME du 01 Juin 2017 relative à la création des aires protégées marines). De plus, un Plan National Climat (PNC), dans le volet climat du Plan Stratégique Gabon Émergent (PSGE), a été élaboré au sortir de la Conférence de Copenhague en 2010. Entré en vigueur en novembre 2013, ce plan décline les stratégies de développement à court et moyen termes des secteurs d'activités ayant un fort impact sur les changements climatiques et les stratégies sectorielles de maîtrise des émissions de GES.

3.2 Cadre institutionnel

La procédure mise en œuvre pour l'EES au Gabon implique plusieurs intervenants, selon l'objet de l'étude. Pour le présent projet, le cadre institutionnel concerne les institutions publiques nationales dont les types d'intervention seront divers, à tous les stades de mise en œuvre du projet. Ces interventions se feront sous forme de contrôle et de vérification de conformité environnementale, d'assistance et d'appui lors de la mise en œuvre des

mesures visant à supprimer, réduire, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Tableau 8: Principales institutions.

Institution	Administration centrale	Missions
<i>Ministère du Pétrole, du Gaz, des Hydrocarbures et des Mines (MPGHM)</i>	<i>Direction Générale des Hydrocarbures (DGH)</i>	La Direction Générale des Hydrocarbures (DGH) est chargée de la mise en œuvre de la politique pétrolière définie par l'Etat, de la gestion et la mise en valeur optimale des ressources nationales en hydrocarbures. Elle existe depuis le décret n° 346/PR/MERH du 22 avril 1977. Elle constitue l'outil d'intervention et de contrôle de l'Etat sur les activités pétrolières. Elle a sous sa tutelle une cellule Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement qui reçoit les rapports environnementaux des compagnies pétrolières. Grâce aux fréquentes missions de terrain, cette cellule est au fait de la gestion des potentiels impacts sur l'environnement des activités des sociétés pétrolières telles que POGG. La DGH assure aussi un rôle de modérateur entre l'administration en charge de l'environnement et les sociétés pétrolières. A ce titre, au cours de ce projet, la DGH, en tant qu'administration technique et de tutelle, a délivré l'approbation technique.
<i>Ministère des Eaux, des Forêts, de la Mer, de l'Environnement, chargé du Plan Climat, des Objectifs de Développement Durable et du Plan d'Affectation des Terres (MEFMEPCODDPAT)</i>	<i>Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN)</i>	La Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN) a pour attributions de préserver, protéger, sauvegarder et gérer l'environnement en République Gabonaise. De même, elle a en charge la mise en œuvre des politiques environnementales, l'administration de la procédure des études environnementales (examen, validation et émission des certificats de conformité, etc.), la promotion des outils d'évaluation environnementale et le suivi de la mise en œuvre des PGES en rapport avec les promoteurs publics et privés. In fine, la DGEPN a exigé pour ce projet, la réalisation d'une EIES.
	<i>Agence Nationale des Parcs Nationaux (ANPN)</i>	Bien que le projet soit situé en dehors de la zone tampon du Parc National de Loango (PNL), il est intéressant d'informer l'ANPN.
<i>Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, de la Pêche et de l'Alimentation</i>	<i>Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA)</i>	La DGPA a pour mission entre autres d'élaborer et conduire la mise en œuvre de la politique nationale en matière de gestion de la pêche et de l'aquaculture. La DGPA est chargée de gérer les éventuelles perturbations de la pêche occasionnées par la mise en œuvre du projet. Il est prévu l'acheminement du matériel par voie fluviale et les pêcheurs seront informés du déroulement de ces activités.
	<i>Direction Provinciale de la Pêche et de l'Aquaculture</i>	Direction Provinciale se charge de contacter les acteurs de la pêche, les informer des dates retenues pour la mise en œuvre de ce projet et réaliser les campagnes de sensibilisation auprès des pêcheurs.
<i>Ministère de l'Emploi, de la Fonction Publique, du Travail et de la Formation Professionnelle, Chargé du Dialogue Social (MEFPTFPDS)</i>	<i>Inspection Provinciale du Travail de l'Ogooué-Maritime</i>	Le ministère du travail a pour mission principale de concevoir, proposer et mettre en œuvre la politique du Gouvernement en matière de travail, de sécurité et santé du travail, en collaboration avec les autres départements ministériels concernés et en concertation avec les partenaires sociaux. Le projet de forage de puits Gaz et de pose d'une ligne export 6" Mboukou-Ozangue va mobiliser une main d'œuvre dont les conditions de travail devront se conformer à la loi n°025/2018 du 8 Février 2019 dite Code du Travail Gabonais, et à la loi n°28/2016 du 6 Février 2017 dite Code de Protection Sociale. La représentation du MEFPTFPDS dans l'Ogooué-Maritime pourra intervenir dans le contrôle et le respect, par la société POGG et ses sous-traitants, des contrats de travail et des conditions de travail des employés.
<i>Ministère des Transports, de l'Équipement, des Infrastructures et de l'Habitat</i>	<i>Direction Générale de la Marine Marchande (DGMM)</i>	La DGMM a pour mission : D'administrer les questions de navigation dans les eaux territoriales gabonaises ; De protéger le milieu marin et de lutte contre les pollutions, en collaboration avec l'Administration en charge de l'environnement ;

Institution	Administration centrale	Missions
		D'administrer et d'orienter les gens de mer ; D'assurer la sûreté maritime ; De développer et de contrôler les activités maritimes sur les 800 Km de côtes du Gabon. Dans le cadre du projet de forage due puits Gaz et pose de la ligne gaz 6'' Mboukou-Ozangué, le transport de personnes et matériels se fera par pirogues et barges le long du Rembo-Nkomi. A ce titre, le promoteur a adressé une correspondance pour information de la zone du projet et de la période d'exécution des travaux.
Ministère de l'Intérieur	Gouvernorat de l'Ogooué Maritime Préfecture d'Etimboué Conseil Départemental d'Etimboué.	Pour ce projet, les administrations locales seront impliquées et joueront le rôle d'informateur auprès des populations, de modérateur en cas de conflit avec les autres opérateurs présent dans la zone du projet.

3.3 Cadre juridique

Pour ce projet, il s'agit de façon spécifique des textes ci-dessous.

3.3.1 Lois nationales

Tableau 9: Lois.

Libellé	Application
<i>Loi n°002/2019 du 16 Juillet 2019 portant réglementation du secteur des Hydrocarbures en République Gabonaise (Code des Hydrocarbures)</i>	La loi n°002/2019 dite Code des Hydrocarbures en République Gabonaise régit les activités menées dans le domaine des hydrocarbures. Le leitmotiv de la nouvelle loi sur les hydrocarbures est de garantir la souveraineté de l'Etat en matière d'exploitation des ressources d'hydrocarbures. Cette loi permet ainsi "d'uniformiser et de clarifier le cadre légal et réglementaire des activités d'hydrocarbures", "d'harmoniser les contrats et titres pétroliers avec les procédures administratives" et "d'optimiser les revenus de l'Etat" afin d'augmenter le budget d'investissement public et d'encourager une plus grande participation des compagnies nationales dans le secteur ² . Elle permet aussi d'encourager les promoteurs pétroliers comme POGG à promouvoir les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) ³ et les Meilleures Pratiques Environnementales (MPE) ⁴ . Le présent projet doit ⁵ obéir à cette loi.
<i>Loi n°007/2014, du 1^{er} Août 2014 relative à la Protection de l'Environnement (Code de l'Environnement Gabonais)</i>	Cette loi détermine les principes généraux de la politique nationale de protection de l'environnement contribuant au développement durable. Elle vise notamment la préservation et l'utilisation durable des ressources naturelles, la lutte contre les pollutions et les nuisances, l'amélioration et la protection du cadre de vie, l'harmonisation du développement et la sauvegarde du milieu naturel, etc. Cette loi stipule que POGG doit assurer la protection des ressources naturelles (eaux continentales, air, faune et flore). La protection des systèmes aquatiques : Perenco Oil & Gas Gabon ne doit pas perturber l'intégrité des eaux superficielles et des eaux souterraines.

²Le quotidien en ligne Gabon-eco, Lundi 6 mai 2019.

³Par MTD on entend "le stade de développement le plus avancé des procédés, équipements ou modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à limiter les rejets, les émissions et les déchets. Elles comprennent aussi bien les techniques employées que la manière dont l'installation est conçue, construite, entretenue, exploitée et mise à l'arrêt".

⁴Par Meilleure Pratique Environnementale (MPE) on entend par là, "L'application de la combinaison la plus appropriée de mesures de contrôle et de stratégies environnementales".

⁵ Obligation a été faite aux opérateurs d'assurer au moins 25% de leurs risques avec des compagnies locales, afin de soutenir le secteur national des assurances. De même, la nouvelle loi oblige les opérateurs à mettre en place des fonds pour les opérations de démantèlement et de réhabilitation des plateformes pétrolières en fin d'activité, afin de limiter et contenir les effets négatifs sur l'environnement.

Libellé	Application
	La préservation de la qualité de l'air : La qualité de l'air doit être préservée. POGG doit veiller à utiliser et à entretenir ses équipements et ses installations de manière à minimiser la dégradation de l'air. La protection de la faune et de la flore : POGG doit se soumettre au processus d'autorisation préalable de mise en œuvre des activités susceptibles de porter atteinte à la faune et à la flore ou d'entraîner la destruction de leur milieu naturel... (<i>Article 23 du Code de l'Environnement</i>). La gestion des substances dangereuses : Les substances dangereuses telles que les produits chimiques dont la toxicité peut nuire à la santé ou porter atteinte à la qualité de l'environnement sont interdites d'utilisation, sauf autorisation par le Ministère en charge de l'environnement. Par ailleurs, celui-ci autorise l'exploitation des emplacements industriels si les unités concernées sont munies d'installations ou de dispositifs qui permettent l'épuration et la neutralisation des substances dangereuses. La gestion des nuisances sonores : Les établissements, installations, engins, bateaux, barges et hélicoptères ne doivent pas produire les bruits dépassant les seuils fixés par les normes réglementaires. Ils doivent être construits, exploités, utilisés, équipés et entretenus de manière à ne pas nuire au voisinage, à la santé du personnel ou de porter atteinte à l'environnement. Dans le cadre du projet de forage de puits gaz et de pose d'une ligne export 6" Mboukou-Ozangue, POGG devra s'assurer du respect des normes sonores en milieu naturel.
<i>Loi n°025/2018 du 08 Février 2019 dite Code du Travail Gabonais</i>	En matière de contrat de travail, le promoteur doit se conformer à la loi n°25/2018 du 8 Février 2019 portant code du travail, qui modifie la loi n°021/2010 du 27 Juillet 2010 portant ancien code du travail. S'agissant précisément des modalités de répression de toute infraction en matière de travail, d'emploi, de sécurité et de santé au travail ainsi que de sécurité sociale, le décret n°741/PR/MTE/MEFBP du 22 septembre 2005 constituera l'appui légal. Le respect du code du travail est valable aussi bien pour le promoteur que pour les sous-traitants dans la mise en œuvre du projet de forage des puits de développement sur le permis Pelican S'agissant de la durée légale du travail sur site d'exploitation, de production des hydrocarbures et des activités connexes, l'arrêté 000082/PM/MTEPS pris en application de l'arrêté n° 0000208/MTE du 04 avril 2007 fixe les exigences légales. Deux articles du Code du Travail font directement référence à l'activité minière : L'article 220 qui stipule que des arrêtés spéciaux, pris après avis du Comité technique consultatif pour la sécurité et la santé au travail, déterminent des règles particulières de santé au travail applicable entre autres aux exploitations minières et pétrolières. L'article 303 qui institue des comités permanents de concertation économique et sociale, entre autres, dans les entreprises minières employant "habituellement" au moins 50 salariés.
<i>Loi n°028/2016 du 6 février 2017 dite Code de Protection Sociale</i>	Le présent Code consacre un système de protection sociale visant à garantir une meilleure couverture des différents risques économiques et sociaux prévus par la convention 102 et la recommandation 202⁶ de l'Organisation Internationale du Travail, en abrégé O.I.T et le Traité instituant une Conférence Interafricaine de la Prévoyance Sociale, en abrégé CIPRES, à travers un dispositif législatif, réglementaire et conventionnel, ainsi qu'à travers des mécanismes et des moyens dont les modalités de mise en œuvre sont définies par la présente loi et les textes en vigueur. C'est à ce titre que POGG s'engage à se conformer aux règles et aux principes fondamentaux consacrés en la matière dans le cadre du projet de forage de puits Gaz et de pose d'une ligne export 6" Mboukou-Ozangue.
<i>Loi n°015/2005 dite Code des pêches et de l'aquaculture</i>	Le Code des pêches et de l'aquaculture s'applique à la pêche continentale, à la pêche maritime et aux opérations connexes de pêche et d'aquaculture. POGG et ses sous-traitants ne pratiqueront pas d'activités de pêche lors de l'exécution et la mise en œuvre de ce projet de forage de puits Gaz et de pose d'une ligne export 6" Mboukou-Ozangue.
<i>Code Communautaire de la Marine Marchande du 3 août 2001</i>	Le code de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) définit les champs d'application, les formalités d'arrivée et de départ des navires, les règles de sécurité de la navigation y compris les inspections des navires, les événements de mer comme les abordages, échouements, incendies, chavirement, perte de navire, et les opérations d'assistance, de sauvetage, la prévention de la

⁶ La [recommandation \(n° 202\) sur les socles de protection sociale, 2012](#), donne une orientation aux Etats Membres pour définir des systèmes de sécurité sociale complets et étendre la couverture de la sécurité sociale en donnant la priorité à l'établissement de socles nationaux de protection sociale accessibles à toutes les personnes dans le besoin.

La recommandation sur les socles de protection sociale complète les conventions et recommandations existantes. Elle aide notamment les Etats Membres à couvrir les personnes non protégées, pauvres et vulnérables, y compris les travailleurs du secteur informel et leur famille. Elle vise ainsi à assurer que tous les membres de la société bénéficient au moins d'un niveau élémentaire de sécurité sociale tout au long de leur vie.

Libellé	Application
	pollution de toute sorte du navire (les articles de 264 à 273, pollution par les hydrocarbures, pollution par les substances liquides nocives, pollution par les eaux usées, pollution par les ordures) , les plans d'urgence et les fonctions et responsabilités des gens de mer. Dans le cadre du présent projet, POGG va mener des opérations de transport Fluvial pour acheminer les personnes, les équipements et le matériel sur le site du projet. De fait, POGG devra respecter les exigences de cette loi.
<i>Loi n°4/2013 du 14 Aout 2013 complétant certaines dispositions du code communautaire de la marine marchande.</i>	La présente loi, prise en application du règlement n°8/12 UDEAC-088-CM-23 du 22 juillet 2012 portant adoption du code communautaire révisé de la marine marchande. Et de l'article 47 de la constitution, complète certaines dispositions -de-la-loi-n° 14/63-fixant-la-composition-du-domaine-de-l'état-et-les-regles-qui-en-determinent-les-modes-de-gestion-et-d'alienation. L'article 3 du chapitre II sur les conditions d'occupation du domaine public maritime dit que des autorisations d'occupation du domaine public maritime peuvent être accordées sous réserve du respect des règles de police, la conservation et l'utilisation de ce domaine et des services publique.

3.3.2 Décrets

Tableau 10: Décrets.

Libellé	Domaine	Application
Environnement		
<i>Décret n°539/PR/MEFEPN du 15 Juillet 2005</i>	Réalisation des études d'impact Environnemental	Il réglemente les projets soumis à évaluation environnementale. Le "projet de forage de puits gaz et de pose d'une ligne export 6" Mboukou-Ozangue" nécessitera la réalisation d'une EIES, car il est prévu un forage de gaz et pose d'un pipeline gaz.
<i>Décret n°541/PR/MEFEPEPN, du 15 Juillet 2005.</i>	Elimination des déchets	Il réglemente l'élimination des déchets. A ce titre, POGG prendra des dispositions pour une gestion stricte de tout rejet ou abandon dans la nature de déchets, et ce conformément aux exigences contractuelles avec ses sous-traitants.
<i>Décret n°542/PR/MEFEPEPN du 15 Juillet 2005</i>	Déversement de certains produits dans les eaux superficielles, souterraines et marines	Du fait de la traversée d'une zone inondable dans le cadre du projet de forage de puits gaz et la pose du pipeline 6", POGG veillera à l'intégrité de cet écosystème par la mise en œuvre de sa politique environnementale.
<i>Décret n°543/PR/MEFEPEPN, du 15 Juillet 2005</i>	Régime juridique des installations classées	Le projet de forage de puits gaz et la pose du pipe 6" entre Mboukou et Ozangue est une installation classée dans le cadre de la présente EIES. Les mesures de suivi et de contrôle seront considérées dans le PGES.
<i>Décret n°545/PR/MEFEPEPN, du 15 Juillet 2005</i>	Récupération des huiles usagées	La récupération des huiles usagées se fera conformément aux procédures POGG.
<i>Décrets n°189/PR/MEFCR et n°678/PRMEFE</i>	Protection de la faune et définissant les espèces totalement ou partiellement protégées	Concernant la restriction de la zone d'influence du projet, POGG se limitera au linéaire prévus, ce qui aura pour effet de diminuer fortement une potentielle pression sur la faune.
<i>Décret n°653/PR/MTEPN, du 21 Mai 2003</i>	Préparation à la lutte contre les pollutions par les hydrocarbures et les autres substances nuisibles	Un plan d'urgence est disponible en cas de pollution par les hydrocarbures ou toute autre substance nuisible.

Dans le contexte de la pandémie de la COVID 19, le service de santé de Perenco Oil & Gas Gabon a mis en place la procédure suivante :

- ***Les mesures barrières sont scrupuleusement respectées par tous (Perenco et tous les sous-traitants).***
- ***Une induction QHSE et un certificat médical d'aptitude au travail sont requis avant toute montée sur site.***

- ***Tout personnel qui monte sur site doit être confiné et doit présenter un test PCR ou vita-PCR de moins de 5 jours.***

Instruction administrative

La procédure administrative exigée par la Direction Générale de l'Environnement est inscrite dans le manuel de procédure des études d'impact sur l'environnement (Annexe 1 du Code de l'Environnement).

Ce manuel de procédure indique la manière dont le promoteur doit procéder pour obtenir l'autorisation de l'administration de l'environnement avec les étapes suivantes :

- **Soumission de l'avis de projet à la Direction Générale de l'Environnement** : cette étape correspond à la présentation par le promoteur, à la DGEPN des renseignements généraux sur son projet.
- **Visite de site** : il s'agit d'une visite de site d'implantation du projet organisée par le promoteur et à ses frais (article 2 du décret 539). Dans le cadre de ce projet la zone concerner, et malgré la situation du COVID-19 ; une visite de site s'est déroulée du 20 au 23 Janvier 2021.
- **Élaboration et dépôt des Termes De Référence (TDR)** à la DGEPN : avant la réalisation de l'étude d'impact, le promoteur est tenu d'élaborer les termes de référence qui serviront de base à l'étude et de les soumettre à la DGEPN pour validation.
- **Réunion de cadrage des TDR** : Compte tenu de la situation du COVID-19, la réunion de cadrage a été organisée le 31 Mars 2021 à 10h30 à la DGEPN pour apprécier la portée de l'étude à réaliser. Les structures techniques concernées par le projet y ont pris part.
- **Réalisation de l'EIE et consultation publique** : le promoteur réalise l'étude d'impact conformément au cadrage des TDR validé par la DGEPN. Il est tenu d'organiser des consultations publiques afin de recueillir l'avis des parties prenantes (Ministères, ONG, Institution de recherche et de préservation de l'Environnement, etc.) sur le projet. Elle s'est tenue à Moukouna le 22 Janvier 2021 à 13 heures.
- **Dépôt du rapport de l'EIE** : le promoteur doit transmettre 15 exemplaires de l'étude d'impact au Ministre de l'Environnement, conformément l'article 5 du décret 539 réglementant les EIE.
- **Communiqué et avis de la DGEPN** : Après le dépôt des exemplaires du rapport final, le promoteur fait paraître, pendant trois jours, dans un quotidien gabonais, un communiqué appelant à la consultation de l'étude déposée auprès de la DGEPN. La DGEPN procède par la suite à l'examen du rapport d'étude d'impact et des procès-verbaux des consultations publiques, et émet un avis technique motivé sur l'étude.
- **Décision de la DGEPN** : Après l'avis technique, l'autorité compétente délivre un certificat de conformité valant décision d'approbation conformément à l'article 5 alinéas 2 du décret 539 réglementant les EIE au Gabon.

Les modalités de délivrance de l'agrément pour la réalisation des études d'impact sur l'environnement sont réglementées par l'Arrêté n°2/PM/MEPNRT du 14 avril 2006.

A noter que des adaptations peuvent être apportées à la demande de la DGEPN. Le diagramme ci-dessous présente un aperçu schématique de la procédure.

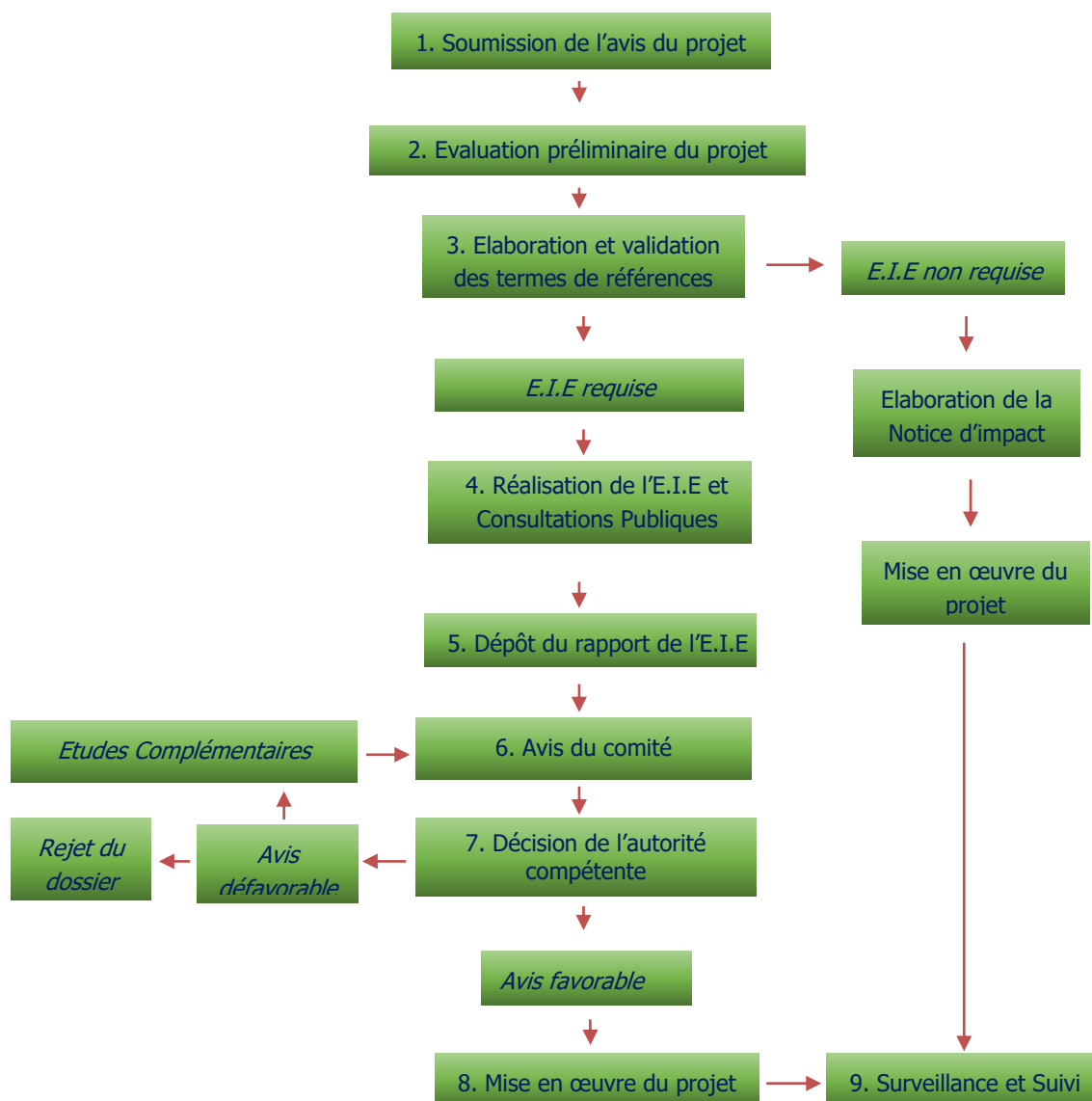


Figure 1: Procédure générale des études d'impact sur l'environnement.

3.3.3 Sur le plan international

Sur le plan international, le Gabon a signé et ratifié plusieurs traités internationaux en rapport avec le projet de forage de puits Gaz et de pose d'une ligne export 6 pouces Mboukou-Ozangué.

Tableau 11: Conventions internationales.

Convention	Date de ratification	Application
Convention cadre des Nations Unies sur la diversité biologique	28 juin 1996	Elle reconnaît pour la première fois au niveau du Droit International, que la conservation de la diversité biologique est une préoccupation commune pour l'ensemble de l'humanité, et est consubstantielle au processus de développement. L'accord prend en compte tous les écosystèmes, toutes les espèces et toutes les ressources génétiques. L'emprise du tracé sera réduite au maximum, dans la mesure où ce tracé suivra l'ancienne piste.

Convention	Date de ratification	Application
Convention cadre sur les changements climatiques	28 juin 1996	La société POGG consciente des efforts fournis par la communauté internationale pour stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, veillera à ce que toutes les activités relatives à l'exploitation des sites et de son nouveau gazoduc émettent le moins possible de gaz à effet de serre.

3.4 Normes applicables au projet

Il s'agit des normes ci-dessous.

Tableau 12: Normes.

Libellé	Application
Normes relatives à l'activité	Il s'agit des normes suivantes : OGP HSE. Report N°6.92/317 ; Manuel HSE Perenco.
Politiques Qualité-Hygiène-Sécurité-Santé de POGG	La politique environnementale de la société Perenco comporte les chartes suivantes : Charte politique de sureté (annexe 10) ; Charte santé et sécurité de la société Perenco (annexe 11) ; Politique de responsabilité sociale (annexe 13) ; Mesures QHSE pour la navigation fluviale (annexe 17) ; Politique environnementale (annexe 9).
Dispositifs additionnels concernant l'environnement, la sécurité et la santé au travail	Il s'agit de : Procédure de gestion des déchets ; Procédure EVASAN (annexe 14) ; Plan de lutte antipollution ; Plan d'urgence en cas de pollution accidentelle marine liée au déversement des hydrocarbures (annexe 16).

4 PRESENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET

4.1 Titre du projet

“Etude d’Impact Environnemental et Social en rapport avec le forage de puits gaz et la pose de la ligne gaz 6” entre Mboukou et Ozangué”.

4.2 Objectif et justification du projet

Il s’agit ici du forage de puits gaz et le raccordement du site de Mboukou et celui d’Ozangué par un pipeline gaz de 6”, afin de palier à la baisse de la production du gaz expédié à la SEEG de Port-Gentil et celui d’Owendo. Pour installer le pipeline gaz de 7,4 km il faudra au préalable effectuer la pose de cette dernière sur la route de servitude, mais aussi d’ajouter des équipements techniques supplémentaires.

Pour faire face au déclin de gisements de gaz des champs Ozangué et Ganga, Perenco Oil and Gas Gabon (POGG) propose de produire le gaz cap de la structure du champ de Mboukou ; aussi, il a été décidé de forer dans le champ de Mboukou. Le puits MBK1 à forer doit être à même de compenser au fur et à mesure dans le temps, puis de se substituer totalement, aux puits d’Ozangué au niveau de l’export de gaz de l’On Shore Centre vers les zones urbaines du Gabon. Le dimensionnement se fait donc pour un débit de gaz exporté depuis MBK1 équivalent à la production actuelle des puits de Ozangué et en considérant la Pression d’usage de la ligne 10” Ozangué – Batanga de 115 barg au départ.

Le puits MBK-A qui est prévu être une dérivation (sidetrack) du puits MBK-2ST4. Le sidetrack MBK-AFB sera foré si le 1^{er} trou (MBK-A) ne trouve pas une extension de la structure du Gamba dont la structure devrait s’étendre vers le Sud.

L’objectif du projet du champ de Mboukou est de forer le puits de dérivation MBK-A, et/ou MBK-AFB afin d’atteindre les réservoirs du Gamba contenant du gaz.

La dérivation MBK-A et/ ou MBK-AFB sera forée à partir du puits existant MBK-2ST4 (MBK-2G1.G4 ancienne dénomination de Total Gabon).

La cible du puits MBK-A est la structure haute située à 450m au sud du puits MBK-01G, dans le bloc sud non encore exploité. La formation de grès du Gamba à atteindre se trouve à - 1677 mTVDSS.

Afin de répondre aux besoins en gaz, un pipeline 6” sera posé entre Mboukou et Ozangué. Le tableau ci-dessous présente les pertes de charge associées sur ce nouveau tronçon.

Tableau 13: Tableau des pertes de charge associées sur ce nouveau tronçon.

Taille de la ligne		6”900#
Delta P de la ligne (barg/km)		0.3
Pression estimée au point de raccordement de la station Ozangué (7,4 km)		121.8

4.3 Données générales du puits MBK-A/MBK-AFB

Rubriques	Contenu
Localisation	Gabon
Permis-Champ	AVOCETTE – Mboukou
Type de Permis -	Location Exploitation - Onshore
Partenaires	Participation (W.I) Perenco Gabon 57.5 %

Rubriques	Contenu
	Assala Gabon 42.5 %
Nom du Puits	Avant forage : MBK-A/ MBK-AFB Après forage : MBK-2ST5 / MBK-2ST6 (à confirmer)
Classification	Développement, puits producteur Géométrie du Puits : Dévié, en forme de J
Coordonnées de surface	Système de Référence M'Poraloko Datum, Clarke 1880 IGN, UTM32S Coordonnées Géographiques : • Latitude 01° 38' 08.60" S ; • Longitude 09° 54' 17.54" E. Coordonnées rectangulaires : • X: 600 654 m E ; • Y: 9 819 196 m N.

La zone de travaux se situe à environ 160 km au Sud-Est de Port-Gentil et s'étend sur 7.4 km entre la plateforme de MBK1 et celle de DIHA-1, toutes deux PERENCO. En cas de mauvaise qualité de réservoir ou de fluide non gazeux de la dérivation/puits MBK-A, la dérivation MBK-AFB est proposée, pour atteindre la cible du réservoir du Gamba dans le panneau de bloc prouvé à gaz, et reconnu par les puits MBK-1 et MBK-1ST1. La tête du puits (MBK-2ST4) des dérivations/puits proposés MBK-A et ou MBK-AFB est située à terre, à environ 6 km du réseau de pipe 10 pouces existant d'évacuation du gaz (Figure 3 ci dessous).

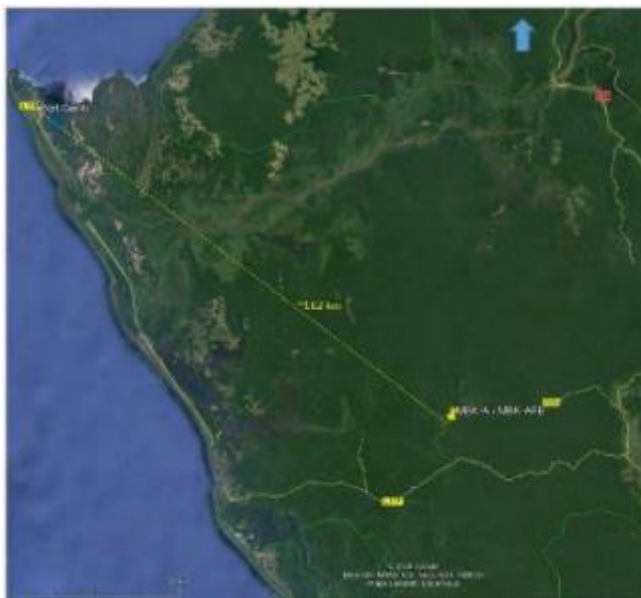


Figure 2: Location du puits MBK-A / MBK-AFB à terre (POGG, 2021).

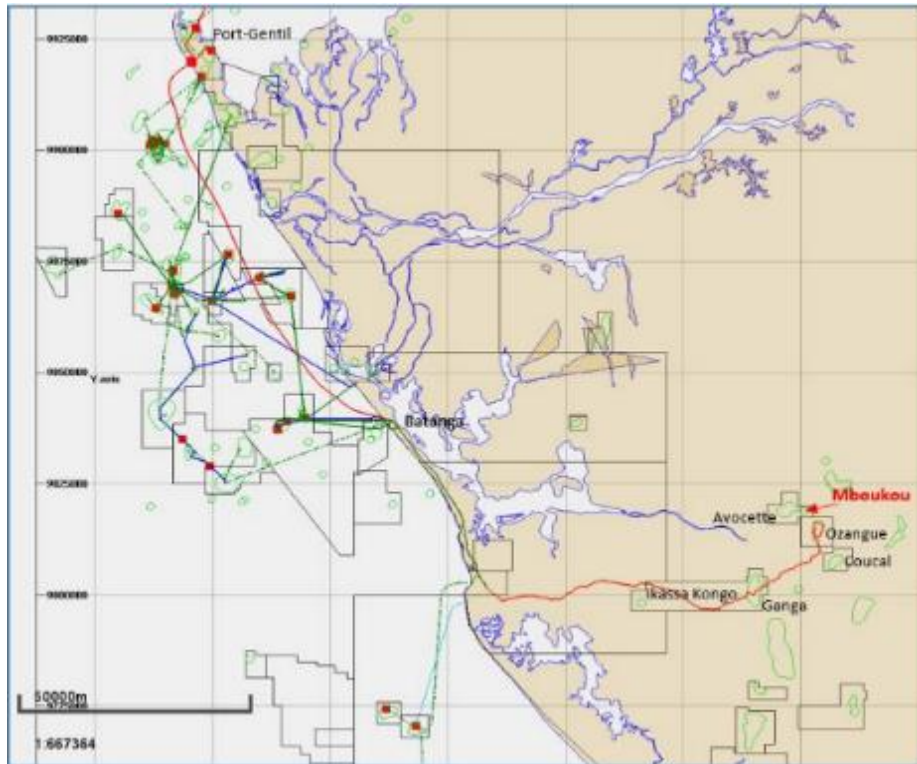


Figure 3: Location du champ Mboukou et tracé du réseau d'acheminement du gaz Ozangue -Ganga.



Figure 4: Trace de la nouvelle ligne export : Tracé Bleu (7,4 km).

Ce tracé part de la plateforme de MBK1 et prend une ancienne route de service en direction du Sud, relativement directe et large, ce qui laisse de la place pour poser. La route de service fait l'objet d'un entretien périodique via le contrat d'entretien des pistes POGG. Le tracé bifurque ensuite à l'Est et croise les pipes 6" huile et 4" gaz AVO-Coucal ainsi que le Cable HT à cet endroit. Il longe la route Débarcadère Harelde/Coucal en se dirigeant vers Ozangue Station, parallèlement à la FL 6" gaz OZA-1+4 et la FO à partir de l'ex-camp Forage et jusqu'à l'approche de la plateforme. L'entrée sur la plateforme de DIHA-1 pourra se faire à priori plus facilement en contournant par le Nord.

4.4.1 Cartes de situation de Mboukou

Le champ de Mboukou se situe à terre à 3 km à l'Est du gisement d'huile d'Avocette. La figure ci-dessous montre la position du champ Mboukou.

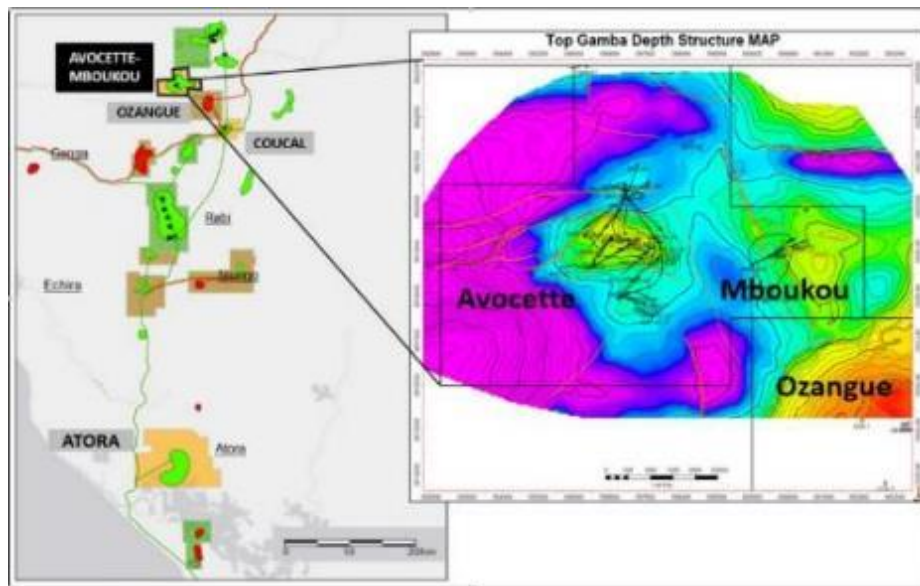


Figure 5: Location du champ Mboukou et Avocette.

Localisation du pipeline gaz entre Mboukou MBK1 et depart 10" Ozangué de Perenco Oil & Gas

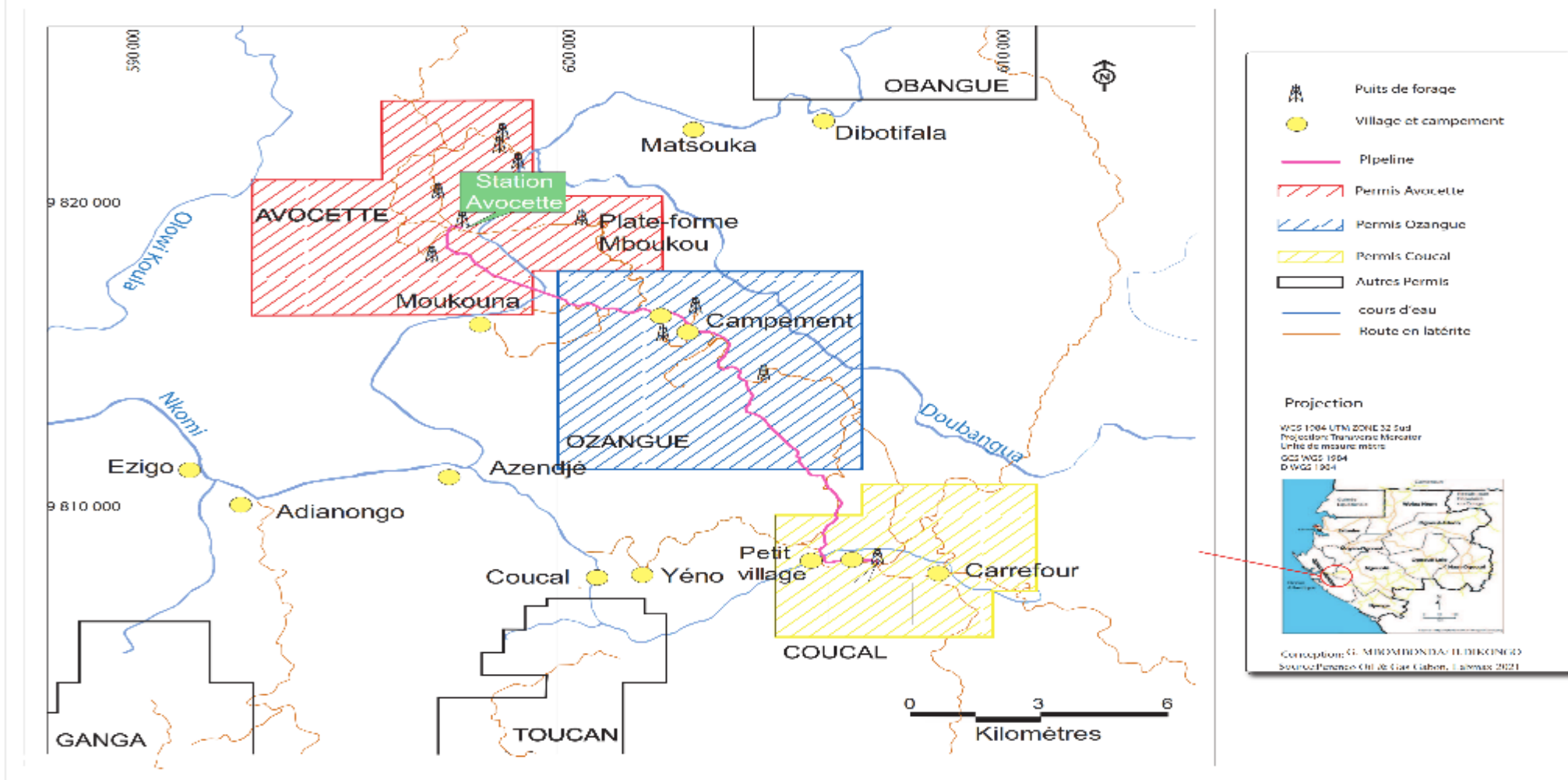


Figure 6: Carte de localisation des sites d'Avocette (Mboukou) et d'Ozangue (Source: Labmax 2021).

4.5 Installations ou activités existantes dans la zone

4.5.1 Installations existantes à Ozangue



Photo 1 : Vue des plateformes du projet à Ozangue et à Mboukou.

4.5.2 Autres activités

Soumis à l'exploitation forestière, la pression sur les ressources naturelles dans la zone, est signalée par la présence de signes d'activités humaines tels que les coupes dans la végétation.



Photo 2 : Vue du site de stockage de grumes de l'exploitant forestier CBG.

4.6 Historique des permis Ozangue & Avocette

En Novembre 2017, Perenco Oil Gabon (POGG) devient opérateur de la licence Avocette-Mboukou, avec 57 % de participations, Assala Gabon étant partenaire avec 42%.

Le champ de Mboukou a été découvert en 1995 par le puits MBK-01 (Sub-vertical) et les puits d'appréciation MBK01 et MBK01-ST1 et MBK01-ST2, forés par Total Gabon.

Le champ de Mboukou a été mis en production en Septembre 2013. En Janvier 2019, le seul puits producteur MBK-02 ST4 fournissait environ 160 bopd d'huile, avec 3070 MSCFD de gaz, et 788 BWPD d'eau. La production totale cumulative du champ est de 0.56mmstb. L'ensemble des puits forés sur le champ de Mboukou, ainsi que leur opérateur sont listés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14: Puits et side-tracks forés dans le champ Mboukou.

Puits	Date de forage	Fin du forage	Opérateur	X	Y	TD (m. NM)	TD (m/RT)	TD Formation	Résultat	Statut	Last Activation
MBK-01	11/07/1995	16/08/1995	Elf- Gabon	600740,7	9 819 037,30	-1862	1938	Mélania	huile	P&A	Plugged back for ST
MBK-01ST1	19/08/1995	09/09/1995	Elf-Gabon	600740,7	9819037,3	-1853	2140	Mélania	huile	P&A	Plugged back for ST
MBK-01-ST2	12/09/1995	30/09/1995	Elf-Gabon	600740,7	9819037,3	-1829	2230	Mélania	-	P&A	-
MBK-02	18/11/2012	15/01/2013	Total Gabon	600654,7	9819196,8	-1782,1	2684	Gamba Dol	Gaz	P&A	-
MBK-02ST1	20/02/2013	01/03/2013	Total Gabon	600654,7	9819196,8	1698,7	2320	Gamba Dol	Gaz	P&A	-
MBK-02ST2	07/03/2013	14/03/2013	Total Gabon	600654,7	9819196,8	-1659	2383	Ezanga	-	P&A	-
MKB-02ST3	04/04 2013	20/05/2013	Total Gabon	600654,7	9819196,8	-1799,3	3058	Gamba Grés	huile	P&A	-
MBK-02ST4	18/11/2012	20/02/2013	Total Gabon	600654,7	9819196,8	-1780,6	3408	Dentale	huile	Active	AGL(30/09/2013)

Depuis Mars 2019, la production d’huile du champ de Mboukou est nulle (0 BOP), et production de gaz : 8 MSCFD, avec une production d’eau de 2 BWPD.

Les puits proposés MBK-A et /ou MBK-AFB sont les premiers puits qui seront forés par POGG, dans le champ de Mboukou.

Les sites d’Avocette, ont fait l’objet d’évaluations l’environnementales et sociales (EIES) ces dernières années, en lien avec le développement du permis Avocette. On peut notamment citer celle relative à une étude sismique de puits sur AVO-10, conduite par le cabinet Ecosphère en 2011 pour le compte de TOTAL GABON (Opérateur du champ à cette période).

Lors de l’acquisition de ses permis, POGG a fait mener un Audit Environnemental de ce permis, réaliser par le cabinet Enviropass.



Photo 3 : Vue du site de stockage de grumes de l’exploitant forestier CBG.



Figure 7: Localisation des sites d'Ozangue & d'Avocette (Source: POGG).

4.7 Activités principales, annexes et connexes

4.7.1 Mobilisation du personnel, des équipements et du matériel

La mobilisation du personnel, des équipements et du matériel nécessaire se fera depuis la ville de Port-Gentil. A cet effet, les besoins sont listés ci-dessous :

Forage

Besoin en personnel : Le personnel nécessaire pour les différentes phases du projet est d'environ 100 personnes.

Le personnel sera logé sur la base vie de Coucal.

La mise en œuvre du projet impliquera un certain nombre de sociétés sous-traitantes :

- Mudlogging services PERENCO SERVICES
- Solid Control PETROFOR
- Casing / completion running services PETROFOR
- Filtration PETROFOR
- Directional drilling SLB
- Drilling bits SMITH-SLB
- Cementing PETROFOR
- Drilling fluids PETROFOR
- Wellhead CAMERON
- Logistic PESCHAUD
- Wireline SEMM LOGGING

Pose de la ligne export 6 pouces

Tableau 15: Tableau de sous-traitants et facilités pour la pose de la ligne export 6 '' (POGG, 2021)

Sociétés	Responsable du contrat	Responsable du contrat chez PERENCO	Définition prestation	Nb de personne Sur site	Principaux matériels	Plan de prévention des risques
CSLP	Rémy Fenart +241 074 44 86 06 Hubert Fenart +241 077 40 96 09	Kevin ZIEMER / Enzo PETROGALLI / Augustin DUMANT * +241 07 83 49 17	Terrassement, Génie Civil, Ouverture de voie, conduite d'engin de chantier	10	Bulldozer - Pipe layer - Pelles mécaniques - Tractopelle - Pick-Up double cabine - Camion benne - Camion plateau - Approvisionnement gasoil	Oui
FOSELEV	Guillaume Gay Jonathan Pison +241 077 63 35 74	Kevin ZIEMER / Enzo PETROGALLI / Augustin DUMANT +241 07 83 49 17	Logistique terrestre et maritime, levage et éventuellement hébergement	5	- Barge - Pousseur - Tracteur agricole - Tracteur 6*6 - Grue 90T, déclassé 60 T grue spot - Approvisionnement Gasoil	Oui
TMA	Herbert Skuvie +241 077 13 77 11	Kevin ZIEMER / Enzo PETROGALLI / Augustin DUMANT +241 07 83 49 17	Installation camp projet	4	- CT 20' - Petit matériel de mise en place CT (PVC, etc...)	Oui

Le transport du matériel, des matériaux et du personnel se fera par voies terrestre et fluviale.

En termes d'équipements, les besoins sont donnés ci-dessous.

Barges (nombre : 8)
 Camions : (nombre : 4 + 12 semi-remorques)
 Camion-citerne carburant : (nombre : 2)
 Grue : (nombre : 2)
 Tractopelle : (nombre : 1)
 Hélicoptère : nombre : 1 (en cas d'EVASAN critique)
 Pirogues : 2

Note : les camions et les semi-remorques partiront de Port-Gentil par la route nationale N°8 jusqu'à l'embarcadère fluvial du site de Batanga ; ils emprunteront les barges pour le débarcadère de Harlède ; où les semi-remorques seront attelées aux camions pour livrer les pipes sur la zone des travaux.

Pour l'exécution des différents travaux, des équipes de travail ont été prévues dans le cadre du présent projet. Le nombre de travailleurs est fixé **globalement à 100 personnes**. L'eau minérale et les aliments utilisés par ces employés proviendront de Port-Gentil.

Durant toutes les phases de ce projet, au total une centaine (100) de personne repartie comme suite y prendront part.

Tableau 16: Répartition du personnel durant les phase du projet.

Identifiant	Phase	Nombre de personnes
I	Mobilisation / Démobilisation	20
II	Forage de puits de gaz	50
III	Réhabilitation de la Piste	10
IV	Pose du Pipeline	15
V	Exploitation	5

Tableau 17: Besoin en materiel pour la pose du pipeline export gaz 6 pouces.

POSE / EMBOITEMENT ZAP-LOK	UTILITE
2 Land Cruiser	Transport de l'ensemble des pax chantier + Gamelles aux différents postes
1 Cintreuse	Cintrer les pipes à la demande à l'avancement
1 Manuscopic	Manutention des pipes pour cintrage (la Pelle ne suffit pas)
1 Machine Zap-Lok + HPU	Machine Zap-Lok pour emboitements pipes
1 Side Boom ou grue Marchetie ou pelle 330	Pour dépose du pipe emboité en fond de fouille
2 Pelles à chenille 20T	1 Pelle pour appro pipe sur machine Zap-Lok + 1 Pelle en spare en support

A mobiliser

Pipes 8 pouces Zap-Lok.

Longueur totale = 7 400 mètres.

Nombre de pipes à transporter sur la zone du projet → $(7\,400\text{ m} / 12\text{ m}) * 10\% = 680$ pipes.
 Les bases vies des sites Coucal et Avocette seront utilisées (Le camp de vie comprenant les logements, la cuisine, la buanderie, les utilitaires... (Selon le POB du site).
 Les engins de chantier, les véhicules, les ateliers mobiles, les matériaux spécifiques....

Mobilisation des pipes 6'' sur site

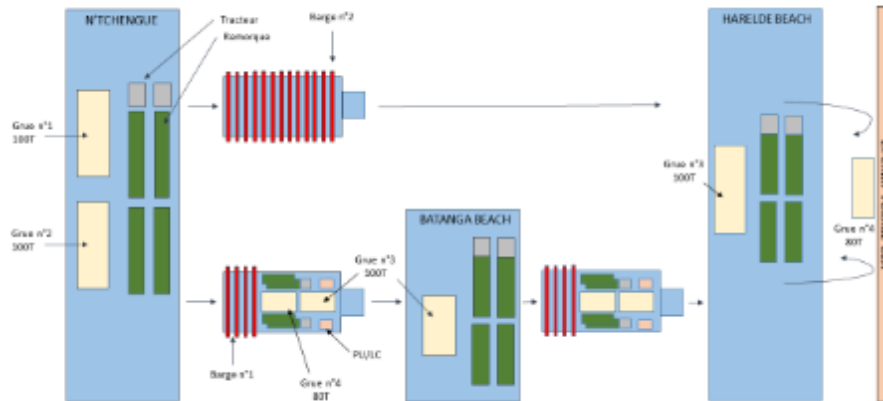


Figure 8: Exemple de schéma pour mobilisation des pipes sur site (source: POGG, 2021).

Une fois arrivés à HARELDE, la grue de 100 T restera sur le beach, l'autre de 80 T se positionnera sur la zone de stockage définie (ancien camp forage) et les aller / retour de tracteurs pourront commencer.

Les pipes seront acheminés sur site depuis le beach d'Harelde. Les moyens ci-dessous seront utilisés.

Au beach d'Harelde

Au niveau du beach Harelde la grue 100 T sera présente pour déchargement des pipes sur remorques. Deux tracteurs et 4 remorques seront nécessaires pour réaliser les transferts sur le lieu de stockage où la grue 80 T sera également mobilisée pour stockage sur madriers.

Le convoi de deux tracteurs partira du beach dès lors que les deux premières remorques seront chargées pour ne faire qu'un seul convoi exceptionnel. Les remorques seront coupées sur zone de stockage et les tracteurs pourront retourner au beach aller chercher les deux autres remorques préalablement chargées pendant le premier tour et ainsi de suite.

Zone de stockage

L'ex-camp Forage datant de la campagne de Forage des puits d'Ozangue sera utilisé comme zone de stockage des pipes. Nivelé et anciennement latérite, il ne nécessitera peut être que d'un ensoleillement pour être tout à fait prêt à recevoir les pipes. Il a l'avantage de se trouver directement sur le layon du pipe, desservi par la route principale Harelde-Coucal, à respectivement 6,1 km du pad de MBK1, 1,2 km d'Ozangue Station et 4,9 km du beach d'Harelde, (cf figure 9). Le deuxième avantage de ne pas se placer directement sur les pads est de ne pas avoir à travailler en zone ATEX avec les engins (tracteurs, grue) ainsi que durant la phase de brossage (ponçage métal avec postes autonomes thermiques).

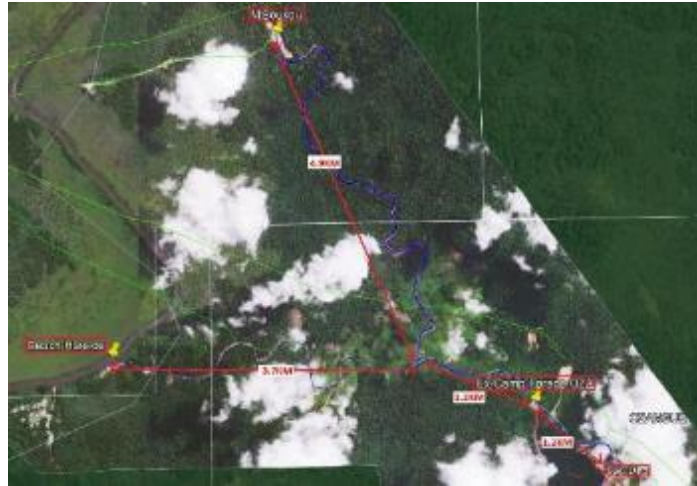


Figure 9: Localisation du beach d'Hardelde par rapport au site du projet (Source: POGG, 2021).

4.7.2 Phase des travaux

Des travaux annexes et de soutien à ceux du forage seront réalisés. Les plus significatifs sont donnés ci-dessous.

4.7.2.1 Forage du puits MBK 1

L'embase du Rig de forage sera renforcée par une dalle en béton armé de 10 m par 80. Une zone pour le futur process existe déjà, elle est aménagée et privilégie un design robuste, compacte, répondant aux derniers standards de l'industrie pétrolière ; utilisant des équipements modernes, électrifiés et contrôlés à distance depuis la salle de contrôle de Ganga et de Coucal.

L'activité de forage consistera à :

- Installer le Rig de forage ;
- Forer le puits gaz MBK1 ;
- Réaliser les tests du puits.

Installation du Rig de forage

Les opérations consisteront au positionnement du Rig. L'appareil de forage, de type 'land Rig', sera emmené jusqu'au lieu de la structure à forer par une remorque, tractée par un camion. Le positionnement du Rig sera effectué avec l'aide de la division Forage de POGG sur la station délimitée par la cave des puits à forer et la cave des puits sera construite par la cellule Génie-Civil de la Division Projet de POGG.



Photo 4: Exemple de réalisation (Cluster / Diga5).



Photo 5: Vue du Rig type MIDIR (Source : http://www.petrofor.com/.../Rig-Specs-sheet_Midir.pdf).

Evolution du forage du puits gaz MBK1

Les Phases 26'', 16'', 12-1/4" et 8-1/2" sont déjà tubés (« casing »).

Le Forage directionnel se fera à partir de la section en 8-1/2" à partir de 935mMD (sous le casing 9-5 / 8 ") , puis forage à 1715mTVDss / 2059m MD pour le puits MBK-A et 1759mTVDss / 1899mMD dans le cas le puits MBK-AFB est foré (dans la formation Dentale).

Forages des puits : Utilisation des boues de forage

Les boues de forage sont essentielles à la réalisation des opérations de forage des puits. Elles sont séparées des déblais par tamisage mécanique. Les boues de forage sont faites à base d'un gel visqueux auquel on ajoute différents produits chimiques. Les rôles de ces boues sont les suivants :

- Lubrifier et refroidir le trépan et le train de tiges ;
- Assurer l'étanchéité et la stabilisation des formations que l'on fore à l'aide du cake imperméable déposé sur les parois du puits ;
- Contrôler la pression au fond du trou et empêcher les fluides de la formation de pénétrer dans le sondage grâce à la pression hydrostatique produite par son poids ;
- Enlever les déblais de roche du fond du trou et les acheminer jusqu'à la surface ;
- Garder les déblais de forage en attente dans le trou quand la circulation est interrompue.

Les boues remplissent diverses fonctions dont les principales sont résumées dans le tableau 17 ci-dessous.

Tableau 18: Les principales fonctions des boues de forage.

Fonctions des boues de forage	
Contrôle du pH	La soude caustique et la chaux sont couramment utilisées pour réguler l'alcalinité de la boue pour obtenir un pH compris entre 9 et 10. Ce niveau d'alcalinité assure la performance optimale des polymères contenus dans la boue.
Lubrification	La boue de forage suffit à lubrifier et à refroidir le trépan. Dans les conditions de charge extrême, d'autres lubrifiants sont ajoutés pour éviter le coincement du train de tiges.
Perte en circulation	Les pertes de boue lors du forage des formations poreuses ou fracturées sont évitées par l'usage de substances fibreuses, filamenteuses, granulaires ou lamellaires.
Régulation de pression	Pour contrôler la pression au fond du puits c'est la barytine qui est souvent utilisé.

Fonctions des boues de forage	
Lutte contre les pertes de fluide	La couche de boue (cake) sur les parois du puits retarde le passage du liquide dans la formation de roche voisine. La bentonite est souvent employée pour lutter contre la perte de fluide ;

Deux principaux types de boues sont habituellement utilisés lors des forages de puits. Il s'agit des boues à base d'eau et des boues à base d'huile. Mais, dans le cadre de ce projet, on utilisera uniquement des boues à eau imprégnée de bentonite.

Boues à base d'eau

Ce sont des boues dans lesquelles l'eau est la principale composante (jusqu'à 90 %). La phase continue de ces boues est l'eau. Les boues aqueuses sont inertes vis-à-vis de l'environnement.

Le tableau suivant donne la liste des principales composantes des boues de forage à base d'eau et les produits chimiques éventuellement utilisés.

Tableau 19: Principaux produits chimiques des boues de forage à base d'eau.

PRODUITS CHIMIQUES	FONCTION
Barytine	Agent pondérant
Bentonite, Barazan & Pac R/L	Viscosifiants
Sel de NaCl, Soude caustique	Régulateurs de pH
KCl 7 %, Gem 2 %	Inhibiteurs de schistification/enrobage
Dolomite (CaCO₃)	Agent chimique évitant la perte de circulation
Dextrid	Agent chimique évitant la perte de boue
Carbonate de sodium anhydre	Agent de suppression de calcium
Ez spot	Décoince le tube
Aquagel, Chlorure de sodium	Cimentation
Barofibre, Baracar & Carbonate de calcium	Evitent la perte de fluide

Contrôle des puits et obturation anti-éruption

Les **Blow Out Preventer** (BOP) c'est-à-dire **blocs obturateurs de puits** sont des valves de sécurité utilisées sur les appareils de forage de l'industrie pétrolière. Ils sont installés en surface (ou en zone sous-marine sur les appareils semi-sub). Les BOP consistent les derniers recours en cas d'éruption sur les puits. Ils sont testés tous les 15 jours à des pressions allant de 5 000 psi à 15 000 psi (345 bars à 1035 bars).

Les BOP⁷ ont pour rôle d'empêcher tout écoulement incontrôlé des puits en fermant l'alésage des puits. Ils se composent d'une série de vérins hydrauliques et ils peuvent-être actionnés depuis la plateforme de forage. On ne s'attend pas à ce que les puits rencontrent des zones de pressions anormales et la puissance normale des BOP sera calculée pour des pressions largement supérieures à celles que l'on s'attend à rencontrer dans les puits.

⁷ On distingue plusieurs types de BOP, à savoir :

- Les **BOP annulaires** : ce sont des obturateurs de type diaphragme (genre appareil photo) ou de type sphérique. Dans les deux cas, plus la pression dessous est importante, plus la fermeture est forte. Ils peuvent faire de 1/2 " à 21" 1/4 et ne sont pas prévus pour tenir de fortes pressions. Les BOP annulaires peuvent fermer totalement le puits, mais les constructeurs ne le recommandent pas ;
- Les **pipe rams** ou fermetures à mâchoires : ils ne ferment que sur le diamètre de tube pour lequel ils sont prévus. Ils sont constitués de 2 mâchoires opposées préformées sur un diamètre donné ;
- Les **variables** : ils ont une gamme de fermeture variable, en général de quelques pouces (par exemple 3"1/2 à 5"1/2 pouces) ;
- Les **blind rams** : ce sont des mâchoires à fermeture totale ;

Les **shear rams** : ils coupent ce qu'il y a dans le puits. Ils sont souvent à double effet, et sont alors appelés **Blind/shear**, c'est-à-dire qu'ils coupent et ferment le puits (alors que des **shear rams** classiques vont couper, mais ne seront pas forcément étanches).

4.7.2.2 Architecture des puits

Les puits proposés sont des puits déviés en forme de J.

Séquence de Forage

La trajectoire des puits MBK-A et/ou MBK-AFB seront en forme de J, avec les différentes sections suivantes :

- KOP @ 930m MDRT ;
- Section 8"1/2 : forage du puits jusqu'à TD en une seule phase.

Côtes des formations

Puits MBK-A : Les tops des formations prévus dans le puits MBK-A sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20: Préviation des côtes de formation du puits MBK-A.

Well Identifier	Surface	X	Y	Z	MD	UNCERTAINTY
MBK-A	KOP	600811	9819245	-821	930	
MBK-A	TFMAD	600877	9819252	-934	1061	+/- 20
MBK-A	TOP_SALT	600996	9819129	-1255	1432	+/- 20
MBK-A	BASE_SALT	601057	9818821	-1624	1916	+/- 30
MBK-A	TOP_GAMBA_DOL	601064	9818786	-1666	1972	+/- 30
MBK-A	TOP_GAMBA_SAND	601066	9818776	-1677	1987	+/- 40
MBK-A	BASE_GAMBA	601069	9818758	-1699	2015	+/- 50
MBK-A	TD	601074	9818734	-1730	2055	+/- 50

Puits MBK-AFB : Les tops des formations prévus dans le puits MBK-AFB.

Tableau 21: Préviation des côtes de formation du puits MBK-AFB.

MBK-AFB	KOP	600811	9819245	-821	930	
MBK-AFB	TFMAD	600868	9819258	-933	1057	+/- 20
MBK-AFB	TOP_SALT	600916	9819237	-1204	1336	+/- 20
MBK-AFB	BASE_SALT	600893	9819140	-1661	1803	+/- 30
MBK-AFB	TOP_GAMBA_DOL	600891	9819132	-1700	1843	+/- 30
MBK-AFB	TOP_GAMBA_SAND	600891	9819129	-1712	1855	+/- 30
MBK-AFB	BASE_GAMBA	600890	9819125	-1731	1875	+/- 40
MBK-AFB	TD	600888	9819119	-1760	1905	+/- 50

Le forage sera réalisé en respectant toutes les mesures de sécurités, les règles et standards internationales applicable au forage, et en tenant compte du respect de l'environnement.

4.7.2.3 Tests de pression du puits

Les tests en pression du puits sont des processus qui permettent de :

- Vérifier la productivité d'un puits ;
- Déterminer son débit de gaz et d'eau.

Le test peut-être de courte durée (heures, jours ou semaines) ou de longue durée (mois, année) en fonction des données des réservoirs, récoltées lors de ce forage. En cas de résultat positif, le puits sera connecter au pipe export gaz 6". Il sera abandonné dans les règles de l'art, s'il est négatif. C'est-à-dire qu'il sera purement et simplement cimenté de façon à éviter toute éruption.

4.7.2.4 Risques liés au forage

Les puits de référence sont les puits MBK-01 et MBK-1G.

Gaz Superficiel

Aucun gaz peu profond n'a été signalé dans la zone. Les puits MBK-A et -AFB étant des dérivations dont le point de départ débute à 935mMD, ne sont pas concernés par ce risque.

Gaz Profonds

Du gaz est attendu dans la cible principale (sables du Gamba) à l'emplacement du puits.

Risques de Failles et couches compactes

Les données sismiques de 3D PSDM présentent plusieurs forts réflecteurs intégrés dans les sections de la formation de l'Ezanga (MBK-A top sel @ 1430 m MD, Base du sel à 1915 mMD). Cette observation suggère des dépôts sédimentaires Intra-Ezanga qui pourraient interférer ou conduire à une erreur de position de la base du sel. Il n'est pas prévu de sortir de la section du sel avant que la trajectoire du puits MBK-A atteigne la profondeur de 1915 mMD/ -1624 mTVDSS.

Le risque de croiser une faille dans la section de sel de l'Ezanga, lors du forage du puits MBK-A est présent. Il se pourrait qu'aucun effet de pertes de boue ne soit perceptible pendant le forage, mais des précautions devraient être prises à proximité de la faille à 1750 mMD/-1500 mTVDSS.

H₂S et CO₂

H₂S n'a pas été détecté. Les taux de CO₂ reportés dans les puits offsets de DIHA-01 pourraient imposer une complétion Cr13.

Zones de pertes de boues et de circulation

Des pertes de circulations ont été rencontrées dans les formations du Madiela pendant le forage de la section 9''5/8 du puits MBK-01 avec une boue de densité variant entre 1.02 et 1.07 sg. La seconde zone de pertes totales a été la section de la phase 6''3/4 du même puits, avec une boue de densité entre 1.19 à 1.21sg. Avec un poids de boue entre 1.18 et 1.2 sg, des pertes partielles dans la formation du Vembo et du Gamba dans les puits de Mboukou (MBK-01, MBK-1ST2, MBK-2ST3 et MBK-2ST4).

Les puits MBK-A et MBK-AFB seront forés dans les mêmes conditions que les puits voisins, des précautions devront être prises pour prévenir des pertes inattendues.

Régime de pression

Le champ Mboukou a produit seulement 0.56 MMSTB d'huile avec 0.72 BCF de gaz grâce au puits MBK-02 (March 2013). Cependant, le RFT enregistré dans le puits MBK-02 (Mars 2013), indique une pression différentielle de 150 psia, par rapport à MBK-01 foré en Juillet 1995. La pression statique enregistrée dans le puits MBK-2ST4 (Mai 2019) montre une pression différentielle de 196 psia dans le panneau producteur Ouest

Tableau 22: Prédi si on de Pressi on de pores et hypothèses (B/M/M) MBK-AFB et MBK- AFB.

MBK-A and MBK-AFB Pressure Assumptions justifications			
Formations	Low Case	Base Case	High Case
Madiela	Considered a minimum EMW of 1.02 sg used in MBK-01 and MBK-02.	Considered an average EMW between LC and HC.	Considered a maximum EMW of 1.1sg used in MBK-02
Ezanga	Considered a minimum EMW of 1.1sg in top of Ezanga		Considered a maximum EMW of 1.20sg (Total losses control with OBM of 1.21sg in MBK-01)
Vembo	Expected virgin reservoir with same pressure trend than Gamba reservoir (between 1.06 and 1.13sg) as recorded in MBK-01 and MBK-02.		
Gamba Dolomite	Depleted reservoir by Avocette via aquifer	Depleted reservoir affected by MBK-25T4 production	Considered virgin reservoir pressure
Gamba Sand	Expected more depleted and considered a depletion of 50psia since the last static pressure recorded in MBK-25T4. Equivalent LC pressure gradient : 0.97sg (2301psia @-1670mTVDss)	Expected depleted reservoir and considered same pressure gradient of 0.99sg (2351psi at -1670mtvdss) recorded in MBK-25T4 (May 2019).	Expected same pressure gradient of 1.13sg (2684psia at -1670mtvdss) recorded in MBK-01 (July 1995).
Dentale	Expected virgin reservoir with same pressure trend than Gamba reservoir (between 1.06 and 1.13sg) as recorded in MBK-01 and MBK-02.		
PTD			

Tableau 23: Prévision de Pression de pores et de Frac des puits -MBK- AFB et MBK- AFB.

Wells	Formations	Top Depth (mTVDSS)	Expected Pressure						Estimated Fracture Pressure (Hubbert and Willis formulas)			FIT offset well
			(psia)			(sg)			(sg)			
			LC	BC	HC	LC	BC	HC	LC	BC	HC	
MBK-A	Madiela	-934	1355	1408	1461	1.02	1.06	1.10	1.50	1.60	1.67	1.60 sg (MBK-02)
	Ezanga	-1255	1976	2066	2156	1.10	1.15	1.20	1.57	1.64	1.71	1.60 sg (MBK-02)
	Vembo	-1625	2447	2539	2609	1.06	1.10	1.13	1.52	1.60	1.69	1.57 sg (MBK-02)
	Gamba Dolomite	-1666	2298	2346	2678	0.97	0.99	1.13	1.52	1.58	1.64	
	Gamba Sandstone	-1677	2312	2360	2694	0.97	0.99	1.13	1.52	1.58	1.64	
	Base Gamba	-1699	2337	2385	2723	0.97	0.99	1.13	1.52	1.58	1.64	
	PTD	-1715	2586	2683	2756	1.06	1.10	1.13	1.52	1.60	1.69	
MBK-AFB	Madiela	-933	1354	1407	1460	1.02	1.06	1.10	1.50	1.60	1.67	1.60 sg (MBK-02)
	Ezanga	-1204	1884	1969	2055	1.10	1.15	1.20	1.57	1.64	1.71	1.60 sg (MBK-02)
	Vembo	-1661	2504	2599	2670	1.06	1.10	1.13	1.52	1.60	1.69	1.57 sg (MBK-02)
	Gamba Dolomite	-1700	2345	2394	2732	0.97	0.99	1.13	1.52	1.58	1.64	
	Gamba Sandstone	-1712	2362	2411	2752	0.97	0.99	1.13	1.52	1.58	1.64	
	Base Gamba	-1731	2388	2437	2782	0.97	0.99	1.13	1.52	1.58	1.64	
	PTD	-1760	2653	2754	2829	1.06	1.10	1.13	1.52	1.60	1.69	

Température de réservoir

Les températures enregistrées dans le puits MBK-01 et MBK-02, donnent un gradient de 1.5°C/100m.

Sur la base de ce gradient, la température maximale de 50°C à la profondeur finale TD (- 1715

mTVDss) est estimée dans le puits MBK-A, contre 50.5°C pour le puits MBK-AFB à la profondeur finale TD de (-1759mTVDss).

Stabilité du trou

Le forage de la formation de l'Ezanga pourrait nécessiter un poids de boue variant entre 1.10 sg et 1.25sg pour assurer la stabilité du trou.

Collision

Il n'y a pas de risque de collision en profondeur, le puits sera éloigné des puits existants (facteur de séparation au- dessus de 1.5).

Des restes d'outils coincés dans quelques puits voisins) y sont encore :

- MBK-02: Pipe coincé, puits bouché et Abandonné dans la section 6'' ; tentative de récupération de casing 7'' de 997m jusqu'à la surface (le casing 7'' est toujours dans le puits de 997m à 2013).
- MBK2-G1.G2 (MBK2-ST2) : dans la section 8''1/2 du sidetrack, de 1685m à 2383m, 1 pipe coincé à partir de 1930m jusqu'à 2344. Puits bouché et abandonné.
- MBK-2G1-T3 (MBK-2ST3)

4.7.2.5 Réhabilitation de la piste de servitude existante (Mboukou/Ozangue)

Aucune nouvelle route ne sera créée. Il faudra néanmoins élargir la route existante pour avoir suffisamment d'espace pour la circulation des engins et réaliser une bande de pose jusqu'à DIHA-1. Le pipeline export sera enterré, une tranchée sera réalisée sur toute la longueur du pipeline et refermée une fois le pipe hydrotesté (commissionné). Un merlon de 0.5m sera ajouté en surface et les règles de génie civil respectées, en particulier la création d'exutoires ici et là pour favoriser la circulation des eaux pluviales sans menacer l'intégrité de l'ouvrage merlonné.

4.7.2.6 Aménagement des process de Mboukou et d'Ozangue

Il est prévu :

- D'installer 1 lignes 6'' entre le manifold⁸ existant de MBOUKOU et OZANGUE Station;
- D'ajouter 2 gares racleurs⁹ (entrée / sortie).

4.7.2.7 Pose du pipeline gaz 6'' de 7,4 km entre Mboukou et Ozangue

Pour l'exécution de cette phase, la piste de travail sera élargie afin de permettre aux travailleurs une aisance à leur poste de travail. De ce fait, elle comprendra :

- Une allée pour la pose du pipeline gaz 6'' ;
- Une zone de travail pour l'évolution des engins de pose (la même piste servira pour la circulation) ;

Le tracé prévu du pipeline suivra naturellement la piste de servitude existante, ne nécessitant pas ainsi des travaux d'ouverture à effectuer.

⁸ Ensemble de conduites et de vannes servant à diriger des fluides vers des points déterminés ; collecteur. Ces unités sont implantées à une certaine distance les unes des autres (...). Elles sont reliées par des réseaux de tuyaux interconnectés par des jeux de vannes (*manifolds*).

On compte autant de vannes que des fonctions à réaliser. Il est branché à une cuve ou à une ligne (Par exemple remplissage, transfert, NEP...). Il permet aussi de travailler de façon automatisée et toute manipulation manuelle peut être éliminée, évitant ainsi les risques d'accidents.

⁹ Lorsque l'on parle de racleur d'un pipeline, on a l'habitude de penser au nettoyage d'un pipe. Cependant, il existe différents types de racleurs qui auront différentes fonctions selon les besoins rencontrés sur les sites. Un pipe destiné à transporter un effluent liquide ou gazeux a été en général, dimensionné pour travailler : en continu, c'est-à-dire sans interruption de débit, avec des pertes de charges minimales pour un débit donné.

Le pigging (passage du racleur) doit donc assurer un certain nombre de fonctions :

- Pendant la construction : assurer le calibrage intérieur du pipe, donc détecter les pincements, écrasements, et la trop forte pénétration de la soudure.
- Avant la mise en service (commissioning), mettre en place un bouchon d'eau pour faire l'épreuve en pression du pipe puis après le test, vidanger cette eau.
- Pendant l'exploitation maintenir l'intégrité du pipe par :
 - L'enlèvement des bouchons de liquides et condensats ;
 - Le nettoyage des parois ;
 - La mise en place d'inhibiteurs ;
 - La séparation des produits ;
 - La fonction d'inspection du pipe à l'aide d'intelligent pig.
- En fin d'exploitation : certains pipes avant abandon font l'objet d'un "decommissioning". En fonction des impératifs juridiques, et/ou d'environnement, ils seront soit inertés, soit totalement obturés au ciment.

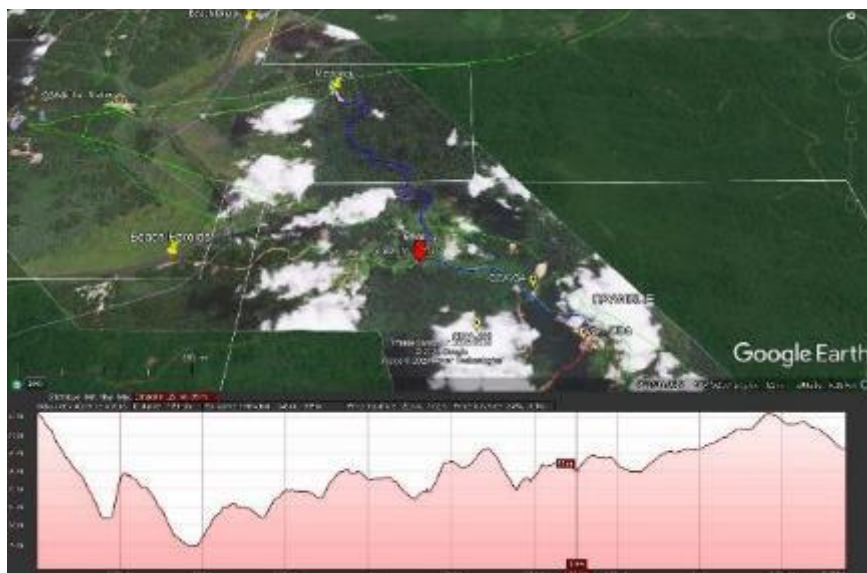


Figure 10: Tracé et Dénivelé du nouveau pipe 8'' Gaz M'BOUKOU (7.4km). Flèche rouge indiquant le croisement piste de service / route d'Harelde (Source POGG; 2021).

Croisement route d'HARELDE à OZANGUE STATION (2,4 km)

Le nouveau 6'' bifurquera ensuite à l'Est en longeant la route HARELDE Débarcadère/COUCAL. Le plus simple est de longer la route sur la droite en direction de OZANGUE Station pour éviter de travailler dans la même zone que le pipe {8'' export huile + 4'' export gaz + câble HT} AVOCETTE – COUCAL, sur la gauche. Un crossing route + pipes huile/gaz + câble HT est donc à prévoir à cet endroit ainsi qu'un cintre. Opération à programmer en fin de journée pour pouvoir couper la route momentanément.

Rien à signaler jusqu'à l'ex -Camp Forage, des dalles de crossing seront néanmoins disposées à cet endroit pour protéger le pipe si un rig/projet revient s'installer ici dans le futur.

Tie-in nouveau pipe 6'' Gaz M'boukou sur Manifold Gaz Ozangue Station

Le manifold d'OZANGUE Station se trouve au Sud-Est du pad et détient une réservation en 4'' #1500RTJ sur laquelle le nouveau pipe 8'' Gaz M'BOUKOU va pouvoir être raccordé.

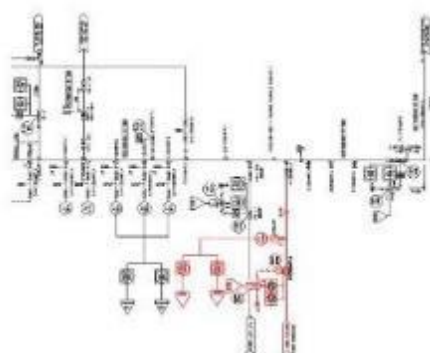


Figure 11: Tie-in nouveau pipe 6'' Gaz M' BOUKOU sur Manifold Gaz OZANGUE Station. (source POGG;2021).

Les pipes seront transportées de Batanga par barges et déchargées au débarcadère d'Avocette, puis des remorques les déposeront à des endroits préalablement définis.

Chaque pipe ayant 12m de long, et la longueur totale du pipeline gaz à réaliser étant de 7.4 km, on peut donc estimer à environ 617 pipes sur le site d'assemblage. Il est également prévu de charger 63 pipes par remorque et 4 remorques par barge.

Les pipes seront assemblées les uns à la suite des autres en utilisant le procédé Zap Lock. L'unité d'assemblage des pipes sera mobile le long du tracé par des engins de levage.

Crossing Route/Cable/Pipe

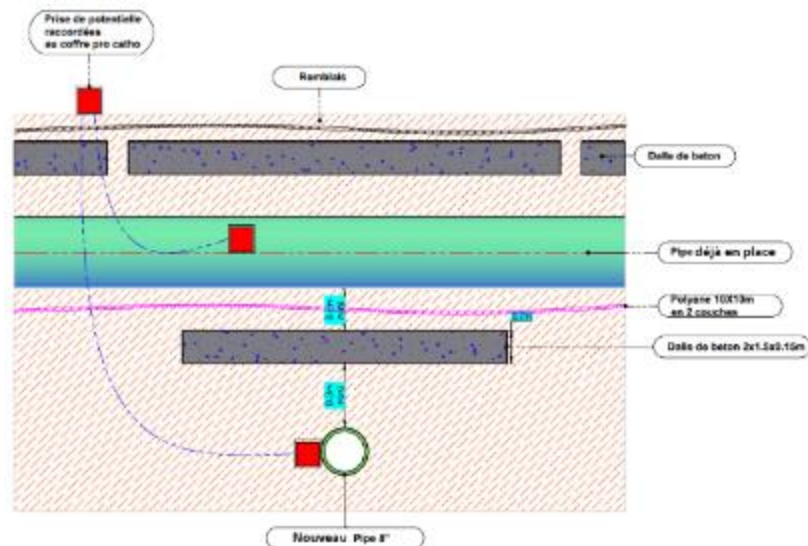


Figure 12: Schéma typique d'agencement d'un crossing de pipe rencontré lors de la pose.

Crossing de cable

Même principe que pour un crossing de pipe mais sans la prise de potentielle et en installant cette fois un filet avertisseur rouge au-dessus du cable.

Crossing de route

Lors du crossing d'une route empruntée par d'autres usagers, les travaux pourront être faits en soirée ou avec une coupure réduite en notifiant à l'avance les sociétés empruntant la piste (Assala, CBG...).

Mégot et éventuels cintres seront préparés en amont de l'ouverture de route.

Même principe que pour pipes/câbles, des dalles et du filet avertisseur seront installés avant remblai.

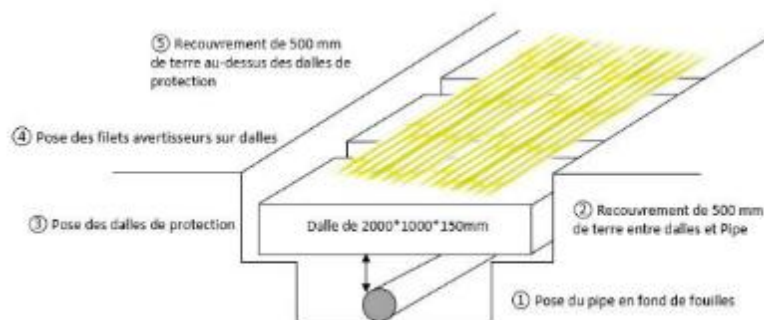


Figure 13: Schéma typique d'un crossing de route rencontrée lors de la pose.

Des tests sur les pipelines seront exécutés avant leur mise en service. Ce sont des tests hydrauliques (hydro test) destinés à s'assurer de l'étanchéité du pipeline et de sa solidité. Il s'ensuivra un nettoyage et un séchage par pression d'air. Le nettoyage sera fait en utilisant de l'eau filtrée.

Tout au long de l'exploitation du pipeline, des opérations de suivi et de maintenance seront réalisées, elles permettront de détecter de potentielles fuites et points de faiblesses le long de la ligne. Quand cela s'avérera nécessaire, des équipes d'intervention se rendront sur le terrain pour résoudre les potentiels anomalies. il pourra s'agir entre autres des cas ci-dessous :

- Une réparation (défaut métallurgique, manque d'épaisseur) ;
- Une coupure pour remplacer une section détériorée du gazoduc.

Hydrotest

La totalité du pipe posé sera hydrotestée à 1,25 fois la pression design du pipeline.

Class 900lbs >> Ptest = **191.25 barg**. Il n'y aura pas de raclage dans la ligne en opérations normales, des GR temporaires seront donc placées aux extrémités pour l'hydrotest.

Dépose filets avertisseurs / Rebouchage + Merlonnage (15 jours estimés, 500m/j/pelle, sur 7.4km) / Mise en place panneaux avertisseurs.

Une fois le pipe entièrement posé, et Hydrotesté, la tranchée pourra être refermée. Pour les parties enterrées, un filet avertisseur de couleur **Jaune** (huile) sera déployé une fois le pipe recouvert d'une couche de 50cm afin d'avertir sa présence. Des panneaux avertisseurs seront également installés tous les 300m environ. Il s'agit de rouleaux de 100m, 85 rouleaux seront donc mobilisés sur site pour installation.



Figure 14: Grillage avertisseur jaune (Hydrocarbures).

4.7.2.8 Caractéristiques du pipe

Le pipeline a pour caractéristiques 4SCH80 API 5L PSL2 X52, son diamètre est de 6'' (pouces). La longueur de la section est de 12 m.

Le tube (pipe) sans soudure API 5L X52 PSL2 est un tube en acier couramment utilisé pour les systèmes de transport par pipeline dans les industries du pétrole et du gaz naturel. L'API 5L convient au transport des hydrocarbures, aux applications structurales et aux composants mécaniques.

Tableau 24: Caractéristique du pipe.

CARACTERISTIQUES DU PIPE	M'BOUKOU - OZANGUE STATION
FLUIDE	GAZ
SENS DU FLUIDE EN OPERATION	M'BOUKOU ? OZANGUE STATION
SENS DU FLUIDE OPTIMAL (ZL)	M'BOUKOU ? OZANGUE STATION
DIAMETRE REFERENCE	6''
CONNEXION TYPE	ZAP-LOK
GRADE	API 5L PSL2 X52
SCHEDULE (classe)	80

CARACTERISTIQUES DU PIPE	M'BOUKOU - OZANGUE STATION
REVÊTEMENT INTERNE	Sans
REVÊTEMENT EXTERNE	3LPE
OD (millimètre)	219,1
POIDS (mm)	12,7
ID (mm)	193,7
CALIBRAGE DIAMÈTRE (mm)	184
LONGUEUR DE JOINT (ml)	12,5
POIDS (KG / ML)	65
FLOTTABILITE (Kg / ml)	-26,35
CLASSE DE BRIDES	# 900
LONGUEUR LIGNE (ml)	7 400
NOMBRE DE PIPES	617
VOLUME LIGNE (m³)	218
PRESSION DE DESIGN (BAR)	153
PRESSION D'HYDROTEST (BAR)	191,25

4.7.2.9 Démantèlement

A la fin des travaux, les équipements, le matériel et le personnel seront démobilisés.

La durée de vie de ce pipeline est d'environ trente ans (30 ans). Il sera alors nettoyé par raclage et inhibé avec de l'azote. Il sera abandonné in situ et se décomposera par oxydation progressive dans le temps.

4.7.2.10 Gestion des déchets

Dans le cadre de ce projet, les effluents liquides générés concerneront les fluides ci-dessous.

Eaux des essais hydrostatiques

Les tests hydrostatiques du matériel et des canalisations (*flowlines*) comprennent des essais sous pression avec de l'eau (en général c'est une eau saumurée filtrée), à moins que les spécifications techniques du matériel ne permettent pas de vérifier l'intégrité du matériel et des *flowlines*. Des additifs (inhibiteurs, de corrosion, désoxygénant et colorants) chimiques peuvent être ajoutés à l'eau pour prévenir la corrosion interne et détecter les fuites des conduites et autres tubes. Ces eaux seront rejetées en milieu naturel dans les cours d'eau car elles ne contiendront pas de substances polluantes.

Effluents liquides

Partant sur une estimation de consommation de 100 L d'eau par jour et par personne, le bilan des rejets d'eaux usées domestiques est de 225 m³ (pour 50 personnes et sur 45 jours).

Toutes les commodités liées à la gestion des effluents liquides existent déjà sur COUCAL.

Déchets solides

Partant sur une estimation de production de déchets de 0.6 kg par jour et par personne, le bilan des déchets domestiques est de 1350 kg (basé sur 50 personnes pendant 45 jours). Les déchets domestiques et les déchets de chantier (emballages divers plus ou moins souillés, filtres divers, chiffons plus ou moins huileux...), seront stockés dans des

conteneurs et acheminés sur Port-Gentil. A Port-Gentil ils seront mis au rebus par l'entremise des sociétés spécialisées agréer par le Ministère de l'Environnement.

Traitement des effluents de forage

Les activités de forage produisent deux (2) types d'effluents comme donné ci-dessous.

Déblais de forage ou cuttings

Ils consistent en des particules de roches écrasées variant de la taille de l'argile au gravier dur. On les considère généralement comme inertes, mais ces particules peuvent contenir de petites quantités de métaux et des traces d'hydrocarbures selon les strates géologiques traversées. Le traitement (figure 15 ci-dessous) va consister à un ensemble d'équipements spécialisés comprenant :

- Centrifugeuse ;
- Vibrateurs linéaires ;
- Typhoon (vertical dryer) ;
- Dryer.

Les Dryers utilisés dans le cas présent, sont montés après les vibrateurs. Leur rôle est de récupérer les déblais de forage dans le but de les sécher au maximum avant de les stabiliser et de les évacuer. L'utilisation d'un tel équipement a pour rôle de réduire les rejets de boue qui enrobent les cuttings en récupérant environ 10 % du volume des fluides de forage des cuttings sortant d'un vibreur. De même, le Typhoon est un autre équipement qui permet d'essorer les déblais au maximum et de récupérer dans le cas d'utilisation des boues à huile un maximum d'hydrocarbures sur les déblais.

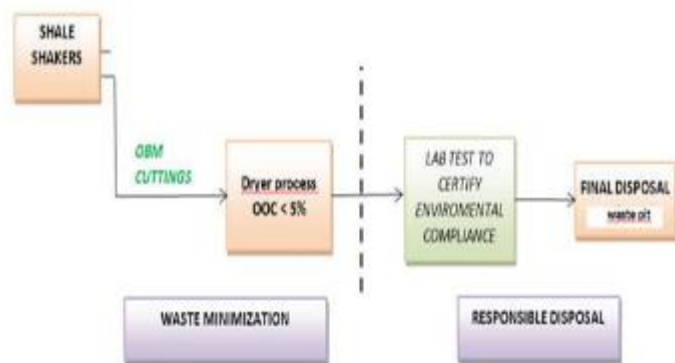


Figure 15: Processus de traitement des débris de formation.

Fluides de forage ou boues de forage

En général, ils sont stabilisés avant leur prise en charge. La stabilisation des fluides de forage (figure 14 ci-dessous) va concerner les étapes ci-dessous.

Coagulation-floculation : les boues subissent plusieurs étapes mettant en œuvre des machines spécifiques. La boue passe par un mixeur statique où on injecte le coagulant puis le floculant à l'aide de pompes doseuses. La boue ainsi floculée est alors pompée vers le TASSFOR (décanteuse horizontale) afin d'arriver à un état déshydraté.

Déshydratation par centrifugation et décantation : ce procédé utilise la force centrifuge pour séparer les solides des liquides. Les particules décantent rapidement suivant la vitesse de centrifugation utilisée. Cette méthode permet la déshydratation des boues et de leur épaissement lorsque celles-ci sont faiblement concentrées. La boue déshydratée est par la suite stabilisée et /ou neutralisée afin de ne pas offrir une lixiviation trop importante. L'eau recueillie est utilisée pour la préparation du floculant ou rejetée dans le milieu naturel. Toutefois, un traitement physico-chimique complémentaire (TPC), peut être effectué sur l'eau rejetée.

Traitement physico-chimique complémentaire (TPC) des liquides : l'eau rejetée doit respecter certaines normes, raison pour laquelle on réalise ce traitement complémentaire. Le TPC a pour principe la coagulation-floculation avec filtration des eaux.

Stabilisation des solides et leur neutralisation : les précautions de mise en œuvre sont spécifiques en fonction des boues utilisées.



Figure 16: Processus de traitement des boues de forage.

Note: Après la neutralisation, les déblais et les boues de forage seront stockés sur le site. Les résidus seront enterrés dans une fosse sans étanchéité et recouverte puis géo-référencée. Les huiles usées produites au cours des opérations de maintenance des équipements seront progressivement collectées et stockées dans des fûts étanches, puis refermées avant d'être évacuées à Port-Gentil vers des services de traitement agréés. Les déchets solides pouvant être générés par la réalisation des travaux résulteront des différentes consommations du chantier, des produits industriels et alimentaires. La procédure de gestion de déchets de Perenco prévoit l'évacuation de tout genre de déchets solides par la société Impact Environnement Gabon (IEG).

4.7.2.11 Abandon et remise en état des sites

Remise en état et entretien de la piste

Grâce aux travaux de réhabilitation, la piste gardera un aspect carrossable le plus longtemps possible. Un nivellement sera effectué pour effacer les ornières, ainsi que les matériaux d'apport éventuels.

Abandon ou de neutralisation des pipelines

Avant l'abandon du pipeline, les opérations suivantes seront réalisées :

- *Flushage* ou évacuation des fluides du pipeline ; inertage avec de l'Azote ;
- Abandon in-situ pour une dégradation naturelle.

Tableau 25: Types de déchets et méthodes d'élimination (Source: POGG; 2021)

	Types de déchets		Conditionnement	Traitement
	Dangereux	Non dangereux		
		Bouteilles plastiques	Tri sélectif et entreposage dans des big bags. Acheminement à POG pour recyclage.	Elimination ultime chez AGEN (contrat en cours) Fonte et recyclage Fabrication des briques et pavées
		Canettes	Tri sélectif et entreposage dans des big bags. Acheminement à POG pour recyclage.	Elimination ultime chez AGEN (contrat en cours) Fonte et recyclage Expédition vers l'Europe pour réutilisation
		Boites de conserve et aluminium	Tri sélectif et entreposage dans des big bags. Acheminement à POG pour recyclage.	Fonte et élimination ultime chez IEG
		Restes alimentaires (biodégradables)	Sacs poubelles biodégradables (ces sacs ne sont pas rejetés en mer)	Elimination in situ dans une décharge appropriée sur sites on shore ou rejet en mer en offshore.
		Verrerie	Tri sélectif et entreposage dans des big bags. Acheminement à POG pour recyclage.	Elimination ultime chez IEG

Types de déchets	Conditionnement		Traitement	
	Dangereux	Non dangereux		
		Déchets divers (emballages carton, bois, plastique...)	Tri sélectif et entreposage dans des big bags. Acheminement à POG pour recyclage	Elimination ultime in situ (incinération à la décharche pour les sites on shore et acheminement chez IEG pour les sites Offshore)
		Pots de peinture et aérosols	Tri sélectif et entreposage dans des big bags. Acheminement à POG pour recyclage	Acheminement chez IEG pour élimination ultime
	Métaux (déchets spéciaux)		Tri sélectif et entreposage sur les zones dédiées sur sites. Acheminement à POG au yard de stockage chez IEG	Récupération par la société OBANY pour élimination ultime à la zone industrielle de kock
	Filtres		Tri sélectif et entreposage sur les zones dédiées sur sites. Acheminement à POG au yard de stockage chez IEG	Récupération par la société OBANY pour élimination ultime à la zone industrielle de kock
	Paraffine		Entreposage dans des récipients étanches. Acheminement à POG élimination.	Acheminement chez IEG pour élimination ultime. Création des tertres et projet de landfarming
	Terre / sable souillés		Entreposage dans des récipients étanches. Acheminement à POG élimination	Acheminement chez IEG pour élimination ultime. Création des tertres et projet de landfarming
	Huiles		Récupération par camion vacuum ou tonne à lisier	Décantation dans les bassins API (sites on shore) Lutte selon l’OSCP de chaque site

	Types de déchets		Conditionnement	Traitement
	Dangereux	Non dangereux		
	Végétaux		Récupération sous forme de tas et création d'un ou plusieurs sites d'incinération	Incinération in situ

Tableau 26: Phase d'abandon et de démantèlement du site (Source: POGG;2021)

Composantes susceptibles d'être affectées	Pollutions ou dégradations constatées	Mesures d'atténuation à prendre	Paramètres à mesurer	Calendrier
Sols (des plateformes et dans l'emprise des sites de production, carrières de latérite, de sable et de gravier)	Pollution Erosion, dégradation.	Traitement spécialisé des sols pollués, Revégétalisation (hydroseeding).	Analyses des paramètres physicochimiques, hydrocarbures et métaux lourds.	Abandon des installations
Eaux de surface et souterraine	Pollution, contamination.	Traitement spécialisé (neutralisation des polluants, etc.).	Analyses des paramètres physicochimiques, des hydrocarbures et métaux lourds.	Abandon des installations
Végétation/paysage	Dégradation, Pollution, Apparition d'espèces invasives.	Elimination des espèces invasives, Revégétalisation des espèces indigènes.	Etat de la végétation, Densité des espèces invasives.	Abandon des installations
Faune	Fuite d'animaux, Apparition d'espèces animales invasives.	En référence aux autres mesures prises.	Retour des animaux.	Abandon des installations

4.7.2.12 Calcul des émissions carbone

Les émissions atmosphériques résulteront des sources multiples :

- Consommation en carburant des barges (astreinte, ravitaillement, secours/sécurité), ou du fioul utilisé par les générateurs électriques et la machinerie destinées à produire l'énergie nécessaire aux activités sur le linéaire du projet puis par les engins et machines utilisés lors de l'installation du pipeline gaz ;
- Rotation des véhicules et engins de chantier ;
- Gasoil provenant du carburant des machines thermiques.

Les engins et véhicules sont alimentés par des moteurs et des générateurs diesels qui émettent des agents polluants de l'air, y compris du monoxyde de carbone (CO), des oxydes d'azote (NOx), des oxydes de soufre (SOx) et des composés organiques volatils (VOC), ainsi que des matières particulaires (PM) et des gaz à effet de serre comme le dioxyde de carbone (CO₂) et le méthane (CH₄).

Les opérations prévues entraîneront des émissions atmosphériques à travers la production d'énergie, les valeurs sont estimées à partir du guide l'PA4250-R-00-002 (version 2000). Des hypothèses similaires à celles des tableaux 18 et 19 de l'PA4250-R-00-002 ont été appliquées pour les jours d'activités.

Tableau 27: Estimations des émissions atmosphériques (en tonnes) durant les opérations.

	Remorquer x4	Pirogue transport	de Pousseur remorqueur ou
CO ₂	1834T	275T	40.5T
CO	4.26T	0.64T	0.09T
NOx	32.82T	4.95T	0.73T
SO ₂	34.8T	0.52T	0.08T
CH ₄	0.011T	0.01T	0.001T
VOC	0.23T	0.21T	0.03T

Les émissions d'agents polluants de l'air provenant des camions de désert, de soutien n'ont pas été estimées mais sont considérées comme étant minime. Les plans actuels ne comprennent aucune autre source significative d'agents polluants de l'air.

Emissions sonores

L'effet des bruits émis par les équipements de chantier, la circulation des engins seront limités dans le temps. Les personnes pouvant y être exposées sont celles présentes sur le chantier, les véhicules et pirogues, mais aussi dans une moindre mesure, les riverains lors du passage des engins et des véhicules. L'impact sera donc très limité.

4.7.2.13 Plan d'urgence et lutte anti-pollution

Plan d'urgence

Plusieurs mécanismes/mesures d'urgence existent déjà sur les sites d'AVOCETTE , de COUCAL et OZANGUE.

Il s'agit :

- Du plan d'urgence du site de COUCAL et d'AVOCETTE/ OZANGUE ou OSCP (*Oil Spill Contingency Plan*). Ces plans comprennent toutes les mesures à appliquer en cas de déversement accidentel des hydrocarbures ;
- De l'Emergency Response Plan (ERP): il concerne les procédures à mettre en application pour tout type d'incident qui pourraient survenir sur les sites de sites d'AVOCETTE et de COUCAL.
- De la procédure EVASAN (Evacuation Sanitaire). Ce document est annexé au présent rapport.

Lutte anti-pollution

Les plans de prévention de pollutions et d'urgences sont ceux de la société Perenco. De plus, Perenco Oil & Gas Gabon a mis en place des mécanismes visant l'évitement ou la minimisation des risques associés à un déversement accidentel d'hydrocarbures et autres accidents éventuels. Ces mécanismes comprennent :

- La politique en matière de gestion de l'environnement ;
- Les plans d'intervention d'urgence ;
- Le plan d'urgence en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ;
- Les systèmes de gestion en matière d'hygiène, de santé et de sécurité .

4.7.2.14 Planning previsionnels des operations de forage et pose du pipeline gaz

Tableau 28: Tableau prévisionnel des opérations de forage et pose du pipeline gaz.

Mois	Avril				Mai				Juin				Juillet				Août				Remarques
Semaines	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S20	S21	
Mobilisation du rig Midir 111																					Personnels, engins, équipements...
Positionnement du rig Midir 111																					
Forage de puits																					
Démobilisation du rig Midir																					
Mobilisation des pipes																					Personnels, engins, équipements...
Ouverture des layons																					
Tranchage																					
Brossage																					
Pose Zap-Lok																					
Hydrotest																					
Rebouchage / Merlonnage																					
Démobilisation du chantier																					Fin chantier

4.7.3 Variantes du projet

Le cluster existant de Mboukou facilite le choix de l'emplacement du futur puits de gaz à forer. Ce limite les impacts sur l'environnement car si un autre endroit était sélectionné, il y aurait eu création des voies d'accès, plateforme de forage...

L'existence de la piste entre les sites de Mboukou et celui d'Ozangué facilite également le choix du tracé retenu ; il n'y pas besoin de créer des pistes additionnelles.

D'où, les autres variantes proposées n'ont pas été retenues par le promoteur de ce projet (POGG).

5 DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE LA ZONE DU PROJET

Il s'agit ici d'une analyse de la zone du projet et de son environnement immédiat, ce qui aura pour corollaire, l'identification des sensibilités environnementales qui pourraient être affectées par le projet.

Cette analyse a été réalisée par les équipes du cabinet Labmax et de POGG à partir des missions de terrain. Il a été question d'une part de collecter des informations (par observations directes et par des entretiens avec les communautés locales), et d'autre part par des recherches documentaire sur l'environnement physique et socioéconomique. Elle a donc concernée les composantes suivantes :

- Le milieu physique :
 - Topographie ;
 - Pédologie ;
 - Hydrogéologie et Hydrologie.
- Le milieu bioécologique :
 - Faune ;
 - Flore.
- Le milieu humain et socio-économique.

5.1 Milieu Physique

5.1.1 Topographie, paysage

Le paysage de la zone présente un relief plat et est recouvert par une mosaïque forêt/savane. La forêt est équatoriale et humide. Les activités anthropiques anciennes¹⁰, ont marqué la zone par de multiples pistes et des trouées visibles à grande distance. Quelques anciennes plateformes de forage témoignent de l'activité d'exploration de SHELL GABON et d'ELF (TOTAL GABON) dans la période comprise entre 1960-2017, mais aussi des installations un peu plus récentes comme celles de POGG.

Au fur et à mesure, le paysage devient ondulant, avec des collines et des plateaux convexes, bordés par des vallées au fond marécageux relativement large et plat.



Photo 6: Type de sol dans la zone.

5.1.2 Géologie, pédologie et sols

La géologie de la région provient dans l'ensemble de l'ère quaternaire. Il s'agit de la formation du pléistocène. Deux régions sont clairement dissociables. Une à l'Ouest, dans laquelle les sols sont sablo argileux à argilo-sableux, à hydromorphie de profondeur fréquente. Les sols hydromorphes sont localisés principalement dans la vallée de la branche principale du Rembo N'komi. Les podzols¹¹ de nappe sont aussi présents. A l'Est, les sols

¹⁰ Activités forestières et pétrolières depuis plus de cinquante ans.

¹¹ Podzol: Sol acide (siliceux), à horizon intermédiaire noir cendreux, des régions froides et humides. Ils sont caractérisés par une forte altération acide (Tacido-complexolyse) qui dégrade les argiles, une migration intense avec immobilisation en profondeur, de constituants organiques, de complexes organo-minéraux d'aluminium et/ou de fer

sont psammitiques ¹²en allant hors du contexte sédimentaire côtier. Ce sont des sols issus des roches cristallines et métamorphiques du Mayombe, à faibles teneurs en minéraux, fragiles et érodables.

Le champ Mboukou est une structure anticlinale, située à l'Est du champ Avocette. La structure de Mboukou contient du gaz cap (+/- 40mTVD max) et un anneau d'huile (15 mTVD max) dans la formation du Gamba gréseux. La formation du Gamba est composée de grès datés de l'Aptien, et déposés dans un environnement fluvio-lacustre. Les sables du Gamba sont essentiellement composés de chenaux anastomosés et des intrusions de couches d'argiles. La section Supérieure de la formation du Gamba comprend des couches dolomitiques d'une épaisseur de 9 à 12 m. L'épaisseur brute du réservoir à travers le champ de Mboukou varie entre 14 et 40mTST.

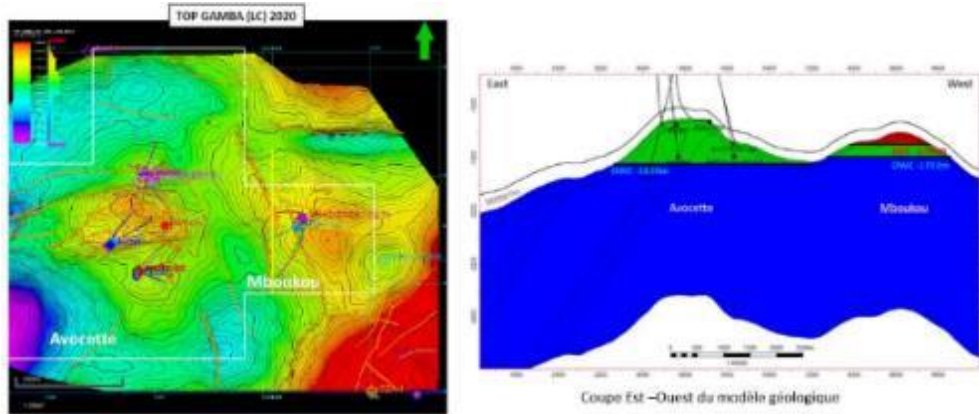


Figure 17: Coupe Est -Ouest du modèle géologique du champ Mboukou.

5.1.3 Hydrogéologie et hydrologie

Les cours d'eau de la région du projet ont un drainage extrêmement dense. Dans la zone d'Avocette, les cours d'eau ont des régimes hydrologiques dits équatoriaux. Le Rembo N'komi est le fleuve majeur dans la zone. Grâce à sa navigabilité, il est le moyen par référence pour l'acheminement du matériel et la circulation des hommes. En plus, les marais et autres marécages sont le plus souvent le résultat de la déviation des petits cours d'eau lors de l'aménagement des voies d'accès.

Dans les zones vaseuses, il n'y a pas de nappe phréatique distincte mais de l'eau interstitielle associée à la vase. En creusant plus profondément, on retrouve une zone sableuse avec une nappe phréatique saumâtre. Aussi le tracé du pipeline évite les retenues et autres cours d'eau, en épousant le tracé de la piste existante. Ce qui aura pour bénéfice d'éviter des pollutions ou des contaminations de ces ressources en eau.



Photo 7: Type de retenues d'eau rencontrées dans la zone du projet.

5.1.4 Contexte climatique

Les données météorologiques présentées ci-dessous sont celles de la ville de Mandji et ont pour origine le service de la Météorologie Nationale.

¹² Le psammite est une roche sédimentaire détritique, riche en quartz et en muscovite.

Le climat dans cette zone centrale du continent africain est influencé par la position du Front Inter Tropical (zone de contact entre la masse d'air humide de l'océan et la masse d'air continental sec en provenance de l'anticyclone saharien). Le climat est chaud et humide tout au long de l'année avec la prédominance de 2 saisons :

- Une saison des pluies de septembre à mai ;
- Une saison sèche de juin à août.

Température et humidité

Les températures dans la zone sont légèrement plus basses que celles de Libreville, du fait de l'influence du courant marin froid de Benguela. Les températures moyennes sont plus basses pendant la grande saison sèche ; mai et avril étant les mois les plus chauds.

Figure 18: Variations mensuelles des températures dans la zone de Mandji en °C (Source : fr.climate-data.org ; 2020).



La variation des précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 377 mm. Entre la température la plus basse et la plus élevée de l'année, la différence est de 4.3 °C

Dans cette zone, l'humidité est élevée tout au long de l'année. Elle est comprise entre 76% et 95%. L'humidité relative dans la zone du Champ d'Olendé est probablement dans la moyenne haute de ces valeurs du fait de la densité de la végétation qui limite les mouvements d'air.

Précipitations

Concernant la pluviométrie, les données du service national de la météorologie montrent que le climat de la région est de type équatorial, chaud et humide avec quatre différentes saisons :

- Une grande saison pluviométrique allant de Mars à Mai ;
- Une grande saison sèche allant de Juin à Septembre ;
- Une petite saison pluviométrique allant d'Octobre à Décembre ;
- Une

petite saison sèche allant de Janvier à Février.

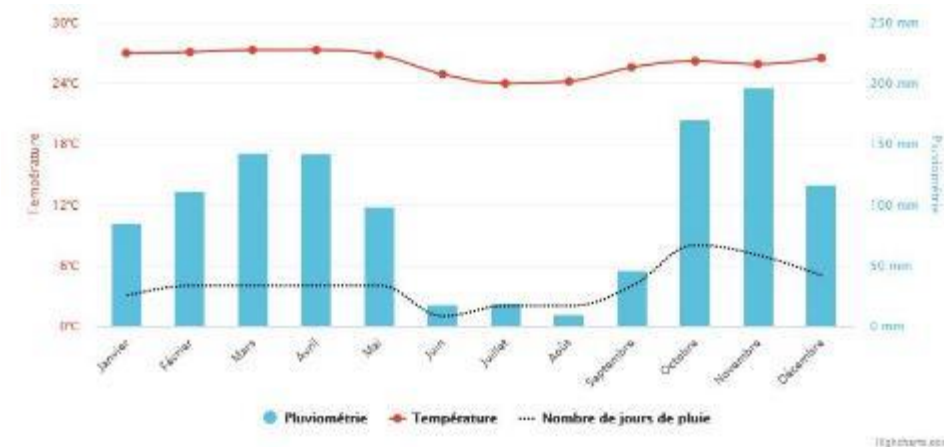


Figure 19: Diagramme des précipitations dans la zone du projet.

Dans la région de Mandji, la hauteur des précipitations varie entre 3.2 mm (en juillet) et 357 mm (novembre). La pluviosité moyenne annuelle de la zone atteint 2027 mm avec en moyenne 180 jours de pluie par an.

Vents

Les coups de vent au début des orages peuvent atteindre (voire dépasser) la vitesse de 25 m.s⁻¹ et de ce fait, endommager la forêt. Les vents dominants viennent de l'est ou du sud-ouest. La moyenne annuelle des vents dans la zone tourne autour de 4 m.s⁻¹.

5.1.5 Analyses physicochimiques des eaux

Une analyse des eaux de la retenue le long du tracé du pipeline a été réalisée par le laboratoire du Ministère de l'Équipement, des Infrastructures et des Mines. L'objectif étant de montrer leur qualité actuelle du point de vue pollution. Les résultats sont donnés à l'annexe 19.

Tableau 29: Eau prélevée sur le tronçon de Mboukou-Ozangue.

Echantillon de prise d'eau n°039						
Paramètres	Unité	Résultats	Norme BRGM	rejet	Norme DGPEN	rejet
Paramètres physico-chimique						
pH		5,94				
Conductivité	μS/cm	131,4				
Oxygène dissous	mg/L	6,52				
Température	°C	25,9				
Éléments azotés						
Nitrite (NO ₂ ⁻)	mg/L	0,75	0,5		1	
Nitrate (NO ₃ ⁻)	mg/L	45	0,05		50	
Ammoniaque (NH ₄ ⁺)	mg/L	0,9			0,05	
Matières organiques et oxydables						
DBO ₅	mg/L	19			20	
DCO	mg/L	33,4			30	
Matière Organique	mg/L	24,8				
Micropolluants minéraux						
Aluminium dissous (Al)	μg/L	0,14	200		200	
Baryum (Ba)	μg/L	13,82	700		100	
Cuivre (Cu)	μg/L	<0,11	2000		50	
Chrome total (Cr)	μg/L	2,75	50		50	
Fer (Fe)	μg/L	32			500	
Manganèse (Mn)	μg/L	4,42	50		50	
Plomb (Pb)	μg/L	2,48			50	
Zinc (Zn)	μg/L	<0,3	3000		500	
Minéralisation et salinité						
Phosphate (PO ₄ ²⁻)	mg/L	0,29			0,5	
Particules en suspension						
Matière en suspension	mg/L	21			20	
Turbidité	NTU	3674				
Polluant organique						
Hydrocarbures totaux	mg/L	<0,1	0,01		0,05	

Les paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, oxygène dissous et température) nous donnent une indication sur la qualité du milieu. La valeur de la conductivité n'est pas très élevée car comprises entre 100 et 200 μS/cm cela indique une minéralisation faible de

cette eau. Les valeurs du pH sont comprises entre 5,5 et 6,5. Les pH compris entre 5 et 9 constituent les limites dans lesquelles un développement quasi-normal de la flore et de la faune aquatique semble être permis. Nous sommes dans la fourchette au niveau du pH. Les valeurs de la DBO₅ et DCO sont légèrement au-dessus des valeurs limites et cela semble indiquer qu'il y a des éléments organiques dans ces eaux qui proviennent sûrement de la décomposition de matière végétale ou animale. Cela est confirmé par une turbidité élevée qui note la présence de particules en suspension. Il n'y a pas de pollution organique par les hydrocarbures car absence d'hydrocarbures dissous dans notre prélèvement d'eau. La faible proportion de nitrate indique qu'il n'y a pas de rejet de polluant industriel dans ces eaux. On note cependant une proportion en nitrite qui résulte sans doute de la décomposition de matière végétale ou animale. On retrouve dans ces eaux une faible proportion en polluants minéraux.



5.2 Milieu bioécologique¹³

Le milieu naturel de la zone comprise entre Ozangue et Avocette a fait l'objet dans le passé de plusieurs évaluations environnementales¹⁴, qui ont mené à des descriptions bioécologiques quantitatives et qualitatives, conformément aux engagements internationaux liés au développement durable et à la législation nationale en matière de préservation de la biodiversité.

Aussi, une évaluation sur le terrain portant sur la flore, la faune et les activités humaines, a été effectuée sur les plates-formes des puits Ozangue et Mboukou y compris le long de la route de production reliant les deux sites.

Le projet POGG situé à cheval entre les provinces de la Ngounié (département de Ndolou) et de l'Ogooué-Maritime (département d'Étimboué), est susceptible d'impacter le terroir du village Moukouna.

5.2.1 Vue générale

Les différentes espèces végétales caractéristiques composent la forêt secondaire mature et la frange de forêt primaire dégradée ; autour des plates-formes et le long de la route de production.

Selon la strate, il s'agit entre autres des espèces ci-après :

- Bilinga (*Nauclea diderrichii*), Alep (*Desbordesia glaucescens*), Ozouga (*Sacoglottis gabonensis*), Ossang Éli (*Parinari spp*), Ozigo (*Dacryodes buettneri*), Okoumé (*Aucoumea klaineana*) ; strate haute ;
- Ayinebe (*Anthocleista nobilis*), Parasolier (*Musanga cecropioides*), Okala (*Xylopia aethiopic*), Atsui (*Harungana madagascariensis*) ; strate moyenne ;
- Herbe-rasoir (*Scleria boivinii*), Fougère de l'aigle (*Dicranopteris linearis*), Vétiver (*Vitiveria nigriflora*), jeunes ozouga, bilinga et okoumé ; sous bois.

Liste non exhaustive.

¹³ Les sites AVOCETTE (Etude d'Impact sur l'Environnement en 2018, en lien avec les forages de puits d'exploration xxx pour) et le site de COUCAL (Audit environnemental du site de Coucal en 2018) ; toutes ces études ont été validées par la DGEPN.

Photo 8: *Dicranopteris linearis*, une fougère fixatrice des sols en bordure de la plate-forme d'Ozangué.



Les espèces fauniques potentielles renferment les mammifères, les reptiles, les poissons, les oiseaux, les batraciens et les insectes ; dont la diversité et la richesse ont été confirmées à travers les recherches effectuées à partir de 2014 par Smithsonian Institution, dans la zone de Rabi-Kounga et sa périphérie.

Néanmoins, les espèces communes sont représentées par l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis*), le Sitatunga (*Tragelaphus spekei*), le gorille de plaine (*Gorilla gorilla gorilla*), les petites antilopes de forêt (*Cephalophus spp*) et les petits singes (*Cercopithecus spp*).

En milieu aquatique, le lamatin (*Trichechus senegalensis*) et les espèces de poissons tels que le bossu (*Pseudotolithus elongatus*), le mâchoiron (*Chrysichthys spp*), le sans nom (*Heterotis niloticus*, la "carpe" (*Tilapias spp*), la lotte (*Parachanna obscura*), le brochet (*Hepsetus odoe*), les Clariidae (silures) et les Crustaceae (crabes et crevettes) sont présentes dans le Rembo Nkomi ; principal cours d'eau traversant la zone du projet.

La faune aviaire est riche en oiseaux forestiers (Calaos, perroquets) et limicoles (aigrettes, ombrettes). Les reptiles, les batraciens et les insectes sont également signalés.

5.2.2 Zone d'étude

Les observations ont été effectuées aux alentours des plates-formes d'Ozangué et Mboukou et le long de la route de production reliant les deux sites.

La composante floristique est constituée d'une forêt secondaire mature, de poches de forêt primaire dégradée et de fourrées issues des jachères. Le sol est argileux.



Photo 9: Route de production, entrée Mboukou. Sol argileux dominant sur le site

La flore de la strate haute, autour des plates-formes est caractérisée par les essences de forêt primaire, laissées sur pied comme l'Alep (*Desbordesia glaucescens*), le Bilinga (*Nauclea diderrichii*), l'Ozigo (*Dacryodes buettneri*), tandis que le long de la route de production, en plus d'un petit marécage à palmier bambou (*Raphia humilis*) on observe des espèces de forêt secondaire comme Ayinebe (*Anthocleista nobilis*), Parasolier (*Musanga cecropioides*), Okala (*Xylopia aethiopic*), Atsui (*Harungana madagascariensis*), etc.

Le sous bois renferme l'Herbe-rasoir (*Scleria boivinii*), la Fougère de l'aigle (*Dicranopteris linearis*), le Vétiver (*Vitiveria nigrityana*, etc. Tous ces milieux sont exploités par les espèces animales (mammifères, oiseaux, insectes, etc) en fonction de leurs besoins vitaux. Par ailleurs, l'éléphant est signalé dans la déprédation des cultures vivrières ainsi que des arbres fruitiers ; source de revenus des populations rurales.

Ainsi, trouve-t-on dans le village impacté par le projet, une variété d'arbres fruitiers et autres cultures vivrières ; tels le manguier (*Manguifera indica*), le pamplemoussier (*Citrus maxima*), l'Oranger (*Citrus sinensis*), le Citronnier (*Citrus limon*), le bananier (*Musa spp*), le Manioc (*Manihot spp*), etc.

L'exploitation pétrolière impacte plus le terroir villageois de Moukouna, à laquelle s'ajoutent quelques activités quotidiennes de subsistance telles : l'agriculture, la chasse, la pêche et la cueillette.

Face à la pénurie alimentaire liée à la dévastation des cultures par les animaux, les habitants de Moukouna se nourrissent à partir d'aliments importés comme le riz.

En termes d'opportunités d'emplois, les populations locales fondent leurs attentes au développement du projet dans leur terroir.

5.2.3 Méthodologie

A partir de la soumission d'un questionnaire classique auprès de quelques membres de la communauté du village Moukouna, sur la richesse en ressources naturelles de leur terroir en termes d'animaux et de plantes et, si possible d'abondance ou de dégradation ; complété par des observations sur le terrain des traces humaines, d'empreintes, des crottes, des marques de nourrissage, des pistes, des terriers, des nids et la vocalisation, ont servi de méthodologie.

Pour la végétation, des observations effectuées le long de la route de production, autour des plates-formes des puits Ozoungué et Mboukou ont permis sans être exhaustif d'établir une liste de toutes les espèces végétales (grands arbres et herbacées) qu'on y trouve dans la zone.

Photo 10:
Marécage à
palmier-
bambou, bord
de la route de
production.



5.2.4 Biodiversité potentielle de la zone du projet

Le Parc National de Loango (PNL) fait partie de la zone d'influence du projet. En conséquence, certaines espèces animales terrestres sensibles du PNL se retrouvent au niveau du site d'implantation du projet, la sensibilité des espèces animales relativement au projet de POGG se situe au niveau de leur prédation par l'homme favorisée par leur mobilité à travers leurs domaines vitaux (s'étendant parfois au-delà des limites du PNL). Ces déplacements non contrôlés sont très souvent justifiés par la quête des ressources alimentaires (fruitiers sauvages, végétaux complémentaires) dans la végétation environnante au PNL. Les figures 17 et 18 présentent la distribution spatiale de la concentration en éléphants et en buffles dans le PNL et révèlent leurs déplacements au-delà des limites du PNL.

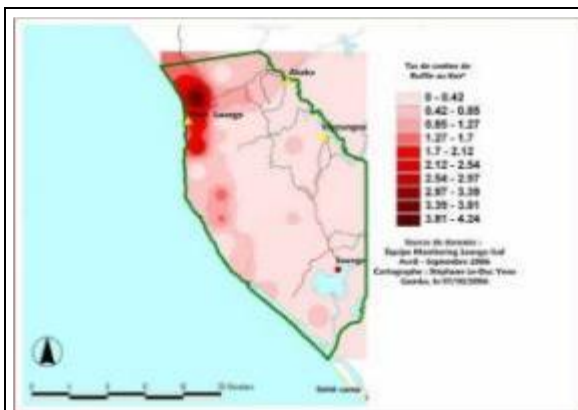


Figure 20: Densité de buffles dans et au-delà du PNL.

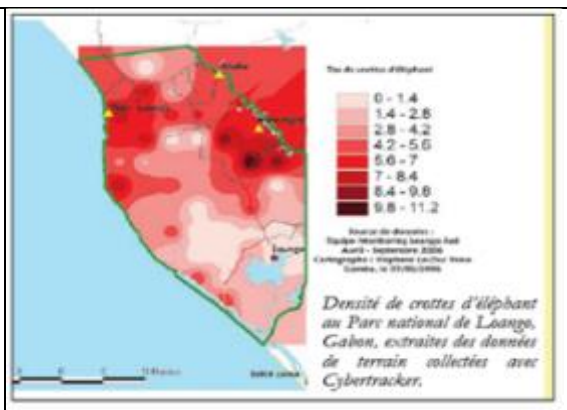


Figure 21: Densité des éléphants dans et au-delà du PNL (Wild Consulting, 2014).

La zone d'influence du projet intègre le fleuve Rembo Nkomi. La zone est marquée par de multiples anciennes routes et autres pistes des activités forestières et pétrolières qui s'y déroulent depuis 50 à 60 années. La description de l'environnement biologique consistera à établir l'inventaire des communautés biologiques dominantes, inféodées à la zone d'influence du projet ou celles-là visitant de manière périodique. Dans la zone d'influence directe du projet on trouve :

- Reptiles ;
- Grands singes ;
- Pachydermes ;
- Reptiles aquatiques et semi-aquatiques ;
- Grands mammifères marins ;
- Etc.

5.2.4.1 Flore

Les espèces végétales observées au bord de la route de production ainsi qu'aux alentours des plates-formes des puits Ozangue et Mboukou, sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30: Espèces végétales (ligneuses et herbacées) répertoriées pendant l'étude.

Nom Scientifique	Famille	Statut/fréquence/station/*/**
<i>Aucoumea klaineana</i>	Burséraceae(Okoumé)	Arbre (abondant)/terre ferme/**
<i>Symphonia globulifera</i>	Clusiaceae (Ossol)	Arbre (isolé)/terre ferme/*
<i>Musanga cercopiooides</i>	Cercopiaceae (Parasolier)	Arbre (abondant) /terre ferme/*
<i>Raphia humilis</i>	Arecaceae (Palmier-bambou)	Palmier (isolé)/marécage/**
<i>Anthocleista schweinfurthii</i>	Loganiaceae(Ayinebe)	Arbre (disséminé)/terre ferme/*
<i>Sacoglottis gabonensis</i>	Humeriaceae (Ozougua)	Arbre /terre ferme/*
<i>Vetiveria nigritana</i>	Poaceae	Herbe (disséminé)/terre ferme/**
<i>Harungana madagascariensis</i>	Clusiaceae (Atsui)	Arbre (abondant)/terre ferme/*
<i>Costus spp</i>	Costaceae	Herbe (abondant)/terre ferme/*
<i>Desbordesia glaucescens</i>	Irvingiaceae (Alep)	Arbre (isolé)/terre ferme/*
<i>Parinari spp</i>	Chrysobalanaceae (Ossang Eli)	Arbre (isolé)/terre ferme/**
<i>Macaranga monandra</i>	Euphorbiaceae	Arbre (abondant)/terre ferme/*
<i>Xylopia aethiopica</i>	Annonaceae (Okala)	Arbre (abondant)/terre ferme/*
<i>Scleria boivinii</i>	Cyperaceae (Herbe rasoir)	Herbe (abondant)terre ferme
<i>Nauclea diderrichii</i>	Rubiaceae (Bilinga)	Arbre (isolé)/terre ferme/**

NB : * Importance médicinale/culinaire ; ** Importance économique



Photo 11: *Nauclea diderrichii* (Bilinga), espèce de la strate dominante, autour de la plate-forme Mboukou.

5.2.4.2 Faune

La faune du site englobe les mammifères, les oiseaux, les poissons et les reptiles à même d'être observés dans la zone du projet.

5.2.4.2.1 Mammifères

Le temps d'observation sur le terrain ne nous permet pas de parler de densité de la grande faune, particulièrement les observations directes des mammifères sur le site.

Aussi, nous nous sommes limités aux éventuels indices de présence (crottes ou vocalisations) observés au cours de la visite effectuée sur le terrain.

Ainsi, nous avons pu relever une crotte sèche de l'éléphant (*Loxodonta africana cyclotis*) dans la plate-forme Mboukou et aperçu un cercopithèque moustac (*Cercopithecus cephus*) franchissant la route de production.



Photo 12: Indices de présence, crottes sèches d'éléphant (plate-forme Mboukou).

Tableau 31: Quelques mammifères signalés dans la zone du projet.

Nom pilote	Nom scientifique	Statut juridique	Habitat
Cercopithèque moustac	<i>Cercopithecus cephus</i>	Non protégé	Forêt secondaire
Eléphant de forêt	<i>Loxodonta africana cyclotis</i>	Intégralement protégé	Tous types de milieux
Sitatunga**	<i>Tragelaphus spekei</i>	Partiellement protégé	Plaine côtière, marécages
Céphalophe bleu*	<i>Cephalophus monticola</i>	Non protégé	Tous types de milieux
Athérure (Porc-épic)	<i>Atherurus africanus</i>	Non protégé	Forêt littorale/forêt secondaire
Panthère ou Léopard	<i>Panthera pardus</i>	Intégralement protégé	Forêt primaire dégradée
Lamantin	<i>Trichechus senegalensis</i>	Intégralement protégé	Rivières

Source : A. Guimbety, commun. person.

5.2.4.2.2 Oiseaux

L'avifaune est riche en espèces forestières et en oiseaux d'eau ou limicoles. Quelques spécimens plus observés localement sont listés sur le tableau ci-dessous.

Tableau 32: Quelques oiseaux observés sur le site du projet.

Nom pilote	Nom scientifique	Statut juridique	Habitat
Ombrette	<i>Scopus umbretta</i>	Non protégé	Forêt rupicole
Calao siffleur	<i>Bycanistes fistulator</i>	Non protégé	Tous types de milieux
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Non protégé	Plans d'eau (rivières)
Perroquet gris à queue rouge	<i>Psittacus erithacus</i>	Partiellement protégé	Tous types de milieux
Tourterelle	<i>Streptopelia spp</i>	Non protégé	Tous types de milieux
Tisserin	<i>Ploceus spp</i>	Non protégé	Forêt littorale, forêt secondaire
Souimanga	<i>Anthreptes spp</i>	Non protégé	Tous types de milieux
Palmiste africain ou vautour	<i>Gypohierax angolensis</i>	Non protégé	Forêt ripicole/Berges des cours d'eau

Source : A. Guimbety, commun. person.

5.2.4.2.3 Poissons

L'activité de la pêche se focalise sur les poissons couramment capturés dans les eaux du Rembo Nkomi et ses tributaires, en fonction des saisons. Certaines espèces les plus pêchées figurent sur le tableau ci-après.

Tableau 33: Quelques poissons communs des plans d'eau de la zone du projet.

Nom pilote	Nom scientifique	Statut juridique	Habitat
Bossu	<i>Pseudotolithus elongatus</i>	Non protégé	Rivières
Lotte	<i>Parachanna obscura</i>	Non protégé	Rivières
Brochet	<i>Hepsetus odoe</i>	Non protégé	Rivières
Mâchoiron	<i>Chrysichthys spp</i>	Non protégé	Rivières
Silure	<i>Clarias spp</i>	Non protégé	Rivières
Carpe	<i>Tilapia spp</i>	Non protégé	Rivières
Sans nom	<i>Heterotis niloticus</i>	Non protégé	Rivières

Source : A. Guimbéty, commun. person.

5.2.4.2.4 Reptiles

S'agissant des reptiles, les populations locales signalent le python, la vipère, les 3 espèces de crocodiles et le varan de forêt.

Tableau 34: Quelques reptiles présents sur le site du projet

Nom pilote	Nom scientifique	Statut juridique	Habitat
Python	<i>Python sebae</i>	Intégralement protégé	Tous types de milieu
Vipère du Gabon	<i>Bitis gabonica</i>	Non protégé	Forêt
Crocodile du Nil	<i>Crocodylus niloticus</i>	Partiellement protégé	Rivières, Fleuves, Lacs, Lagunes
Crocodile nain	<i>Osteolaemus tetraspis</i>	Partiellement protégé	Plans d'eau, Terre ferme, Marécages
Faux gavial	<i>Mecistops cataphractus</i>	Partiellement protégé	Rivières, Fleuves, Lacs, Lagunes

Nom pilote	Nom scientifique	Statut juridique	Habitat
Varan de forêt	<i>Varanus ornatus</i>	Non protégé	Tous types de milieux

Source : A. Guimbéty, commun. person.

5.2.5 Problématique de conservation

A l'activité extractive des hydrocarbures, la préservation de la biodiversité constitue l'une des conditions sine qua none à laquelle tout opérateur du secteur pétrolier se conforme tout au long de ses interventions sur le terrain.

POGG ne déroge pas à la règle en la matière en opérant des études de biodiversité en amont aux fins de prévenir l'atténuation d'impacts en fonction des indicateurs observés sur le terrain.

Ces indicateurs se caractérisent par la destruction des habitats, la segmentation et/ou la détérioration des écosystèmes terrestres et aquatiques, la pollution en cas d'épanchement d'huile ou de gaz.

Aussi, toutes les décisions liées au développement du projet passent par l'examen des indicateurs d'impact avant, pendant et après la réalisation des travaux.

5.2.5.1 La détérioration des habitats

La détérioration des habitats est en général due à la déforestation ou à la pollution. L'aménagement de la tranchée pour l'enfouissement du pipe-line va causer la perte des espèces connues et inconnues de la biodiversité, présentes le long du tracé.

L'utilisation des machines lors du dégagement de la végétation et du creusage de la tranchée va entraîner la perturbation du milieu et des espèces de la faune à travers : (i) le bruit des engins, (ii) la mobilité suite au franchissement du fossé ou du merlon, (iii) perte de ressources (alimentation, niches écologiques).

In fine, les espèces fauniques exposées à ces perturbations devraient s'adapter aux nouvelles conditions écologiques ou simplement migrer.

Quant aux espèces végétales de distribution locale détruites pendant la déforestation et le décapage des sols, elles seront remplacées par des espèces pionnières (colonisatrices) ligneuses ou de couverture qui, à leur tour serviront de source d'alimentation à un éventail de mammifères, d'oiseaux et d'insectes.

5.2.5.2 Fragmentation des écosystèmes terrestres ou aquatiques

L'espace impacté ne concerne qu'un petit tronçon longeant la route de production sur un linéaire de 7,4 km, constitué de forêt secondaire et de forêt primaire dégradée par les interventions antérieures.

La perte d'habitats fragiles, des ressources alimentaires, des niches écologiques ou du domaine vital constituent les principales perturbations de ce milieu soumis aux changements découlant de l'exécution du projet.

S'agissant de la mobilité de la grande faune, le merlon issu de l'enfouissement du pipe-line ne devrait pas gêner leurs déplacements ; ce qui n'est pas le cas des reptiles tels que les tortues terrestres.

5.2.5.3 Altération des écosystèmes aquatiques

Hormis un petit marécage, le tracé de la ligne pipe-line, ne franchit aucun plan d'eau pouvant être perturbé par la pose du pipe-line et le forage du puits à Mboukou.

Cependant, la pose du pipe-line et le forage d'un puits On Shore dans un site actif depuis 2012, devraient s'effectuer dans les normes pour préserver au mieux les écosystèmes impactés afin qu'ils continuent à assurer leurs rôles éco systémiques.

Conclusion partielle

Le projet de forage d'un puits onshore et la pose d'une ligne gaz de 6" entre Ozangué et Mboukou, en plus de l'impact mécanique, acoustique (bruit des machines) et écologique (perturbation des milieux), devrait tout mettre en œuvre pour ne pas polluer les deux principaux écosystèmes (forêt secondaire mature et forêt primaire dégradée) impactés par les travaux qui seront effectués.

L'ancienneté du site et l'état du milieu au moment de l'évaluation environnementale y relative, nous amène à la conclusion selon laquelle les activités pétrolières développées par POGG ne présentent pas de perturbations préjudiciables à la biodiversité de la zone du projet./-

5.2.6 Regard sur l'endémisme

Parallèlement aux activités de terrain, nos investigations ont également porté sur le statut des espèces identifiées lors de la mission. Les travaux de SOSEF et al. (2006) dont l'accent est mis sur un check-list des plantes vasculaires du Gabon ainsi que leurs statuts ont été d'un apport capital.

Des investigations faites, il ressort que pour l'ensemble des végétaux identifiés sur les zones observées où passera le pipeline POGG, aucun n'est ni protégé, ni endémique au stade actuel. De même, mis à part les espèces qui ont pu être identifiées localement sur le terrain, celles dont les échantillons ont été rapportés à l'Herbier National du Gabon pour leur identification, avaient déjà été décrites. Aucune espèce inconnue n'a été rencontrée.

5.3 Contexte humain et socioéconomique

Le site du projet se situe dans la Province de la Ngounié, dans le département de Mandji-Ndolou. Le site Mboukou se trouve à plus de 180 km au Sud-Est de la ville de Port-Gentil). Les grandes activités notables dans les environs de la zone d'étude sont l'exploitation forestière, notamment par la Compagnie des Bois du Gabon (CBG) qui pour sa part est chargée de l'entretien des voies existantes dans ses permis (quelques carrières de latérite lui appartenant), l'exploitation pétrolière par les sociétés Perenco Oil & Gas Gabon. et Addax Petroleum. Les résidents de la zone d'emprise du projet pratiquent les activités de chasse, pêche et culture sur brûlis. Les plantations ne sont donc pas impactées par la zone d'emprise du projet.

Du fait de la présence d'installations existantes (camp de vie, plateforme, etc.), l'impact du projet sur l'écosystème est jugé réduit. Seule la phase d'aménagements (réhabilitation de la piste de servitude et creusage de la tranchée du pipeline) pourra avoir des impacts, sur l'environnement, notamment la coupe de végétaux et l'émission de gaz à effet de serre (GES) occasionnés par les engins de travaux.

5.3.1 Organisation sociale

L'organisation sociale et administrative est celle rencontrée dans tout le pays. En effet, les auxiliaires de commandement que sont les chefs de canton, chefs de villages et de regroupement représentent l'Etat dans les principaux regroupements humains de la zone d'influence du projet. Dans le district de Mandji, le sous-préfet est l'autorité locale garante du pouvoir administratif. Cependant, l'influence omniprésente des descendants des lignages fondateurs des villages, donne une dualité à cette gouvernance bipolaire. C'est pourquoi nous avons la présence du chef canton qui est un digne fils du village Moukouna.

5.3.2 Habitat et infrastructure

Au Gabon, dans la majorité des villages, les populations sont souvent installées de part et d'autre de l'axe routier. Dans la zone du projet, l'occupation spatiale linéaire n'existe pas, on observe au village Moukouna une organisation spatiale de type groupée. Les habitations en bois (planches, arbustes) et en tôle sont les matériaux de construction les plus utilisés. On note la présence de quelques maisons en terre. Les populations y associent souvent des matériaux de récupération pour la fabrication de leur maison. Aussi, les maisons faites de planche sont plus représentatives.



Photo 13: Vue d'une habitation de Moukouna.

Toutefois, le village Moukouna dispose d'une école primaire et d'une infirmerie. La première est fermée pour des raisons administratives et la seconde ne dispose pas de personnel. Il ya la présence de deux boutique et quatre bars (débits de boisson). Les parents et les enfants parcourent des kilomètres jusqu'au village Yeno, soit pour de rasion scolaire ou pour des soins à l'infirmerie.

De plus, on note la présence d'une école primaire au village Yeno qui a reçu un don de fourniture scolaire par la société Perenco pour le compte de l'année 2021. Le village Yeno l'infirmerie (don de Total Gabon) manque malheureusement du matériel (médicament) de premier secours.

C'est en cela que les populations de Moukouna ont émis le souhait de bénéficier de la part de POGG avec l'arrivée du projet une aide en matière de médicament et de personnel soignant.

5.3.3 Activités économiques

Plusieurs opérateurs économiques exercent dans le domaine pétrolier de la zone. Le cas de Perenco Oil & Gas Gabon et d'Addax Petroleum. Le fleuve Rembo N'komi joue un rôle non négligeable dans le transport du matériel et des équipements des sociétés pétrolières, mais aussi dans l'évacuation des productions vivrières issues du canton Dourembou, sur la rive opposée du Rembo N'komi. Les activités humaines dans la zone s'organisent autour de son chef-lieu Moukouna. De nombreux campements sont rencontrés dans la zone. Ils ne sont occupés que le temps de l'entretien des multiples plantations des cultures vivrières.

Les villages situés dans la zone du site Mboukou dans le permis Avocette, ont une organisation économique fondée sur les activités de chasse, de pêche et d'agriculture de subsistance. Ces activités sont menées particulièrement par les populations autochtones, du fait de leur maîtrise et de leur connaissance du milieu. Les communautés étrangères quant à elles, exercent dans la pêche en haute mer. La société pétrolière POGG présente dans la zone, assure un maintien économique capital.

On note aussi la présence de l'exploitant forestier, Compagnie des Bois du Gabon (CBG), qui au même titre que l'exploitation pétrolière, a freiné le phénomène d'exode rural dans la localité.

Aussi, les autres activités telles que la chasse pour la protection des plantations plus occupent les communautés locales...

Dans la zone du projet, hormis l'exploitation pétrolière, d'autres activités sont développées dans la zone, notamment l'exploitation forestière, l'agriculture, la chasse, la pêche et la cueillette.

A cause de la dévastation des cultures par les animaux tels que les éléphants et les singes, les populations sont contraintes d'associer à leur aliments des produits d'importation comme le riz.

La chasse et la pêche sont pratiquées pour l'autoconsommation, même si le surplus est vendu localement ou sur les étalages devant les habitations et transporté à la ville voisine de Mandji, qui est aussi la localité la plus proche de la zone du projet et du village Moukouna.

Les populations voudraient voir une bonne partie de leur produit (issue de l'agriculture et pêche) acheter par les occupants des sites pétroliers de la zone, qui sans doute consomment plus les produits venant d'ailleurs.

Eau et électricité

Le village Moukouna fonctionne en matière d'électricité à l'aide des panneaux solaire, certaines habitations ont des groupes électrogènes qui consomment du carburant (essence et diesel). Aussi, l'absence d'eau potable est une véritable difficulté car les riverains consomment l'eau de pluie ou achètent les paques d'eau pour ceux qui ont plus de moyen.. Les populations sollicitent de l'aide de la part POGG pour forer des puits d'eau dans leurs villages respectifs.

Communication

Les différents réseaux sont Airtel et Libertis (Gabon télécom), le réseau est parfois perturbé du fait de la zone enclavé et de l'éloignement de l'antenne relais. Les habitants ont des antennes Canal plus et écoutent les informations grâce à radio Gabon.

5.3.4 Consultation publique

Le vingt-deux janvier deux mille vingt et un s'est tenue au village Moukouna une consultation publique liée au projet de forage d'un puits gaz MBK-2 et pose d'un pipeline six pouces allant du Mboukou (Mbougou) à Ozangué. Le procès-verbal de la consultation publique sera annexer à l'étude final (annexe 3).



Photo 14: Aperçu de l'assistance lors de la consultation publique à Moukouna.

Suites aux demandes des populations, les mesures suivantes ont été faites par POGG pour satisfaire les préoccupations des habitants de la zone du projet :

- Emploi de 05 HTM (en plus de ceux qui travaillent déjà) durant les travaux pour les autochtones;
- La réhabilitation de l'hydraulique villageoise et du groupe électrogène (encours d'examination par POGG) ;
- La mise à disposition provisoire de deux pirogues à moteur pour palier le problème du pont Mbari en attendant sa réhabilitation (encours d'examination par POGG).

5.4 Cartes des sensibilités

La carte ci-contre donne les sensibilités de la zone.

Sensibilités du forage gaz Mboukou et de la pose du pipeline export 6" Mboukou-Ozangue POGG

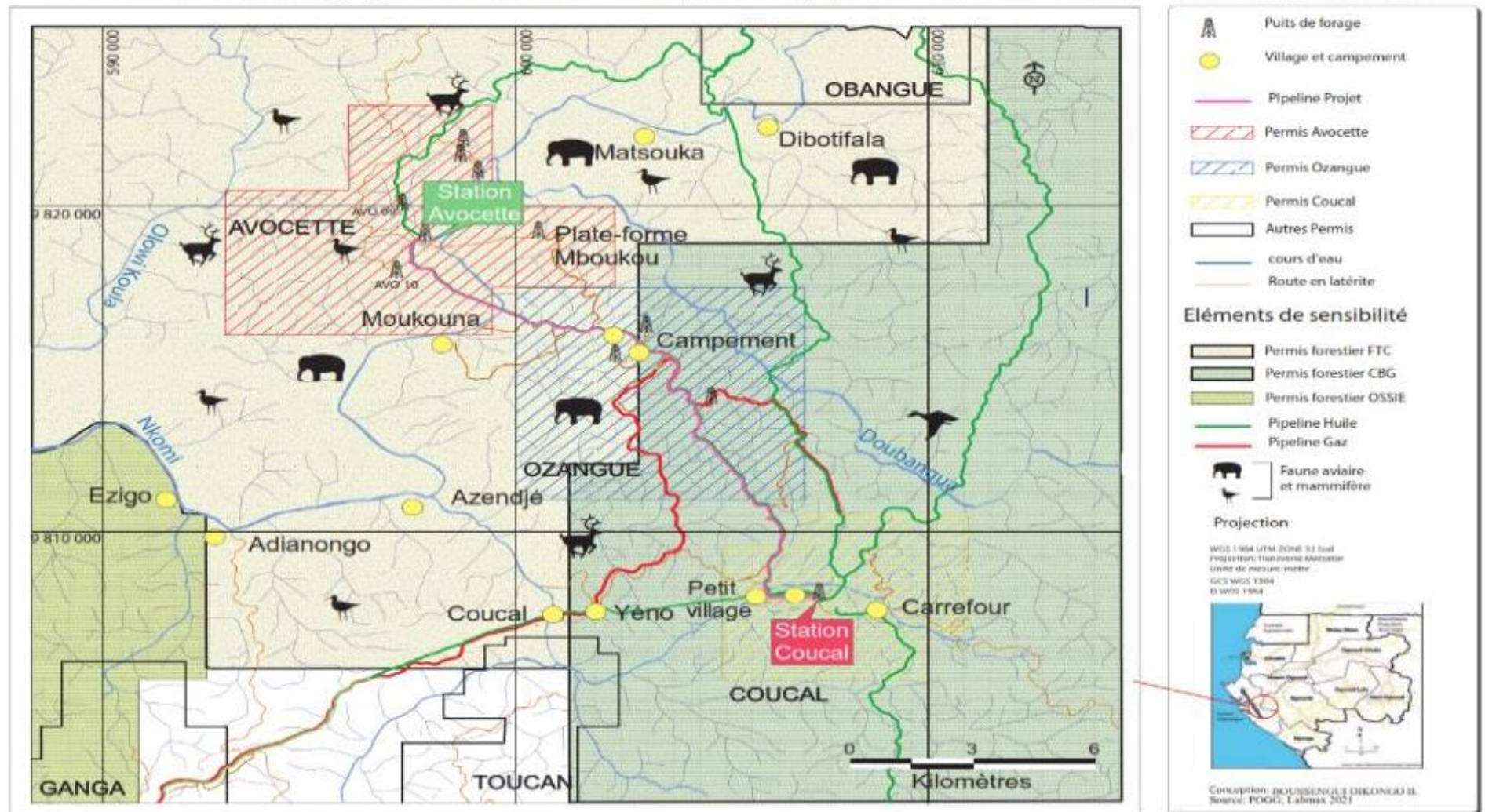


Figure 22: Carte de sensibilité de la zone du projet de forage de puits gaz MBKA et de la pose de la ligne export 6" MBOUKOU-OZANGUE (Source: Labmax 2021).

Forage de puits gaz et pose d'une ligne 6" entre M'BOUKOU et le départ de la 10" Gaz Commercial OZANGUE - BATANGA à OZANGUE Station POGG Mars 2021

6 EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

Cette évaluation a été effectuée sur la base de la méthodologie de travail annoncée au paragraphe 4 du premier chapitre de notre étude.

6.1 Présentation et classement de l'importance relative des impacts potentiels

6.1.1 Evaluation des impacts positifs potentiels

Les principaux impacts positifs sont les suivants :

- Augmentation de la production de gaz afin de compenser l'export de gaz de l'ONC vers les zones urbaines du Gabon par la société POGG ;
- Opportunités d'affaires (signatures de contrats de prestataires de services) pour les sociétés et PME locales;
- Offres d'emplois temporaires aux populations riveraines (le village MOUKOUNA premier ciblé);
- Contribution à la production de la richesse économique nationale (Produit National, Produit Intérieur Brut).

Evaluation des impacts positifs potentiels

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact					
Communautés locales	Mise œuvre Projet	en du Emplois générés, approvisionnement en médicaments de l'infirmerie ¹⁵	Intensité : 2	Etendue : 2	Durée : 2	Réversibilité : 2	Fréquence : 2	
			Positivité	2				Impact positif
			Significativité	4				Modérée
Etat gabonais & Collectivités locales	Mise œuvre Projet	en du Renflouement des caisses de l'Etat par le paiement des taxes et redevances à l'Etat gabonais	Intensité : 3	Etendue : 2	Durée : 2	Réversibilité : 2	Fréquence : 2	
			Positivité	2,25				Impact positif
			Significativité	4,5				Modérée
POGG	Mise œuvre Projet	en du Augmentation de la production en gaz	Intensité : 3	Etendue : 3	Durée : 3	Réversibilité : 3	Fréquence : 3	
			Positivité	3				Impact positif
			Significativité	9				Importante

¹⁵ Dans le cadre du présent projet, POGG compte apporter une aide sanitaire aux populations de la zone en mettant à la disposition de ceux-ci des médicaments pour le dispensaire de yéno.

6.1.2 Evaluation des impacts négatifs potentiels

Ils découleront des effets de la mise en œuvre des activités du projet Perenco Gabon. sur les composantes environnementales susceptibles d'être affectées. C'est une présentation qui inclura la description et l'évaluation de leur importance relative. Les principaux impacts identifiés sont donnés ci-dessous.

Environnement physique :

- Pollution des eaux de surface et souterraine ;
- Sédimentation des cours et masses d'eau, déstabilisation de l'hydrogéomorphologie de la structure des eaux de surface ;
- Pollution des sols et des sous-sols, érosion ;
- Nuisances sonores, vibrations ;
- Altération de la qualité de l'air et émissions des gaz à effet de serre.

Environnement bioécologique :

- Fuite des animaux ;
- Risque de braconnage ;
- Fragmentation ou altération des écosystèmes terrestres et aquatiques (Perturbation de l'accès à l'eau pour la faune ; modification de processus biologiques, écologiques ou physiologiques ; perturbation des frayères lors du dépôt du pipeline au fond de l'eau.

Environnement humain et socioéconomique :

- Perturbation ou interruption des activités socio-économiques ;
- Conflits sociaux avec les communautés locales ;
- Hygiène, santé et sécurité des travailleurs et des communautés locales.

6.1.2.1 Phase de mobilisation



Pollution des eaux de surface et souterraine, et des sols

La source potentielle de pollution est :

- Le déversement accidentel des substances polluantes dans les eaux.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Eaux de surface et souterraine	Déversement accidentel de polluants	Pollution des eaux	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	1.25				faible
		Sévérité	2.50				Modérée

Mesures d'atténuation

Il est prévu :

- D'identifier très clairement des zones spécifiques pour l'approvisionnement en carburants pour les engins ;
- De définir et de fournir des équipements de rétentions primaire et secondaire les containers de stockage sur les zones dédiées au ravitaillement ;
- De définir des procédures de contrôle/nettoyage de tout déversement ou de toute

fuite accidentelle;

- De s'assurer de l'étanchéité des réservoirs de la station d'approvisionnement en hydrocarbures, de l'étanchéité des rétentions ;
- D'interdire tout déversement d'huiles usagées ou d'hydrocarbures dans les eaux de surface ;
- De sensibiliser et de former les travailleurs recrutés localement et le personnel sur les risques de déversements accidentels des polluants dans la nature.

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact						
Eaux de surface et souterraine	Déversement accidentel de polluants	Pollution des eaux	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :1	Fréquence :2		
Gravité			1						Insignifiant
Sévérité			2						Négligeable

6.1.2.2 Phase des travaux

Pollution des eaux de surface et souterraine

La source potentielle de pollution est :

- Le déversement accidentel des substances polluantes dans les eaux :
 - Hydrocarbures utilisés pour l'entretien des machines, graissage, fluide hydrauliques, etc ;
 - Rejets directs ou indirects dans les marécages, masses et cours d'eau ;
 - Contamination des sources de prélèvement d'eau pour les besoins des bases-vie et des travaux.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact						
Eaux de surface et souterraine	Déversement accidentel de polluants	Pollution des eaux	Intensité :2	Etendue :2	Durée :2	Réversibilité :2	Fréquence :2		
Gravité			2						Faible
Sévérité			4						Sévère

Mesures d'atténuation

Dans un souci de préservation des ressources naturelles et pour avoir un indicateur de performance environnementale permettant un suivi efficace de la qualité des eaux, la mise en place de piézomètres sur les sites de prélèvement est indispensable.

Les résultats des analyses effectués dans les points d'eau seront comparés aux valeurs guide des composantes physico-chimiques dans le milieu naturel. La société POGG s'interdit tout rejet direct, sans traitement préalable, dans la nature. De plus, elle dispose d'un plan d'urgence en cas de déversement de substances polluantes, permettant ainsi d'endiguer toute pollution.

Le ruissellement des eaux pluviales sur les aires de stockage, les voies de circulation, les aires de stationnement et autres surfaces imperméables est susceptible de présenter un risque particulier de pollution par lessivage, sols, aires de stockage, etc.

Un réseau de collecte des eaux pluviales doit être aménagé et raccordé à un ou plusieurs bassin(s) de confinement capable(s) de recueillir le premier flot des eaux pluviales.

Les eaux ainsi collectées ne peuvent être rejetées au milieu récepteur qu'après contrôle de leur qualité et si besoin traitement approprié. Leur rejet est étalé dans le temps en vue de respecter les valeurs limites en concentration exigibles.

Sur la base-vie (effluents domestiques), il sera question de mettre en place des fosses septiques qui seront remblayées à la fin des travaux.

La traversée du pipeline des zones humides, se fera grâce à des aménagements (selon le cas, des troncs d'arbres ou des aménagements plus spécifiques de lestage).

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact						
Eaux de surface et souterraine	Déversement accidentel de polluants	Pollution des eaux	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :1	Fréquence :2		
Gravité			1						Insignifiant
Sévérité			2						Modérée

Sédimentation, déstabilisation de l'hydro géomorphologie de la structure des eaux de surface

Cet impact négatif potentiel pourrait se produire lors des travaux de pose du pipeline dans les cours d'eaux et les zones humides.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact						
Eaux de surface	Travaux de forage et de pose du pipe	Déstabilisation de l'hydro géomorphologie des eaux de surface	Intensité :2	Etendue :2	Durée :2	Réversibilité :2	Fréquence :2		
Gravité			2						Faible
Sévérité			4						Modérée

Mesures d'atténuation

Maintien du bon état écologique, des eaux et de leurs alentours.

Enlèvement de tout obstacle à l'écoulement normal des eaux.

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact						
Eaux de surface	Travaux de forage et de pose du pipe	Déstabilisation de l'hydro géomorphologie des eaux de surface	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :1	Fréquence :2		
Gravité			1						Insignifiant à faible
Sévérité			2						Négligeable

Pollution du sol et du sous-sol, érosion

Lors de l'entretien/la maintenance du matériel et des équipements, le sol et le sous-sol peuvent être les réceptacles finaux de plusieurs polluants et aussi de certains types d'érosions. C'est ainsi que l'on peut noter:

- Une pollution du sol et/ou du sous-sol par les huiles de vidanges, les eaux chargées de polluants et d'hydrocarbures (essence et gasoil) usées provenant des engins. Ce qui par ruissèlement ou infiltration pourront fortement contaminer ces composantes ;
- Création de points de rejets anarchiques de déchets domestiques, notamment les déchets plastiques et autres non biodégradables ;
- Rejet dans la nature des emballages de produits chimiques, fûts, résidus métalliques divers issus des ateliers, carburants, lubrifiants huiles usagés des véhicules.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Sol, sous-sol	Déversement accidentel de polluants, travaux de génie-civil	Pollution du sol et sous-sol, érosion	Intensité :2	Etendue :2	Durée :2	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	2				Faible
		Sévérité	4				Sévère

Mesures d'atténuation

POGG prendra toutes les dispositions nécessaires dans la conception, la construction, et l'exploitation des installations pour limiter les risques de pollution accidentelle du sol. Il sera question de :

- L'aménagement de rétentions au niveau de l'entreposage de produits chimiques et des potentiels polluants ;
- L'aménagement de structures de stabilisation au niveau des ravines pour éviter l'érosion des sols ;
- L'effectivité de mesures d'urgence en cas de pollution pour l'enlèvement des sols pollués et leur traitement conformément aux procédures réglementaires existantes.

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Sol, sous-sol	Déversement accidentel de polluants, travaux de génie-civil	Pollution du sol et sous-sol, érosion	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :1	Fréquence :2
		Gravité	1				Insignifiant
		Sévérité	2				Modérée

Nuisances sonores et vibrations

Plusieurs sources de bruit et de vibrations sont à distinguer lors des activités ci-dessous :

- Le déchargement/chargement du matériel et des équipements ;
- La circulation et l'activité des engins, véhicules, hélicoptères ;
- La mise en exploitation des compresseurs et les pompes ;

Forage de puits gaz et pose d'une ligne 6" entre M'BOUKOU et le départ de la 10" Gaz Commercial OZANGUE - BATANGA à OZANGUE Station POGG Avril 2021

- L'usage des groupes électrogènes.

Le bruit et les vibrations concerneront exclusivement le personnel opérant sur les différents sites en activité, et la faune se trouvant dans la zone d'emprise du projet. Néanmoins, lors de la mise en exploitation du projet, ces nuisances sonores s'amointront.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Personnel, faune	Travaux (Génie-civil, aménagements des sites, forage et pose du pipeline)	Nuisances sonores, gênes et perturbation par les vibrations. Fuite des animaux de leurs habitats.	Intensité :2	Etendue :2	Durée :2	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	2				Faible
		Sévérité	4				Modérée

Mesures d'atténuation

POGG dispose d'une politiques qualité, hygiène, santé et environnement et s'engage à :

- Minimiser les sources de bruit en installant des silencieux ;
- Assurer le bon état de ses véhicules (en particulier les pots d'échappement) et équipements selon un programme périodique de contrôle technique/réparation ;
- Informer et sensibiliser les communautés locales concernant le planning des travaux, et le respect de celui-ci ;
- Assurer l'approvisionnement des EPI adaptés aux travailleurs, aux personnel et aux visiteurs (oreillettes, casques...) ;
- Obliger le port des EPI ;
- Arrêter les moteur des véhicules et des machines lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;
- Interdire de circuler de nuit.

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Personnel, faune	Travaux (Génie-civil, aménagements des sites, forage et pose du pipeline)	Nuisances sonores, gênes et perturbation par les vibrations	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	1.25				faible
		Sévérité	2.50				Négligeable

Viciation de la qualité de l'air et émission de gaz à effet de serre

Plusieurs sources de détérioration de la qualité de l'air ont été recensées, comme illustré ci-dessous.

Poussières : L'extraction de matériaux pour la pose du pipe (latérite et sable notamment), les opérations de remblaiement, la circulation des engins, auront pour effet une augmentation de la quantité de poussières dans l'air, constituant une nuisance pour le bien-être du personnel opérant sur place, sur la végétation environnante, et sur les

communautés locales ; par voies de transfert des particules et transport par les vents dominants.

Echappement de gaz : Emissions par les engins, véhicules et les équipements (COx, SOx, NOx, VOC, HPA, formaldéhyde, composés carbonés).

A l'échelle locale, l'impact est moyen du fait de sa longue durée. De plus, l'émission de gaz à effet de serre du projet contribuant au réchauffement climatique a été également prise en compte.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact					
Air et travailleurs	Travaux (Génie-civil, aménagements des sites, forage et pose du pipeline)	Détérioration de la qualité de l'air Réchauffement climatique	Intensité :2	Etendue :2	Durée :2	Réversibilité :2	Fréquence :2	
Gravité			2					Faible
Sévérité			4					Modérée

Mesures d'atténuation

POGG prendra toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour réduire la pollution de l'air à la source, notamment en optimisant l'efficacité énergétique.

D'autres mesures de protection de la qualité de l'air seront mises en place :

- Bon entretien des véhicules (en particulier les pots d'échappement) et équipements selon un programme périodique de contrôle technique/réparation ;
- Choix des équipements selon le principe des meilleures techniques disponible (BAT *Best Available Techniques*) applicable aux travaux de génie-civil ;
- Dans le cas d'émissions de poussière, des mesures de limitation de la vitesse (20 km.h⁻¹) et l'arrosage des pistes aux endroits sensibles seront mises en œuvre ;
- Approvisionner en EPI adéquats les travailleurs, le personnel et les visiteurs.

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact					
Air et travailleurs	Travaux (Génie-civil, aménagements des sites, forage et pose du pipeline)	Détérioration de la qualité de l'air Réchauffement climatique	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :2	Fréquence :2	
Gravité			1.25					faible
Sévérité			2.50					Négligeable

Fuite des animaux et braconnage

De par l'augmentation de la population dans la zone, il sera potentiellement à noter une pression sur la biodiversité faunistique.

Les animaux seront sujet à fuir leurs refuges de manière momentanée ou permanente (bruits et nuisances dus aux activités). Du fait de l'accessibilité grâce à de nouvelles pistes,

les communautés locales seraient plus disposées à rendre le gibier disponible pour les nouveaux arrivants, ce qui aura pour effet une chasse intensive.

Au niveau de l'ichtyofaune, les activités de lestage du pipeline dans les cours ou masses d'eau, seront susceptibles d'affecter les frayères en se déposant sur les œufs réduisant ainsi le développement des alevins.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Faune	Travaux (Génie-civil, aménagements des sites, forage et pose du pipeline)	Fuite des animaux et braconnage.	Intensité :2	Etendue :2	Durée :2	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	2				Faible
		Sévérité	4				Modérée

Mesures d'atténuation

POGG s'engage à mettre en œuvre ses politiques qualité, hygiène, sécurité et environnement, tout en mettant l'accent sur les meilleures technologies et les meilleures pratiques disponibles.

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Faune	Travaux (Génie-civil, aménagements des sites, pose du pipeline)	Fragmentation ou altération des écosystèmes terrestres et aquatiques	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	1.25				Faible
		Sévérité	2.50				Négligeable

Perturbation ou interruption des activités socio-économiques

De manière générale, lors de la mise en œuvre de projets de cette envergure, les communautés locales sont enclins à abandonner leurs activités d'agriculture et de pêche, au profit de petits emplois temporaires proposés par les sociétés d'extractions de matières premières. Ce qui souvent à pour corollaire une baisse de la productivité en produits agricoles et piscicoles.

En outre, la circulation des barges sur la rivière Rembo Nkomi est susceptible d'occasionner des désagréments sur la navigation de la population locale (pêcheurs, villageois et employés d'autres entreprises), voir même des accidents. Il en va de même avec l'usage de la piste de servitude, ou les risques de collusion entre les engins d'exploitation forestières et ceux de la POGG pendant la pose du pipeline.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Communautés locales, opérateurs économiques	Travaux (Génie-civil, aménagements des sites, forage et pose du pipeline)	Perturbation ou interruption des activités socio-économiques	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	1.25				Faible
		Sévérité	2.50				Négligeable

Mesures d'atténuation

La demande en main-d'œuvre locale sera limitée, du fait de la non qualification de cette dernière. POGG procédera à une campagne de sensibilisation, d'information et de communication envers les communautés locales sur les travaux qu'elle mettra en œuvre. Ces dernières seront invitées à poursuivre leurs activités comme d'ordinaire pour minimiser au maximum les potentielles perturbations.

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Communautés locales, opérateurs économiques	Travaux (Génie-civil, aménagements des sites, forage et pose du pipeline)	Perturbation ou interruption des activités socio-économiques	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :1	Fréquence :2
Gravité			1	Insignifiant			
Sévérité			2	Négligeable			

Conflits sociaux avec les communautés locales

La mise en exploitation du pipeline peut occasionner des revendications des communautés locales. En effet, ces dernières s'interrogent toujours sur le fait que les retombées de l'exploitation pétrolière ne se font pas ressentir à leur niveau. C'est pourquoi les réunions de consultations publiques représentent l'opportunité qui s'offre aux communautés locales de s'exprimer sur leurs besoins vitaux, et que l'opérateur POGG devrait apporter des solutions.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Communautés locales	Non satisfaction de leurs revendications	Conflits sociaux	Intensité :2	Etendue :2	Durée :2	Réversibilité :2	Fréquence :2
Gravité			2	Faible			
Sévérité			4	Sévère			

Mesures d'atténuation

POGG s'engage à mettre en œuvre sa politique de responsabilité sociale. 5 offres d'emploi seront mises à la disposition des communautés locales de MOUKOUNA, tout en veillant au respect des cahiers de charges décidés pendant les réunions de consultation publique.

Santé et sécurité des travailleurs et des communautés locales

Avec le lancement des travaux de pose du pipeline MBOUKOU-OZANGUE, des risques sur la santé et la sécurité des travailleurs et des communautés locale sont à prévoir/anticiper, et méritent une attention particulière.

On peut donc lister les sources potentiels d'accidents/incidents suivantes :

- Manutention des équipements lourds ;
- Stockage, manipulation et utilisation de produits dangereux ;
- Travail dans un environnement bruyant ;
- Soulèvement de charges lourdes ;
- Circulation des véhicules, engins et équipements ;
- Travail en hauteur.

L'arrivée de travailleurs supplémentaires de POGG pourrait également entraîner le développement de la prostitution, la circulation de produits illicites, l'augmentation de la

criminalité, avec pour effet immédiat une augmentation des maladies sexuellement transmissibles, un sentiment d'insécurité, etc.

Evaluation de l'Impact négatif Potentiel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Travailleurs, communautés locales	Développement de la prostitution, Activités du projet.	Insécurité, accidents/incidents, augmentation maladies sexuellement transmissibles, circulation de produits illicites.	Intensité :2	Etendue :2	Durée :2	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	2				
		Sévérité	4				
				Faible			
				Modérée			

Mesures d'atténuation

Afin d'éviter tout incident, Les villageois seront avertis du lancement des activités. POGG et ses sous-traitants devront préparer et mettre en œuvre des mesures spécifiques d'hygiène et de sécurité du travail et les présenter dans un Plan Hygiène Sécurité. Ces mesures devront inclure (liste non exhaustive) :

- Utilisation d'équipement de protection individuelle par les employés et fréquence de renouvellement ;
- Formation hygiène - sécurité adaptée pour tous les employés ;
- Fourniture de matériel de secours et de premiers soins ;
- Plan d'évacuation médicale d'urgence pour les différents types d'incidents et de blessures qui pourraient survenir ;
- Test et assurance médicale adaptée pour tous les employés ;
- Fourniture d'équipement de communication (radios) ;
- Fourniture d'équipement de protection incendie ;
- Développement de procédures spécifiques aux différentes activités à risques décrites ci-contre ;
- Règles de bases de santé publique, particulièrement en matière d'hygiène et de prévention des maladies (VIH).

La présence d'un médecin en permanence sur la base vie pendant la durée des travaux et coordination avec l'établissement hospitalier le plus proche.

Il sera aussi question de :

- L'identification et de la signalisation des secteurs sensibles ;
- La sensibilisation des villages et des campements situés dans la zone de projet, concernant le planning des travaux et respect de celui-ci ;
- La limitation de vitesse à 40km.h⁻¹ (panneau de signalisation et sensibilisation des chauffeurs) lors de croisement avec des véhicules tiers ;
- L'information des administrations impliquées dans le projet ;
- Le dédommagement des populations impactées par le projet ;
- La négociation avec les populations locales selon un mode de concertation participative.

Impact négatif résiduel

Récepteur	Facteur d'impact	Impact	Évaluation de l'impact				
Travailleurs, communautés locales	Développement de la prostitution, Activités du projet	Insécurité, accidents, augmentation maladies sexuellement transmissibles	Intensité :1	Etendue :1	Durée :1	Réversibilité :2	Fréquence :2
		Gravité	1.25				Faible
		Sévérité	2.50				Négligeable

6.1.3 Récapitulatif de l'importance relative des impacts négatifs identifiés avant et après mise en œuvre des mesures d'atténuation

Tableau 35: Récapitulatif des impact négatifs du projet.

Type d'impact négatif	Importance relative	Importance relative résiduelle
Phase de mobilisation		
Pollution eaux de surface et souterraine, et sols	Modérée	Négligeable
Phase des travaux		
Pollution eaux de surface et souterraine	Sévère	Modérée
Sédimentation, déstabilisation de l'hydro géomorphologie de la structure des eaux de surface	Modérée	Négligeable
Pollution du sol et sous-sol, érosion	Sévère	Modérée
Nuisances sonores et vibrations	Modérée	Négligeable
Viciation de la qualité de l'air et émission de gaz à effet de serre	Modérée	Négligeable
Fuite des animaux et braconnage	Modérée	Négligeable
Fragmentation ou altération des écosystèmes terrestres et aquatiques	Modérée	Négligeable
Perturbation ou interruption des activités socio-économiques	Négligeable	Négligeable
Conflits sociaux avec les communautés locales	Sévère	Modérée
Santé et sécurité des travailleurs et des communautés locales	Modérée	Négligeable

7 SURVEILLANCE ET SUIVI

Dans le cadre du présent projet, il s'agit pour la société POGG de s'appuyer sur les activités de suivi des impacts environnementaux basés sur des indicateurs directs ou indirects permettant de soutenir le programme de suivi environnemental au cas où les mesures d'atténuation s'avéreraient insuffisantes pour éviter un impact environnemental important. Les activités de suivi seront fréquentes afin de fournir des informations sur les paramètres considérés. Elles seront menées par des personnes ayant reçu la formation nécessaire à cet effet.

Les activités de surveillance et de suivi environnemental permettront :

- L'application des mesures élaborées dans la présente étude d'impact environnemental et social ;
- Le respect des engagements pris par POGG vis-à-vis du projet forage et de pose d'une ligne gaz à MBOUKOU pour OZANGUE ;
- Le respect des lois et des règlements, mais aussi des normes propres à POGG ;
- La réaction de POGG à la défaillance d'une mesure d'atténuation ou à toute autre perturbation au niveau de l'environnement global du projet ;
- La réalisation d'un bilan environnemental tout au long de la mise en œuvre du projet.

7.1 Outils de surveillance et de suivi environnementale

Il s'agira principalement :

- De prendre en compte les mesures élaborées dans la présente étude d'impact environnemental et social ;
- De prendre en compte les directives QHSE internes à POGG ;
- D'observer par le biais de mesures analytiques (qualités des eaux et des sols, types et quantités des déchets gérés...) l'évolution du milieu dans le temps.

7.2 Activités et moyens de surveillance des mesures de correction

Ces activités interviendront lors de la surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation (durant chacune des phases du projet) et lors de la surveillance directe de l'efficacité des mesures d'atténuation. Elles seront fondées sur les composantes environnementales données ci-dessous.

Environnement bioécologique

Les mesures concerneront la veille environnementale de la dynamique d'évolution des installations de production et des composantes valorisées de l'environnement.

Eaux superficielles et souterraines

Le principal indicateur concernera la qualité des eaux (paramètres physico-chimique et analyses des métaux des points et cours d'eau environnantes).

Gestion des déchets

Les indicateurs qui suivent sont à considérer. Il s'agit :

Forage de puits gaz et pose d'une ligne 6" entre M'BOUKOU et le départ de la 10" Gaz Commercial OZANGUE -
BATANGA à OZANGUE Station POGG Mars 2021

- de la prestation des opérateurs agréés pour la gestion des déchets ;
- du traitement efficient des déchets solides et liquides sur les différents sites ;
- du suivi quotidien ;
- de l'absence de déchets non confinés ;
- de l'état des lieux du confinement des déchets.

Hygiène et sécurité au travail

C'est une composante sensible qui sera prise en compte dans l'engagement à une démarche d'hygiène et de sécurité au travail, mais aussi à la mise en place d'un plan de sensibilisation, de communication et d'information sur le projet. Un suivi des mesures prises sur l'hygiène et la sécurité du travail sera effectif.

Il sera question de contrôler la méthode de travail, d'inspecter les émissions des gaz à effet de serre, de s'assurer de la conformité sur le chantier, du code de travail en vigueur au Gabon et de vérifier le respect des propositions émises dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale.

Communautés locales

Le principal indicateur des bonnes pratiques (Responsabilités Sociale des Entreprises) de POGG envers les communautés locales, sera la cohabitation harmonieuse.

7.3 Activités et moyens de suivi de l'état de l'environnement durant la mise en œuvre du projet

POGG s'engage à assurer le suivi de l'efficacité des moyens mis en place et pour la protection de l'environnement par une vérification tout au long du projet, du respect des mesures d'atténuation préconisées, du plan de gestion des déchets, des procédures et de la réglementation environnementale.

7.4 Plan de gestion environnementale et sociale

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) permet de s'assurer de la justesse de l'évaluation des impacts environnementaux en mettant en œuvre des mesures de mitigation des impacts découlant des différentes activités et du matériel utilisé pour la réalisation des dites activités, tout au long du projet.

Les objectifs du PGES sont de :

- S'assurer que les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales décrites dans l'étude d'impact environnemental et social ;
- S'assurer que les activités du projet seront réalisées conformément au cahier de charge présenté par POGG ;
- S'assurer que les engagements environnementaux du projet sont bien compris par le personnel de POGG.

D'une manière plus spécifique, le PGES permet de :

- Concrétiser tous les engagements des promoteurs du projet vis à vis de l'Administration en charge de l'environnement et des populations riveraines aux sites du projet ;
- Déterminer les responsabilités du personnel clé du projet, relativement au PGES ;

- Communiquer les informations environnementales issues du PGES à la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature ;
- Etablir les actions correctives à mettre en place le cas échéant.

Le PGES sera révisé au besoin pour s'assurer de sa pertinence et de son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec la DGEPN.

7.4.1 Organisation administrative pour la mise en œuvre du PGES

Le PGES s'applique aux différents aménagements et installations qui rentrent dans le cadre des activités à réaliser au cours du projet. Il concerne tous les employés collaborant au projet, incluant le personnel du promoteur du projet et des employés des entreprises sous-traitantes. Tous ont des responsabilités spécifiques vis-à-vis du maintien et de l'exécution des procédures liées au PGES.

Un certain nombre de sous-traitants seront choisis pour la mise en œuvre du projet. Le promoteur du projet sera responsable d'obtenir toutes les autorisations nécessaires à la réalisation des différents travaux. Il sera également responsable de la mise en œuvre des mesures de surveillance et d'atténuation environnementales en rapport avec les mesures d'atténuation proposées dans la notice d'impact environnemental ou découlant d'engagements auprès des autorités gouvernementales et les communautés locales.

Les rôles clés relatifs au PGES sont décrits ci-dessous.

Coordinateur du projet

C'est la personne ayant la principale responsabilité du projet, incluant les problématiques environnementales, santé et sécurité. Il fournira toutes les ressources et tout le soutien nécessaire pour s'assurer que les engagements environnementaux sont rencontrés. Il sera suppléé sur le terrain par un chef de chantier.

Directeur QHSE

C'est la personne ayant pour principale responsabilité la gestion environnementale de l'entreprise.

Tout au long du projet il travaillera avec le représentant de chaque sous-traitant afin de s'assurer que le PGES est suivi et que les travaux sont menés de manière à respecter celui-ci. Ses responsabilités comprendront :

- L'organisation de l'accueil et de la formation des nouveaux travailleurs pour les informer des enjeux environnementaux et des procédures en place ;
- L'identification avec le représentant de chaque sous-traitant, des enjeux environnementaux de chaque type d'activité ;
- La révision périodique (notamment dans le cas de changement, voir paragraphe 2) du PGES.

Elle s'occupera notamment de la formation et de l'information des travailleurs.

Elle suivra la mise en place du PGES sur le site et transmettra ses observations éventuelles au coordinateur du projet.

Ingénieur HSE

Cette personne suivra au quotidien les avancées en matière d'hygiène, sécurité et environnement pendant toute la durée du projet.

Elle s'occupera notamment de la formation et de l'information des travailleurs.

Elle suivra la mise en place du PGES sur le site et transmettra ses observations éventuelles au coordinateur du projet et au Directeur HSE.

7.4.2 Gestion des changements

Pendant la mise en œuvre du projet, il faudra peut-être procéder à des changements par rapport à la conception initiale afin de tenir compte des conditions ou des situations imprévues ou inattendues. Un processus de gestion des changements sera mis en place afin de s'assurer que les changements proposés minimisent les impacts sur l'environnement. Le processus de gestion des changements comportera les éléments suivants :

- Identification de l'élément ou de la situation qui pourrait exiger des modifications ;
- Préparation d'une demande de modification décrivant la nature de la modification, les impacts environnementaux prévisibles et les mesures d'atténuation prévues ;
- Approbation de la demande de modification par le Coordinateur du projet et Directeur HSE ;
- Présentation de la demande à la DGEPN pour approbation ;
- Mise en œuvre de la modification et mesures d'atténuations associées (mise à jour du PGES) après approbation.

7.4.3 Gestion des déchets

Les déchets seront classés en déchets dangereux et déchets non-dangereux. Ils seront collectés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et stockés dans des containers spécifiques avec bordereau indiquant leur contenu pour une traçabilité efficace et fiable.

7.4.4 Gestion des matières dangereuses

La gestion des produits chimiques, carburants et matières dangereuses a pour objectif principal de faciliter la gestion, l'approvisionnement, l'entreposage, la manipulation, le transfert et l'élimination de ces produits en toute sécurité, et d'empêcher tout rejet (accidentel ou non) non contrôlé de produits chimiques dans l'environnement. Une bonne gestion minimise les risques de contamination en cas de déversement accidentel.

Les produits seront stockés dans un endroit spécifique protégé par des contenants et des extincteurs appropriés. Il devra également arborer un pictogramme indiquant la dangerosité de cette zone.

La gestion des matières dangereuses est basée sur les mesures suivantes :

- Dans la mesure du possible, les matières et les produits chimiques dangereux sont remplacés par des produits moins nocifs ;
- Aucun produit chimique n'est déversé ou rejeté dans l'environnement ;
- Les fiches de données sécurité (MSDS) sont classées dans un registre, tenu à jour par le Responsable HSE ;

- Des mesures seront prises afin d'assurer que le transfert des carburants s'effectue avec le minimum de risque de déversement possible. Des trousse d'intervention en cas de déversement à ces endroits seront fournies ;
 - Le plan d'intervention d'urgence du projet inclut des procédures d'intervention d'urgence concernant les produits chimiques et les matières dangereuses ;
 - Les équipements d'urgence utilisables en cas de déversement accidentel sont disponibles sur le site du projet ;
 - Les mesures de surveillance et de contrôle sont mises en place pour la manipulation et l'entreposage des matières dangereuses ;
 - L'accès à ces produits devra être régulé et limité à certains postes clés.
- Un plan d'intervention en cas de fuite de gaz ou de déversement de produits chimiques sera préparé.

Ce plan spécifiera les noms des responsables et comment entrer en contact avec eux, les actions à initier sans délai et les responsabilités de tous les intervenants. Il sera communiqué au Coordonateur du projet, Directeur QHSE, à chaque sous-traitant et autres intervenants.

7.4.5 Gestion des plaintes

L'Ingénieur HSE réceptionnera toute les plaintes écrites et la transmettra au service des Aides Aux Communautés.

Le service de relation avec les communautés, le coordinateur du projet et le Directeur HSE discuteront en interne de la nature du problème. En externe, le Directeur QHSE (et/ou l'ingénieur travaux) rencontrera l'initiateur de la plainte pour une mise au point, évaluation...ensemble, ils chercheront des solutions pour palier au manquement signalé.

La totalité des plaintes sera documentée dans un registre indiquant l'initiateur, la date, la nature de la plainte, les actions entreprises pour constater la situation à l'origine de la plainte, les mesures correctives apportées et les communications avec l'initiateur.

Le responsable HSE s'assurera que toute plainte a fait l'objet d'un règlement.

Toutefois, en cas de conflit entre Perenco et les riverains, l'administration locale, la DGEPN et DGH seront saisies.

7.4.6 Gestion de l'hygiène et de la sécurité au travail

Le promoteur du projet et les sous-traitant prépareront et mettront en œuvre des mesures spécifiques d'hygiène et de sécurité au travail et les présenteront dans un Plan Hygiène Sécurité. Ces mesures devraient inclure (liste non exhaustive) :

- Utilisation d'équipement de protection individuelle par les employés Utilisation d'équipement de protection collective par tous les employés
- Formation hygiène - sécurité adaptée pour tous les employés ;
- Les réunions de sécurité (TBSM) se feront chaque matin ;
- Utilisation des outils QHSE (permis de travail, Consignation, 5'S...) ;
- Fourniture de matériel de secours et de premiers soins ;
- Plan d'évacuation médicale d'urgence pour les différents types d'incidents et de blessures qui pourraient survenir ;
- Test et assurance médicale adaptés pour tous les employés ;
- Fourniture d'équipement de communication (radios) ;

Forage de puits gaz et pose d'une ligne 6" entre M'BOUKOU et le départ de la 10" Gaz Commercial OZANGUE -
BATANGA à OZANGUE Station POGG Avril 2021

- Fourniture d'équipement de protection incendie ;
- Développement de procédures spécifiques aux différentes activités à risques ;
- Règles de bases de santé publique, particulièrement en matière d'hygiène et de prévention des maladies tropicales et des MST.

Par ailleurs, le responsable HSE veillera à ce que :

- Les employés aient une culture intégrant les notions d'hygiène et de sécurité dans leurs comportements et dans leurs actions ;
- L'objectif de ne pas avoir d'accidents sur les travailleurs et les communautés soit poursuivi ;
- Les accidents soient prévenus ;
- Une approche systématique de gestion de risques d'hygiène et sécurité soit mise en place ;
- Des mécanismes structurés soient appliqués pour identifier, évaluer et contrôler les risques d'hygiène et sécurité ;
- Les tâches données au différents types de personnel sont adaptées à leurs compétences ;
- Des objectifs clairs soient fixés pour une amélioration continue ;
- Les performances d'hygiène et de sécurité soient contrôlées et documentées ;
- L'ingénieur HSE veillera que les TBSM (réunions de sécurité) se tiennent quotidiennement durant le projet. Les rapports hebdomadaires seront envoyés au Coordinateur du projet et au Directeur QHSE.

En cas d'accident, les victimes seront prises en charge conformément aux dispositions de la procédure EVASAN¹⁶ Perenco Gabon S.A (voir annexe 14).

7.4.7 Description des activités de surveillance et de suivi

7.4.7.1 Activités et moyens de surveillance et de suivi des mesures d'atténuation

Surveillance

Deux types de surveillance peuvent être distingués :

- Surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation durant tous les travaux de génie-civil ;
- Surveillance directe de l'efficacité des mesures d'atténuation.

Pour l'efficacité de cette surveillance, un accent particulier sera mis sur les composantes ci-dessous.

Activités socioéconomiques et environnement humain

Avant, pendant et après la mise en œuvre du projet, mettre en place une politique d'information, de communication et de sensibilisation auprès des communautés locales (en particulier pendant la consultation publique). POGG, s'engage aussi à mettre en œuvre une cellule pour veiller à la bonne application de ces mesures.

¹⁶ C'est une procédure mise en place chez Perenco Gabon S.A. pour palier à toute urgence médicale sur toutes nos installations y compris le siège à Port-Gentil.

Moyens mis en œuvre :

- Informer les autorités locales, La DGEPN et la DGH ;
- Informer les communautés locales et les riverains.

Documents, indicateurs de suivi :

- Personnes ou autorités contactées ;
- Rapport de consultation publique ;
- Autorisation de l'Administration selon le cas ,
- Nombre total de plaintes enregistrées et traitées.

Documents de référence :

- Document d'information ;
- Rapport de consultation publique.

Hygiène et sécurité au travail et des communautés locales

Moyens mis en œuvre :

- Informer et sensibiliser les communautés locales sur les dangers des travaux à réaliser ;
- Informer et sensibiliser les travailleurs aux dangers liés aux travaux ;
- Appliquer la procédure EVASAN en cas d'accident ou de maladie.

Documents, indicateurs de suivi :

- Guide hygiène/sécurité ;
- Registre médical pour le traitement et le suivi des personnes malades ou accidentées ;
- Rapport d'accidents ;
- Rapport EVASAN.

Documents de référence

- Politique QHSE ;
- Procédure EVASAN ;
- Permis de travail ;
- Job risk assessment.

7.4.7.2 Activités et moyens de suivi de l'état de l'environnement durant la mise en œuvre du projet

Pour s'assurer de l'efficacité des moyens mis en place et pour un meilleur suivi, une vérification au début du Projet de la mise en place d'un Plan de Gestion des déchets, qui aura pour grandes lignes :

- La politique de gestion des déchets de la société POGG ;
- Le plan de gestion des déchets du sous-traitant en charge de la pose du gazoduc

Les activités de génie-civil généreront des déchets. Ces déchets seront gérés in situ par POGG. Le cas échéant, le transfert des déchets s'accompagnera d'un bordereau d'émission vers un centre de traitement de déchets agréé (IEG). Ce bordereau comprendra des rubriques telles que le type de déchet, le nom du producteur et du destinataire, le type de traitement.

7.4.8 Coûts

L'ensemble des coûts est défini dans le plan de gestion environnementale et sociale.

Le tableau 21 ci-contre donne le récapitulatif du PGES.

Tableau 36: Plan de Gestion Environnementale et Sociale

		Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)								
						Programme d'exécution				
C.E.T		Facteurs d'impact	Impacts /Risques probables	Mesures d'atténuation ou de prévention	Tâches	Indicateurs de suivi	Coût estimé en FCFA	Responsabilité d'exécution		Calendrier d'exécution
								de la tâche	Des audits de conformité	
Phase de mobilisation										
Eaux de surface et souterraines, et sols	Forage	Accident de circulation / accident fluvial	Damage des vehicules, engins, pipes, équipements ... Blessures corporelles ; Noyade Mort d'homme	Respcter le code de la route et le code de la navigation fluvial ; Tous les conducteurs doivent etre abilité et concervent la conduite defensiva ; Tout les vehicule et engins sont inspecter avant mobilisation ;	S'assurer que les procédures et regles mentionnées sont respecter par tous	Rapports d'accidents (absence d'accidents et incidents);	2 500 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	Pendant les travaux et durant l'exploitation (1 fois par ans)
	Pose de pipeline						2 500 000			

		Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)								
						Programme d'exécution				
C.E.T		Facteurs d'impact	Impacts /Risques probables	Mesures d'atténuation ou de prévention	Tâches	Indicateurs de suivi	Coût estimé en FCFA	Responsabilité d'exécution		Calendrier d'exécution
								De la tâche	Des audits de conformité	
		Phase des travaux								
Eaux de surface et souterraines	Forage	Déversement accidentel lié à une venue incontrôlé ;	Pollution , contamination et obturation des cours d'eaux	Interdire tout rejet direct, sans traitement préalable dans la nature Mettre en œuvre le plan d'urgence en cas de déversement de polluants Installer des rétentions aux endroits sensibles	Respecter les procédures de manutention Tri sélectif des déchets Collecte des palettes et emballages Collecte des huiles usagées Maintenance périodique des engins Faire l'appoint en carburant uniquement aux endroits indiqués et équipés pour	Rapports d'incidents de chantier	2 500 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG	Pendant les travaux et durant l'exploitation (1 fois par ans)
		• Incident lors de l'appoint et l'entretien des machines, véhicules et engins ; • Rejets directs ou indirects dans les marécages, masses et cours d'eau ;							DGH	

Forage de puits gaz et pose d' une ligne 6'' entre M'BOUKOU et le départ de la 10'' Gaz Commercial OZANGUE - BATANGA à OZANGUE Station POGG Mars 2021

Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)										
C.E.T		Facteurs d'impact	Impacts /Risques probables	Mesures d'atténuation ou de prévention	Tâches	Programme d'exécution				
						Indicateurs de suivi	Coût estimé en FCFA	Responsabilité d'exécution		Calendrier d'exécution
								De la tâche	Des audits de conformité	
Phase des travaux										
	Pose de pipeline	- Incident lors de l'appoint et l'entretien des machines, véhicules et engins ; - Rejets directs ou indirects dans les marécages, masses et cours d'eau ; - Mauvaise gestion des sédiments (terre sortie de la tranchée)				Ecoulement normal des eaux Qualité des eaux	2 500 000			
Sol et du sous-sol	Pose de pipeline	Tranchée Pose du pipeline	Pollution et contamination	Interdire tout rejet direct, sans traitement préalable dans la nature Mettre en œuvre le plan d'urgence en cas de déversement de polluants Installer des rétentions aux endroits sensibles	Veiller à : Tri sélectif des déchets Collecte des huiles usagées Maintenance du gazoduc (raclage) Faire l'appoint en carburant uniquement aux endroits indiqués et équipés pour	Absence de déchets sur le site du projet. Rapports QHSE et Chef de chantier	3 000 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	Pendant les travaux et durant l'exploitation (1 fois par ans)
Air	Forage et Pose de pipeline	Activité des engins, véhicules et équipements	Nuisances sonores, vibrations	Réduction des sources de bruit Entretien des véhicules, engins et équipement Sensibilisation des communautés locales Interdiction de circuler de nuit Port des EPI (Oreillette, casques...)	catalytique sur les véhicules et les engins	Rapport (incident) Rapport Médicaux	2 000 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	Pendant et après l'exécution des travaux

		Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)								
						Programme d'exécution				
C.E.T		Facteurs d'impact	Impacts /Risques probables	Mesures d'atténuation ou de prévention	Tâches	Indicateurs de suivi	Coût estimé en FCFA	Responsabilité d'exécution		Calendrier d'exécution
								De la tâche	Des audits de conformité	
		Phase des travaux								
Air	Forage et Pose de pipeline	Poussières Echappement de gaz (COx, SOx, NOx, VOC, HPA, formaldéhyde, composés, Gaz à effet de serre	Contribution au réchauffement climatique	Limitation des vitesses sur les pistes d'accès à 40 km.h ⁻¹ et 20 km. h ⁻¹ Entretien des véhicules et des engins Arrosage des pistes	Installer les panneaux indiquant la limitation de vitesse à 20 km.h ⁻¹ ou à 40 km.h ⁻¹ au endroit indiqué	Rapport (incident) Rapport Médicaux	3 000 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	Pendant et après l'exécution des travaux
Bio écologie	Forage et Pose de pipeline	Braconnage	Fuite des animaux Perturbation de l'écologie Perturbation des frayères	Recpet du cahier de charge	Rappeler de consignes HSE	Rapport (incident)	3 000 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	Pendant les travaux et durant l'exploitation (1 fois par ans)
		Travaux de génie-civil Travaux de lestage du pipeline dans les masses d'eau	Fragmentation ou altération des écosystèmes terrestres et aquatiques	Recpet du cahier de charge	Rappeler de consignes HSE à tous les employés y compris les sous-traitants	Respect des surfaces à défricher Respect des bonnes pratiques	2 500 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	
Communautés locales	Forage et Pose de pipeline	Travaux, circulation des engins, présence des travailleurs, circulation des barges Non-respect des engagements pris par POGG	Perturbation ou interruption des activités socio-économiques Conflits sociaux	Campagnes de sensibilisation, d'information et de communication Respect des engagements pris envers les communautés locales (notamment les offres de 10 emplois communautaires au benefice des locaux,...) ; Achhat de produits locaux pour les besoins des bases vie	Organiser des réunions avec les autorités locales Recruter la main d'œuvre locale non qualifiée	Absence de plaintes Absence de plaintes et de conflits sociaux	4 000 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	

		Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)								
						Programme d'exécution				
C.E.T		Facteurs d'impact	Impacts /Risques probables	Mesures d'atténuation ou de prévention	Tâches	Indicateurs de suivi	Coût estimé en FCFA	Responsabilité d'exécution		Calendrier d'exécution
								De la tâche	Des audits de conformité	
		Phase des travaux								
Santé et sécurité des travailleurs	Forage et Pose de pipeline	Travail avec des équipements lourds	Accidents de travail maladie	Utilisation des EPI par les travailleurs	Rappeler de consignes HSE à tous les employés y compris les sous-traitants	Absence d'accidents	5 000 000	Ingénieur QHSE	DGEPN POGG	Pendant l'exploitation
		Stockage, manipulation et utilisation de produits dangereux ;								

		Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)								
						Programme d'exécution				
C.E.T		Facteurs d'impact	Impacts /Risques probables	Mesures d'atténuation ou de prévention	Tâches	Indicateurs de suivi	Coût estimé en FCFA	Responsabilité d'exécution		Calendrier d'exécution
								de la tâche	Des audits de conformité	
		Phase d'exploitation								
Eaux de surface et souterraines Sol et sous-sol	Forage	Eruption accidentel de gaz liée à la survenue d'une surpression (bouchon) dans le puits ou la ligne ; • Incident lors de l'appoint et l'entretien des machines, véhicules et engins ; • Rejets directs ou indirects dans les marécages, masses et cours d'eau ;	Pollution , contamination et obturation des cours d'eaux	Les mêmes qu'à la phase des travaux, mais en mettant l'accent sur le plan d'urgence tier1, tier2 et tier3	Respect les procédures de manutention	Rapports d'incident environnement ale	3 000 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	Pendant les travaux et durant l'exploitation (1 fois par ans)
	Pose du pipeline	• Incident lors de l'appoint et l'entretien des machines, véhicules et engins ; • Rejets directs ou indirects dans les marécages, masses et cours d'eau ; Mauvaise gestion des sediments (terre sortie de la tranché) Perte et érosion du sol dues au lessivage par les eaux de pluies	Dénudation et fragilisation du pipeline		Respect les procédures de manutention et d'entretien	Rapport d'incidents Veille environnement ale	3 000 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	
Santé et sécurité des travailleurs	Forage et Pose de pipeline	Circulation des véhicules et des engins d'entretien du pipeline et des installations	Accidents de travail maladie	Information, sensibilisation, communication ; Utilisation des EPI par les travailleurs Soins à tous à l'infirmierie du site ; Respect des mesures sanitaire edicter par le gouvernement et par l'operateurs	Veiller à l'existence de panneaux de signalisation Organiser des réunions d'information	Absence d'accidents	3 000 000	Ingénieur QHSE Chef de chantier	DGEPN POGG DGH	Pendant les travaux et durant l'exploitation (1 fois par ans)

Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)

Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)										
Composantes		Activités	Moyens mis en œuvre	Tâches	Programme d'exécution Indicateurs de suivi	Coût estimé en FCFA	Responsabilité d'exécution de la tâche	des audits de conformité	Calendrier d'exécution	
Phase d'abandon (démantèlement et de remise en état du site)										
Bio écologie	Forage et pose du pipeline		opérations de démantèlement des installations et de remise en état des sites	Suivi du retour des animaux par observation	Observation visuelle et rapports bioécologique	Retour des animaux	2 500.000	Ingénieur QHSE en	DGEPN POGG	Abandon des installations
Sols, sous-sols				Réalisation d'une évaluation des risques de pollution afin de classer le site. Evacuation des déchets solides et, liquides; Réaliser une EDD Evacuation et transport du matériel	Echantillonnage des sols Evacuation des déchets qui ne peuvent être traités sur site Réalisation d'une EDD	Absence de déchets sur site Teneurs négligeables de métaux lourds dans les sols	2.500.000			
Eaux				Prélèvement d'échantillons d'eau de nappe	Echantillonnage des eaux	Teneurs faibles dans les eaux des paramètres physicochimiques (Matières en suspension totales, DBO ₅ , DCO, Azote, Phosphore, métaux lourds), Rapport chimique des eaux	2.500.000			

Le present PGES est estimé à un cout prévisionnel de : Quarante Neuf Millions de Franc CFA (49 000 000 FCFA)

8 CONCLUSION

Le projet de forage et de pose du pipeline 6'' que doit réaliser PERENCO OIL & GAS GABON (POGG) entre les sites de MBOUKOU et OZANGUE, s'effectueront suivant les normes internationales de l'industrie pétrolière et gazière. La mise en œuvre de ces activités a nécessité une étude d'impact environnemental et social préalable.

Ce processus d'évaluation a identifié et analysé systématiquement tous les impacts potentiels pour l'environnement que l'on associe à ce type de projet. Nous retenons que ces activités occasionneront un certain nombre de décharges contrôlées vers l'environnement, avec le risque de déversements accidentels d'hydrocarbures et une perturbation à court terme des activités socioéconomiques des populations résidentes dans la zone.

En raison des mesures de prévention et des processus de gestion hygiène, Sécurité Environnement mis en place par POGG, les activités proposées ne devraient pas occasionner d'impacts négatifs significatifs.

Les mesures d'atténuation proposées auront pour objet de minimiser tous les impacts négatifs éventuels. Elles devront être mises en œuvre dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental et Social et du système de gestion QHSE de POGG.

Au vu, des dispositions sus définies pour atténuer les impacts négatifs associés à ce projet, les opérations de pose d'une ligne gaz de 4'' et de la réhabilitation de sa route de servitude peuvent être autorisées.

9 BIBLIOGRAPHIE

1. ATLAS du Gabon, 2004. Les Ed. J.A. aux Ed du Jaguar, Paris, 74 pages.
2. Banque africaine de développement-Département du secteur privé, mars 2009. Résumé de l'étude d'impact environnemental relative à la construction de la route à péage n°3, Afrique du sud.
3. Beck MW, Heck KL, Able KW, Childers DL, Eggleston DB, Gillanders BM, Halpern B, Hays CG, Hoshino K, Minello TJ, Orth RJ, Sheridan PF, Weinstein MP, 2001. The identification, conservation and management of estuarine and marine nurseries for fish and invertebrates. *Biosciences* 51 : 633-641.
4. BOUROBOU BOUROBOU H.P. 2003. Flore et végétation du Petit- Loango ; Rapport d'évaluation et de surveillance de la biodiversité : projet Smithsonian institut, 120 Pages.
5. Chris wilks et Issembé, Y. 2000. Les arbres de la Guinée Equatoriale (Guide pratique d'identification), 546 pages.
6. CHRISTY P., 2000. Répertoire des textes juridiques d'Afrique centrale en matière d'environnement. Le Gabon. Les dossiers de l'ADIE. Série Environnement, N°1. Libreville. Multipress Gabon, 64 p.
7. Christy, P. et al. 2008. Check-list des amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères des parcs nationaux du Gabon. Smithsonian Institution.
8. Contrat Européen de subvention, Octobre 2009. Projet Pilote de Gestion Villageoise de la Biodiversité – RAPIDALIBORI, étude d'impact environnemental et social de l'installation d'une réserve villageoise.
9. Daget J., Gosse J. P., Thys Van Den Audenaerde D. F. E. (1984): (Eds). Check-List of the Freshwater Fishes of Africa. CLLOFA 1. MRAC, Tervuren & ORSTOM, Paris, 410 p.
10. Daget J., Gosse J. P., Thys Van Den Audenaerde D. F. E. (1986): (Eds). Check-List of the Freshwater Fishes of Africa. CLLOFA 2. ISNB, Brussels, MRAC, Tervuren & ORSTOM, Paris, 520 p.
11. Dauby. G. 2008. Vascular plant checklist of coastal National Park of Pogara, Gabon, 216 pages.
12. Directives Générales EHS, IFC-Bank Mondiale, avril 2007.
13. Good Practice in the Prevention and mitigation of Primary and Secondary Biodiversity Impacts; the Energy and Biodiversity Initiative.
14. Lambert NKOUM/MED, ACAP, Juin 2007. Etude d'Impact environnemental et social d'Aménagement de la route Bouar-Garoua Bouläï, Résumé du plan de gestion environnementale et sociale, Centre-Afrique.
15. Mbega, J-D. & Teugels, G. G. 2003. Guide de détermination des poissons du Bassin inférieur de l'Ogooué.
16. MEFEPEPN, 2004. Second rapport national sur la biodiversité biologique. DGE ; Observatoire National de la Biodiversité. 57p.
17. Meunier, Q. Moumbogou, C. & Doucet, J-L. 2015. Les Arbres utiles du Gabon. Les Presses agronomiques de Gembloux.
18. Patrice christy et al. 2003. La forêt et la filière de bois au Gabon. 389 pages.
19. Raponda, A-W ; Sillans, R. 1995. Les Plantes utiles du Gabon. Editions Sépia.
20. Total, 13/04/2007. Support de Formation: EXP-PR-PR100-FR.
21. White, L. & Abernethy, K. 1996. Guide de la végétation de la Réserve de la Lopé. Multipress-Gabon.

10 WEBLIOGRAPHIE

1. <http://www.iucnredlist.org>
2. https://www.euro-petrole.com/re_05_details_mot.php?idMot=74
3. https://planificateur.a-contresens.net/afrique/gabon/province_de_la_ngounie/mandji/2399228.html

11 ANNEXES

Annexe 1 : Résumés des CVs des consultants ayant réalisé la Notice d'Impact Environnemental et Social.

NGOWOU Joseph, né le 01/01/1956 – Nationalité Gabonaise – 5 enfants

B.P. : 14 693 Libreville Gabon

Tél. : (241) 07 78 46 90/02 14 23 26

E-mail : keri.ndiayu@yahoo.fr ;

Ingénieur des eaux et forêts, Spécialiste en Faune et Flore

Diplôme d'Etudes Professionnelles Avancées (D.E.P.A) option Environnement et Ecologie (équivalent au Master professionnel européen) à Institut de Formation Professionnelle de Montréal en 2002, Joseph NGOWOU a obtenu son Diplôme de Spécialiste de la Faune (Cycle B) Ecole de Faune de Garoua au Cameroun en 1987. En 2011 à ce jour, il est Directeur de l'Aménagement des Aires Protégées/DGFAP/MEF. Il s'est spécialisé dans la gestion des populations fauniques et en réalisant plusieurs inventaires et recensements fauniques dans certains parcs nationaux et certaines zones hors parcs. Il s'intéresse également au domaine environnemental. Ce qui lui a permis de souvent participer à des séminaires et enquêtes liés aux questions de préservation des écosystèmes.

BOUSSENGUI DIKONGO Bodiko'lov, né le 14/03/79 : Nationalité : Gabonaise

BP : 191 Mouila/GABON

TEL : (+241) 04 07 07 58/ 06 29 98 97

E-mail : bdbodikolov@gmail.com

Doctorant en Biodiversité tropicale, Ingénieure en Hygiène, qualité Sécurité et Environnement

En 2007, DIKONGO Bodiko'lov obtient son Master en QHSE et un diplôme en droit internationale de l'environnement, à l'UCAD du Sénégal. Il est titulaire d'un Diplôme d'Ingénieur en Génie Thermique et procédé à l'Institut Supérieur de Technologie Industrielle de Dakar en 2006. Il a une expérience professionnelle dans le domaine de des études d'impact environnemental notamment avec Ecosphère à Libreville, il est consultant pour Labmax depuis 2015

Rhona C. KOUNDA BAWENDI, âge : 33ans-Nationalité Gabonaise-sans enfants

BP : 655 Libreville/GABON

TEL : (+241) 07 96 85 41/ 06 52 2478

E-mail : rhonakou@yahoo.fr

Sociologue : Experte en Economie et Gestion durables des ressources Forestières et environnementale

Rhona est titulaire d'un master en Economie Forestière obtenue à l'Institut Nationale des sciences de Gestion de Libreville, en 2014, elle s'est par la suite spécialisée en Sociologie. Et a pour domaines de compétence la gestion des hommes, la bonne collaboration, la rigueur dans le travail, l'exécution des tâches et un esprit d'ouverture. Elle a une expérience professionnelle dans les études d'impacts avec le cabinet Ecosphère GABON, et est agent de Labmax depuis 2016

Dr. Joseph NDONG NLO, né le 23/03/72 - Nationalité Gabonaise – Marié 3 enfants

B.P.: 1538 Libreville Gabon

Tél. : (+241) 07908271/06257464

Mail: Joseph.ndongnlo@yahoo.fr

Docteur en Chimie Inorganique, Master Spécialisé en Génie Chimique

Joseph est titulaire d'un Doctorat en Chimie Inorganique obtenu à l'Université de Yaoundé 2 en 2017, et d'un Master Spécialisé en Génie de la Réaction Chimique et Mise en Œuvre Industrielle obtenu à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille (ENSCL) en 2003. Gérant de LABMAX, il œuvre depuis quelques années dans le domaine environnemental, et du Laboratoire d'analyses physicochimiques Géo guide. Il donne des cours en chimie à l'Ecole Nationale Supérieure de Libreville comme professeur titulaire en chimie appliquée.

11.2 Annexe 2 : Liste de présence à la réunion de lancement du projet



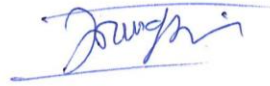
1. Objet : Projet de forage de puits et pose d'une ligne gaz sur le champ MBOUKOU"

21/01/2021

Liste de Présence.

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-mail	SIGNATURE
SOSTHENE ONGOLORI	Directeur QHSE	077 025366	songorwi@perenco.com	
HAMEHANGOU Irma.p	Ing. HSE DGH	062.00.42 54	mamelangoue25@yahoo.fr	
DIGVINGVI MEDENOUVO Thérèse	HSE	077 17 2883	medenouvotherebe@yahoo.fr	
ESSIMA NDO Laura	Ing Production	062 18 31 73	ekharel21@yahoo.com	
MAKITA JEAN - STANISLAS	DAEPN	066218531	jmakstan@gmail.com	

1/3

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-MAIL	SIGNATURE
NGOWOU JOSEPH	LABMAX	077 78 46 90 062 14 23 26	ngowou.j@gmail.com	
BOUSSENGUI BIKONGO B.	LABMAX	066 29 98 97	LABMAXGABON@gmail.com	
KOUNDA BAWENBI RHONA	LABMAX	066 54 24 78	labmaxgabon@gmail.com	
MILENGI KOUMBA CHIMENE H.	DGEPN	077 56 00 58	milengi@gmail.com	
Bikita - Zacharie	POGG	074 25 11 78	zabikita@gas-perenco.com	
NIANGA PENDY LIA	POGG	077 23 94 69	lnanga@gas-perenco.com	

2/3

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-MAIL	SIGNATURE
MAGANDJI Therese y die epse MVEY	ANPN/DGA	066 957587	theresemovikani@gmail.com	
NGOBOD Ange Marie	DP. PCHC	066 09.91.27	pepedjo@hotmail.com	
EKAGHBA Sonia	ANPN	074.24.41.78	mscekaghba@yahoo.fr	

3/3

11.3 Annexe 3 : Procès-verbal de consultation publique.

Procès-Verbal de réunion

Consultation publique liées au projet de forage d'un puits gaz MBK2 et pose d'un pipeline 6"

L'an deux mil vingt et un, le vingt-deux janvier à 13 heures 15 minutes, s'est tenue dans le village de Moukouna au domicile du chef de canton, une consultation publique relative au projet de forage d'un puits gaz et pose d'un pipeline 6" allant de Mboukou à Ozangue.

Ont pris part à cette réunion les entités ci-après :

- Préfet représenté par Mme BABONGUI Lutricia;
- Chef de canton ;
- Chef de regroupement de Matsouka ;
- Chef de regroupement de Moukouna ;
- Chef de village de Moukouna ;
- Direction Générale des Hydrocarbures (DGH) ;
- Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN) ;
- Perenco Oil & Gas Gabon (POGG) ;
- Les populations des villages environnants.

La liste des participants à cette réunion est annexée au présent procès-verbal.

Cette consultation publique a eu pour objectif de présenter et d'échanger avec toutes les parties prenantes du futur projet de Perenco Oil & Gas Gabon.

A l'ouverture de cette réunion, le Chef de Canton qui présidait la réunion, a souhaité les vœux de bonne année pour 2021 et la bienvenue à la délégation, tout en remerciant la Société Perenco de l'avoir assisté lors des obsèques de son épouse. Il a tenu à rectifier l'appellation Mboukou par Mbougou.

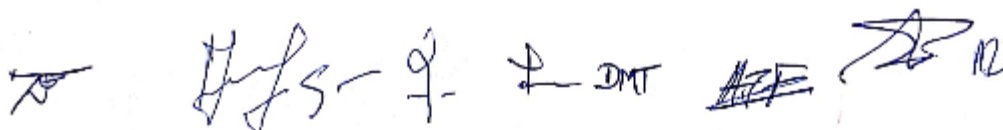
A l'entame des travaux de la séance, le Chef de Brigade Sud a donné des explications sur la démarche de la consultation publique en déterminant les objectifs qui sont ceux d'informer les populations du futur projet et de recueillir leurs avis. Cette démarche respecte l'article 38 de la loi n°007/2014 du 1^{er} aout 2014 relative à la protection de l'environnement en République gabonaise.

A la suite, le représentant de POGG a décliné les actions qui seront menées dans le cadre du projet susmentionné :

- Forage d'un puits gaz sur la plateforme Mboukou MBK2 ;
- Pose d'un pipeline gaz 6" allant du puits gaz MBK2 à la station Ozangue DIHA1.

En retour, les populations ont pris acte des informations communiquées par POGG et soulevé les préoccupations suivantes :

- La réhabilitation de la bretelle menant au village Moukouna ;
- La maintenance de la machine à manioc (rappe à manioc) ;
- La prise en compte des communautés locales lors du projet ;
- Une aide pour l'infirmerie (médecin et médicaments) ;
- La prise en compte des problèmes liés à l'électricité et à l'absence d'hydraulique villageoise ;



- La réhabilitation de l'école ;
- La réhabilitation du pont Mbari pour cause d'inondation ;
- La prise en compte du problème liée au moyen de transport de la population ;
- L'exclusion du regroupement de Matsouka dans les projets Perenco ;
- La Formation des riverains à des métiers techniques autres que les emplois d' HTM ;
- L'achat des produits (agricoles et halieutiques) locaux par la société catring au lieu de les acheter ailleurs (Cameroun) ;
- La possibilité que les autres prestataires de POGG autre que ISP puisse embaucher les riverains ;
- Le gardiennage des beach d'Avocette et d'Hareld (Yombi).

En réponse à ces préoccupations, POGG a apporté les clarifications ci-après :

- La clarification sur les différents types d'emplois communautaires et leurs contraintes ;
- Pour des raisons de sécurité, les véhicules de services de POGG ne peuvent pas être utilisés pour le transport des riverains. En cas d'urgence sanitaire signalé, l'opérateur est disposé à effectuer par hélicoptère ou pirogue une EVASAN ;
- La mise à disposition provisoire de deux pirogues pour palier le problème du pont Mbari en attendant sa réhabilitation ;
- Cinq postes communautaires sont prévus pour le projet de forage du puits Mboukou (Mbougou) ;
- Au cours des actions menées récemment, POGG a rappelé le don de fournitures scolaires pour l'année 2021.

En résumé, POGG prend acte des doléances et recommande qu'elles soient transmises par courrier officiel à la direction de POGG. Le projet a été accueilli favorablement par les populations.

L'ordre du jour étant épuisé, la réunion s'est achevée à 15 h 35 min.

Fait à Moukouna le, 22 Janvier 2021.

La représentante de la préfecture de Mandji Ndolou

Quaresq

BABONGUI Lutricia

Le chef de canton

BABO Jacques de diez

[Signature]

Le chef de regroupement de Moukouna

MANIKANA ANTOINE

Le chef de regroupement de Matsouka

 Jean de Dieu MOUGONZI.

Le chef de village de Moukouna

 AGaya Fické

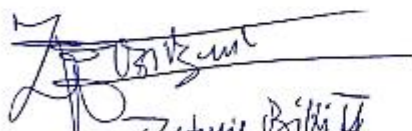
Direction Générale des Hydrocarbures.

 Thiéssé Diguéngui Médénoué

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

 Jean François ALLOGHO
CB

Perenco Oil & Gas Gabon.

 Zacharie Bilié

11.4 Annexe 4 : Liste de Présence a la consultation Publique.



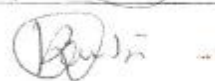
1. Objet : Projet de forage de puits et pose d'une ligne gaz sur le champ MBOUKOU"

22/01/2021

Liste de Présence.

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-mail	SIGNATURE
MILONDISI KOUABA C.M	DGE PN	077 56 02 58	milondisi@gmail.com	
MAKITA Jean Stanislas	DGE PN	066 21 85 31	makita@gmail.com	
ALLOGHO Jean Francois	BPS/DGE PN	077.18.18.73	allogho.jf@gmail.com	
MOUGONZI J. de Dieu	chef de le groupe mait (MBOUKOU)	077.46.99.55		
PAMBOU Jacques	Canton	-	X	

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-MAIL	SIGNATURE
MOUSSAVOU Aine Wilfried	Reverencia	074.8576.01		
Goulougon Betty	- 11 -	077-741661		
NDOUNA	- 11 -	07410.4497		
MAROGA DANN	- 11 -	074342837		
MEVOU MARIE-CLAIRE &	- 11 -	077475403		
MOUSSAVOU Felicite	- 11 -	074902253 0740		
MOULENDJA Amour		0744 074100025		

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-MAIL	SIGNATURE
MAYAGUI FIDEL	RIVERAIN	074 80 0672		
HITTEGA ONDO PRUDENCE	RIVERAIN	072 655 116		
Mau83A Vou-I Pouka. ELVIS	- 11 -	074 92 0084		
Bouanda-Guela My	- 11 -	066 35 4095		
KOUTBI JOWAN	- 11 -	062 82 74 86		
Goulonyou Betty	- 11 -	077 74 1661		P O
HouGoutibi JULES		077 71 43 37		

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-mail	SIGNATURE
KZAOU JEAN CHARLES THEDI	Riverain	077 08 44 27		
Mboula-Simplice	-11-111	094 64 85 991		
Manga Pendy lia	POGG	077 25 94 69	Imanga@ga- perence.com	
Zobita Zacharie	POGG	074 51 724	Zobitanga (Moulin)	
AGAYA Fidele	chef des village	074 02 20 96		

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-MAIL	SIGNATURE
MAVIEKANA Antoine	chef de Régionement			
BABONGUI Leticia	S.P. Prefecture	074.85.93.85		
HAMELANCEUR Soma P	Ing HSE DGH	062 00 42 24	medenoulotheuse@yahoo.fr	
DIGUINGUI MEDENOULO Thérèse	Ing HSE DGH	077172883	medenoulotheuse@yahoo.fr	
ESSIMANNO Louis	Ing DGH Production	062 18 31 73	essimand22@yahoo.com	
KOUNGA Gildas		074.62.1220		
BANZANGA Jean Louis	Ing DGH	077.52.53.3		

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-MAIL	SIGNATURE
NDOING Elie Théodore	Rue de la	077 41 11 33		
INZIEVI GUIMBERT ROY JUNABE	Rue de la	077 64 56		
DOWAMPAKA	— 11 —	077 15 85 40		
Trango Henri Richard	Base Vie perendae	077 65 76 72	Richardtrango@89 Gmail. com	
Old Jemi u2 Thied	— 11 —	077 75 13 07		
MBIKILA ROMAIN	— 11 —	077 05 90 18		
Maurickou Gaël A	— 11 —	077 74 66 61		

NOMS & PRENOMS	ENTITES	TELEPHONES	E-mail	SIGNATURE
KOUNDA RIKONA	LABMAX	077 96 85 44	labmaxgabon@gmail.com	
BOUSSENGUI BIKONGO B.	LABMAX	066 23 98 37	Labmaxgabon@gmail.com	
NGOWOU JOSEPH	LABMAX	077 78 46 30	joungoungou@gmail.com	

11.5 Annexe 5 : Liste de Présence a la réunion de cadrage des TDRs.

MINISTRE DES EAUX, DES FORÊTS, DE LA MER,
DE L'ENVIRONNEMENT, CHARGE DU PLAN CLIMAT
ET DU PLAN D'AFFECTATION DES TERRES

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE LA PROTECTION DE LA NATURE

BP : 3903 Libreville Tel : (+241) 066 80 05 68



FICHE DE PRESENCE

DGEPN/PERENCO : Séance de cadrage des TDR de l'EIE relative au projet de forage de puits gaz et pose de la ligne gaz 6 allant de Mboukou à station Ozangué (onshore centre).

Date : Le 31/03/2021 à 10 h 30 min.

Noms et Prénoms	Administration	Fonction	Téléphone	Email	signature
Gilles Christian MANGONGO	DGEPN	DEN	077 9220 88	gilleschristian@jho.fr	
MAKITA J Stanslas	DGEPN	—	077 42 88 14	makita@guad.fr	
SOSTHENE ONGOLORI	Perenco	Directeur RHSA	077 02 33 66	songoroni@perenco.com	
KOUNDA BAWENDI RHOA	LABMAX	Employer	066 51 24 78	labmaxgabon@gmail.com	
BOUGBENGUI BAKONGA	LABMAX	Case	066 23 88 37	labmaxgabon@gmail.com	
NDONG NGLO Joseph	LABMAX	Coordonnateur	098 90 81 21	labmaxgabon@gmail.com	
CHIMENE MILEUSSI	DGEPN	CE-DCE	077 56 00 58	mileussi@guad.fr	

11.6 Annexe 6 : Courrier DGH.

PERENCO
OIL & GAS GABON



Société anonyme avec Conseil d'Administration au capital de 10 046 500 000 de F.CFA - Quartier la Sablière
B.P. 23 770 Libreville - ROGM : RGSLBV 2011 R 11 466 – NIF : 774 716 A

Port-Gentil, le 14 Décembre 2020

**Monsieur le Directeur Général
des Hydrocarbures
B.P. 2199
LIBREVILLE**

Nos Réf. : 20/12/N°0626/DQHSE/DG/BB/so

Objet : Projet de forage de puits et pose d'une ligne export gaz 4 pouces

Monsieur le Directeur Général,

Dans le cadre de ses activités, la société Perenco Oil & Gas Gabon (POGG) va forer un puits à gaz sur son site de Mboukou, On Shore Centre ; et installer une nouvelle ligne export gaz de 8 pouces en "Zaplok" entre Mboukou, concession Avocette, et le départ de la ligne 10 pouces gaz Ozangue / Batanga, concession Ozangue.

Le présent projet intègre deux objectifs ; le premier est de forer un puits à gaz et le second est de poser une ligne export (Mboukou / Ozangue) de 8 pouces, en "Zaplok" entre le site de Mboukou et celui d'Ozangue.

La nouvelle ligne permettra d'exporter le gaz du puits Mboukou -01 dans le réseau commercial POGG existant et de compenser la baisse progressive de production des trois puits gaz historiques (DIHA-1, OZA-1 et OZA-4) alimentant les stations thermiques de Telemenia et celles de la Société d'Energie et d'Eau du Gabon ; à Port-Gentil et Libreville en gaz.

La plateforme Mboukou est située à 15 kilomètres au nord-est de la station Coucal et à 3,1 kilomètres à l'est de celle d'Avocette. La localité administrative la plus proche est celle de Mandji Ndolo (chef-lieu du Département), localisée à environ 70 kilomètres au sud-est.

Les coordonnées de la plateforme Mboukou sont les suivantes :

- 9°54'20.3189" Est.
- 1°38'13.8010" Sud.

Ce projet est au préalable soumis à l'élaboration d'une évaluation environnementale conformément à la loi N°007/2014 du 1^{er} Août 2014 relative à la Protection de l'Environnement en République Gabonaise et à son décret d'application N°539/PR/MEFEPN réglementant les Etudes d'Impact sur l'Environnement.

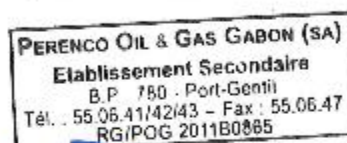
En égard à ce qui précède, nous sollicitons votre administration à prendre part à la visite de terrain, à la réunion d'information et à la consultation publique. Ces visites et rencontres se dérouleront de la manière suivante :

1

Enlèvement Secondaire - B.P. 750 Port-Gentil, GABON - Tél. : (+241) 11.26.06.41/2045 - Fax. : (+241) 11.55.06.47

- Mercredi 6 janvier 2021 → Arrivée des officiels à Port-Gentil (visite médicale à la clinique du Littoral).
- Jeudi 7 janvier 2021 → Départ sur site pour la visite de terrain et consultation publique au village Moukouna.
- Vendredi 8 janvier 2021 → retour des délégations sur Libreville via Port-Gentil.

Veuillez agréer, **Monsieur le Directeur Général**, l'expression de notre considération distinguée.




Baptiste BRETON
 Directeur Général

11.7 Annexe 7 : Courrier DGEPN.



Société anonyme avec Conseil d'Administration au capital de 10 046 500 000 de FCFA - Quartier la Sablière
R.P. 23 770 Libreville - RCCM : RGLBV 2011 R 11 466 - NIF : 774 715 A

Port-Gentil, le 14 Décembre 2020

**Monsieur le Directeur Général
de l'Environnement et de la Protection
de la Nature
LIBREVILLE**

Nos Réf. : 20/12/N°0625/DQHSE/DG/BB/so

Objet : Projet de forage de puits et pose d'une ligne export gaz 4 pouces

Monsieur le Directeur Général,

Dans le cadre de ses activités, la société Perenco Oil & Gas Gabon (POGG) va forer un puits à gaz sur son site de Mboukou, On Shore Centre ; et installer une nouvelle ligne export gaz de 8 pouces en "Zaplok" entre Mboukou, concession Avocette, et le départ de la ligne 10 pouces gaz Ozangue / Batanga, concession Ozangue.

Le présent projet intègre deux objectifs ; le premier est de forer un puits à gaz et le second est de poser une ligne export (Mboukou / Ozangue) de 8 pouces, en "Zaplok" entre le site de Mboukou et celui d'Ozangue.

La nouvelle ligne permettra d'exporter le gaz du puits Mboukou -01 dans le réseau commercial POGG existant et de compenser la baisse progressive de production des trois puits gaz historiques (DIIIA-1, OZA-1 et OZA-4) alimentant les stations thermiques de Telemonia et celles de la Société d'Energie et d'Eau du Gabon ; à Port-Gentil et Libreville en gaz.

La plateforme Mboukou est située à 15 kilomètres au nord-est de la station Coucal et à 3,1 kilomètres à l'est de celle d'Avocette. La localité administrative la plus proche est celle de Mandji Ndolo (chef-lieu du Département), localisée à environ 70 kilomètres au sud-est.

Les coordonnées de la plateforme Mboukou sont les suivantes :

- 9°54'20.3189" Est.
- 1°38'13.8010" Sud.

Ce projet est au préalable soumis à l'élaboration d'une évaluation environnementale conformément à la loi N°007/2014 du 1^{er} Août 2014 relative à la Protection de l'Environnement en République Gabonaise et à son décret d'application N°539/PR/MEFEPEPN réglementant les Etudes d'Impact sur l'Environnement.

Eu égard à ce qui précède, nous sollicitons votre administration à prendre part à la visite de terrain, à la réunion d'information et à la consultation publique. Ces visites et rencontres se dérouleront de la manière suivante :

1

Etablissement Secondaire – B.P. 780 Port Gentil, GABON – Tél. : (+241) 11 55 06 41/42/63 – Fax. : (+241) 11 55 05 47

- Mercredi 6 janvier 2021 → Arrivée des officiels à Port-Gentil (visite médicale à la clinique du Littoral).
- Jeudi 7 janvier 2021 → Départ sur site pour la visite de terrain et consultation publique au village Moukouna.
- Vendredi 8 janvier 2021 → retour des délégations sur Libreville via Port-Gentil.

Veuillez agréer, **Monsieur le Directeur Général**, l'expression de notre considération distinguée.


Baptiste BRETON
 Directeur Général

PERENCO OIL & GAS GABON (SA)
 Etablissement Secondaire
 B.P. 780 - Port-Gentil
 Tél. : 55.06.41/42/43 - Fax : 55.06.47
 RG/POG 2011B0865



Société anonyme avec Conseil d'Administration au capital de 10 040 500 000 de F.CFA - Guenier la Sablière
B.P. 23 770 Libreville - RCCM : RG0189 2011 B 11 466 - NIF : 774 715 A

Port-Gentil, le 14 Décembre 2020

Monsieur le Secrétaire Exécutif
Agence Nationale des Parcs Nationaux
ANPN
LIBREVILLE

Nos Réf. : 20/12/N°0627/DQI/SE/DG/BB/so

Objet : **Projet de forage de puits et pose d'une ligne export gaz 4 pouces**

Monsieur le Secrétaire Exécutif,

Dans le cadre de ses activités, la société Perenco Oil & Gas Gabon (POGG) va forer un puits à gaz sur son site de Mboukou, On Shore Centre ; et installer une nouvelle ligne export gaz de 8 pouces en "Zaplok" entre Mboukou, concession Avocette, et le départ de la ligne 10 pouces gaz Ozangue / Batanga, concession Ozangue.

Le présent projet intègre deux objectifs ; le premier est de forer un puits à gaz et le second est de poser une ligne export (Mboukou / Ozangue) de 8 pouces, en "Zaplok" entre le site de Mboukou et celui d'Ozangue.

La nouvelle ligne permettra d'exporter le gaz du puits Mboukou -01 dans le réseau commercial POGG existant et de compenser la baisse progressive de production des trois puits gaz historiques (DIHA-1, OZA-1 et OZA-4) alimentant les stations thermiques de Telemenia et celles de la Société d'Energie et d'Eau du Gabon ; à Port-Gentil et Libreville en gaz.

La plateforme Mboukou est située à 15 kilomètres au nord-est de la station Coucal et à 3,1 kilomètres à l'est de celle d'Avocette. La localité administrative la plus proche est celle de Mandji Ndolo (chef-lieu du Département), localisée à environ 70 kilomètres au sud-est.

Les coordonnées de la plateforme Mboukou sont les suivantes :

- 9°54'20.3189" Est.
- 1°38'13.8010" Sud.

Ce projet est au préalable soumis à l'élaboration d'une évaluation environnementale conformément à la loi N°007/2014 du 1^{er} Août 2014 relative à la Protection de l'Environnement en République Gabonaise et à son décret d'application N°539/PR/MEF/EPN réglementant les Etudes d'Impact sur l'Environnement.

En égard à ce qui précède, nous sollicitons votre administration à prendre part à la visite de terrain, à la réunion d'information et à la consultation publique. Ces visites et rencontres se dérouleront de la manière suivante :

1

Enlèvement Secondaire – B.P. 780 Port-Gentil, GABON – Tél. : (+241) 11.55.06.41/42/43 – Fax : (+241) 11.55.05.47

- Mercredi 6 janvier 2021 → Arrivée des officiels à Port-Gentil (visite médicale à la clinique du littoral).
- Jeudi 7 janvier 2021 → Départ sur site pour la visite de terrain et consultation publique au village Moukouna.
- Vendredi 8 janvier 2021 → retour des délégations sur Libreville via Port-Gentil.

Veuillez agréer, Monsieur le Secrétaire Exécutif, l'expression de notre considération distinguée.


Baptiste BRETON
 Directeur Général

PERENCO OIL & GAS GABON (SA)
 Etablissement Secondaire
 B.P. 760 - Port-Gentil
 Tél. 55.06.41/42/43 - Fax : 55.06.47
 RG/POG 2011B0899

POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE

NOS OBJECTIFS :

L'encadrement de Perenco est responsable de l'impact environnemental de ses activités et doit s'engager à minimiser cet impact dans toutes les opérations. Il est tenu d'établir et de maintenir des normes élevées et de donner l'exemple. Tous les travailleurs, employés et sous-traitants, doivent se conformer aux règles et procédures environnementales de Perenco. Tous les travailleurs doivent intervenir pour mettre fin à toute situation de non-conformité.

AFIN D'ASSURER UN IMPACT LIMITÉ DE SES ACTIVITÉS, PERENCO A POUR POLITIQUE DE :

- Promouvoir notre Système de Management Environnemental et sensibiliser nos équipes à l'environnement.
- Maintenir et développer une culture commune de prévention des risques environnementaux et d'amélioration continue.
- Veiller à ce que tous les entrepreneurs et tiers engagés, à respecter les règles et procédures environnementales.
- Respecter les réglementations environnementales en vigueur dans tous les domaines d'application.
- Réaliser l'étude d'impact environnemental appropriée avant la réalisation de grands projets.
- Fonctionner de façon sécuritaire et prudente afin d'éviter les déversements, fuites ou rejets accidentels de matières polluantes.
- Veiller à être prêts à réagir efficacement à tout incident environnemental par des plans, des exercices réguliers et de la formation.
- Signaler et enquêter sur tous les incidents liés à l'Environnement et prendre les mesures appropriées pour éviter qu'ils ne se reproduisent.

“ Tout au long de nos opérations, il est essentiel de minimiser notre impact sur l'Environnement. ”

PERENCO



POLITIQUE SÛRETÉ

LES OBJECTIFS DE PERENCO SONT :

L'encadrement de Perenco est responsable de la sûreté et doit établir et maintenir un niveau élevé de protection du personnel et des biens. Tous les travailleurs, tant les employés que les sous-traitants, doivent demeurer vigilants et signaler toute menace potentielle.

GRÂCE À UN SYSTÈME DE GESTION DE LA SÛRETÉ DÉFINI, LE BUT ET LES OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE PERENCO SONT :

- Veiller au respect de toutes les lois et de tous les règlements applicables à où nous exerçons nos activités.
- Évaluer les conséquences de toutes les activités sur la sûreté.
- Identifier les risques sécuritaires pour les travailleurs, les tiers, les propriétés et contrôler ce risque en utilisant des solutions discrètes mais appropriées visant à compléter les dispositifs de sûreté officiels.
- Veiller en permanence à la sûreté locale.
- Protéger la confidentialité des informations reçues de toutes sources.
- Mettre en œuvre et mettre à jour régulièrement les plans de sûreté en fonction de la situation présente.
- Fournir l'information appropriée à nos travailleurs et développer un bon comportement discipliné.
- Inclure les familles ou les personnes à charge des travailleurs dans les plans de sûreté, selon les besoins et lorsque cela est raisonnablement possible.
- Entreprendre régulièrement des exercices et des exercices de sûreté pour tester notre capacité à réagir rapidement et efficacement aux menaces sécuritaires.
- Signaler et enquêter sur tous les incidents de sûreté et prendre les mesures appropriées pour éviter qu'ils ne se reproduisent.

“ Dans chaque endroit, à chaque instant, nous devons protéger notre personnel et nos biens contre les risques sécuritaires. ”

Perenco
AMBIENTE
SÛRETÉ
PROJET

PERENCO

POLITIQUE DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ

NOS OBJECTIFS :

L'Encadrement est responsable et garant de la santé et de la sécurité et est tenu d'établir et de maintenir des standards élevés et de montrer l'exemple. Tous les travailleurs, qu'ils soient employés ou sous-traitants, doivent se conformer aux règles et procédures de Perenco en matière de santé et de sécurité. Tous les travailleurs doivent intervenir pour empêcher toute situation dangereuse.

À TRAVERS SON SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ, LE BUT ET LES OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE PERENCO SONT :

- De promouvoir la santé et la sécurité en tant que partie intégrante de la gestion de nos opérations quotidiennes.
- D'assurer la conformité avec toutes les lois et réglementations applicables partout où nous menons nos activités.
- D'élaborer, mettre en œuvre, surveiller et évaluer des systèmes de travail et des procédures d'exploitation sûrs.
- D'identifier les dangers pour les travailleurs et les tiers affectés par notre activité et de réduire le risque à un seuil le plus bas raisonnablement possible en utilisant des solutions adoptées et pragmatiques.
- De maintenir des conditions de travail saines et sûres et d'assurer l'intégrité physique de nos installations.
- De fournir des informations et une formation appropriées à nos travailleurs ainsi qu'une supervision efficace.
- De planifier minutieusement les tâches pour assurer des opérations sûres et efficaces.
- D'éviter toute complaisance dans notre activité.
- D'effectuer des exercices réguliers pour tester notre capacité à répondre rapidement et efficacement aux situations d'urgence.
- De rapporter et d'enquêter sur tous les incidents de santé et de sécurité et prendre les mesures appropriées afin d'éviter leur récurrence.

“ La santé et la sécurité sont primordiales. Produire de bonnes performances HSE est un élément essentiel pour la réussite d'opérations efficaces, efficientes et innovantes. ”

Francis Perenco
PRÉSIDENT PERENCO

PERENCO

POLITIQUE ÉTHIQUE PROFESSIONNELLE

NOS OBJECTIFS SONT :

- Promouvoir et maintenir une **haute éthique professionnelle**.
- **Prévenir les dommages** financiers et les atteintes à la réputation de Perenco et de son personnel.

LE PERSONNEL DE PERENCO DOIT S'ENGAGER À ATTEINDRE LES OBJECTIFS SUIVANTS :

- L'encadrement doit **montrer l'exemple**, il est responsable du respect et de la diffusion de la présente charte.
- Le personnel de Perenco se doit de **respecter la présente charte** et rendre compte de sa violation ou de ses doutes concernant sa mise en œuvre.

AFIN D'ASSURER LE RESPECT DE NOTRE CHARTE D'ÉTHIQUE PROFESSIONNELLE NOUS DEVONS :

- Respecter la **réglementation** en vigueur.
- Traiter le personnel et les partenaires commerciaux de **manière équitable et respectueuse**.
- Nous assurer de **ne pas effectuer de paiements ilégaux** envers, entre autres, nos clients, les mandataires et les administrations.
- **Éviter tout conflit d'intérêts**, ceci inclut les transactions qui pourraient être perçues comme un conflit d'intérêts.
- Nous assurer que toute documentation émanant de Perenco, y compris la comptabilité et les documents financiers, soit **juste, complète et transparente**.
- Maintenir la **confidentialité** de toute information commerciale de nature sensible.
- **Ne pas pratiquer de concurrence déloyale**.
- Signaler toute violation ou doute concernant la présente charte dans un esprit d'ouverture et de transparence.

“ Nous devons garder une éthique irréprochable dans toutes nos relations et transactions avec nos employés, nos clients, nos fournisseurs, nos partenaires, les communautés locales et les administrations. ”

Si vous avez des doutes ou des questions concernant votre examen ou si vous trouvez que cette charte n'est pas respectée, vous devez contacter votre supérieur hiérarchique ou le Directeur Général de Perenco à l'adresse suivante : perenco.ethics@perenco.com. Perenco s'engage à enquêter sur tous les renseignements reçus et tout son effort sera déployé pour garantir la conformité de toutes les activités.

PERENCO

POLITIQUE DE RESPONSABILITÉ SOCIALE

En tant que société internationale d'exploration et de production, **Perenco opère au sein de communautés locales**. À travers une planification à long terme, Perenco souhaite que les riverains comprennent son activité et prennent avantage de sa présence grâce à son **programme de responsabilité sociale**.

LES OBJECTIFS DE PERENCO SONT :

- Être un bon voisin et **apporter une contribution positive** aux communautés locales.
- **Respecter les droits des individus et les normes internationales du travail.**
- Agir toujours avec **honnêteté et intégrité** dans la conduite de ses affaires.
- **Passer du temps avec les gens** pour mieux les comprendre et mieux se faire comprendre.

CELA SIGNIFIE QUE NOUS DEVONS TOUS :

- Respecter et nous conformer à toutes les **lois applicables du pays hôte**.
- Nous assurer que tous nos employés (personnel et entrepreneurs) comprennent nos objectifs et **travaillent selon ces normes**.
- **Travailler avec les communautés locales** et le gouvernement local pour planifier et mettre en œuvre sur une base volontaire nos **initiatives sociales** dans les domaines appropriés, y compris :
 - Appui communautaire en matière de **santé**, à la fois soutien médical direct et initiatives d'éducation sanitaire.
 - **Infrastructures locales** telles que routes et ponts ou bâtiments communautaires.
 - Services locaux tels que l'électricité et l'eau potable.
 - Soutien local en matière d'éducation et de formation.
- Accompagnement durable d'une communauté de petites entreprises pour **développer la richesse locale et l'initiative commerciale**.

“ Là où nous menons nos opérations, nous devons nous assurer que la responsabilité sociale est pleinement intégrée à travers un partenariat efficace avec les communautés locales. ”

Conformément à la Déclaration de l'Organisation Internationale du Travail relative aux principes et droits fondamentaux au travail

PERENCO

11.14 Annexe 14 : Procédure EVASAN de POGG.

L'équipe chantier mobile possède du matériel de premier secours et d'évacuation (brancard). Une procédure « EVASAN » PERENCO comme ci-dessous sera affichée et présente sur le chantier.

PERENCO	PERENCO GABON	EVASAN	Annexe 1 : Fiche Reflexe (FR)
REF: HSE-OP-EVASAN	DATE de PARUTION: 03/10/2018	Révision n° 27	PAGE 26/43

1

S

I

T

E

DES QUE LA SITUATION MEDICALE L'EXIGE,

① **L'DE/Médecin site** fait son bilan et, sous le contrôle du **Chef de Site**, téléphone au **Médecin Conseil**. Il se présente et donne les informations suivantes :

- ✓ nombre de personnes blessées ou malades,
- ✓ nature des blessures ou de la maladie, état de santé (bilan conscience, pouls, respiration, état général),
- ✓ antécédents médicaux de chaque victime,
- ✓ Le lieu de l'accident,
- ✓ Le lieu d'où la victime devra être évacuée.

L'**Infirmier** prend note et applique les consignes fournies par le **Médecin Conseil** concernant les premiers soins. Le **Médecin Conseil** lui précise, le cas échéant, les conditions d'évacuation de la victime (couchée, assise, délais d'attente possible avant évacuation, immobilisation, risque de contamination à d'autres personnes et destination du malade à son arrivée à POG).

L'DE/Médecin site laisse son nom, son n° de téléphone et le nom du site pour être rappelé.

L'DE/Médecin site rend compte au **Chef de Site**.

SEUL LE MEDECIN CONSEIL EST HABILE À AUTORISER L'EVASAN

**MEDICIN
CONSEIL**

DR KOAGNE

INTERNATIONAL SOS

07859072

ou 02490846

ou 07500867

2

S

I

T

E

DES QUE LE MEDECIN CONSEIL A DECIDE DE L'EVASAN,

① Le **Chef de Site** téléphone à POG au **Service Logistique** et fournit les informations suivantes :

- ✓ Le nombre de personnes concernées par l'EVASAN ainsi que l'identité de chaque victime et la raison sociale de son employeur,
- ✓ Les instructions du **Médecin Conseil** (assistance éventuelle d'un médecin sur site, risque de contagion, condition de transport : normal, couché, ...),
- ✓ Le lieu d'où la victime devra être évacuée.

② Le **Chef de Site** appelle ensuite la **Direction GHSE** de POG et fournit les informations suivantes :

- ✓ Le lieu de l'accident,
- ✓ Une première analyse à chaud des conditions d'apparition de l'accident ou de la maladie,
- ✓ La structure médicale qui doit accueillir la victime.

③ Le **Chef de Site** appelle ensuite la **DRH** de POG et fournit les informations suivantes :

- ✓ Le lieu d'où la ou les victimes devront être évacuées,
- ✓ Le nombre de personnes concernées par l'EVASAN ainsi que l'identité de chaque victime et la raison sociale de son employeur,

④ Si la victime est un **Riverain**, le **Chef de Site** appelle la **Division des Communautés** et lui précise :

- ✓ Le lieu d'où la ou les victimes devront être évacuées ainsi que l'identité de chaque victime

⑤ Le **Chef de Site** rédige immédiatement la **Fiche EVASAN** et le **Document CNSS** et les envoie par mail sans délai aux destinataires.

Direction GHSE

07 02 33 66 (SG)

04 29 99 63 (ER)

Service Logistique

07 15 06 04 (MH)

07 44 00 11 (AN)

La DRH

07 37 54 96 (AR)

07 37 80 50 (MI)

07 89 52 27 (N2)

Div. Communautés

07 54 54 58 (RM)

3

B

a

s

e

① Le **Service Logistique** organise le transport avec un de nos prestataires de transport (Air, pirogue, route) et rend compte à la **DRH** de l'heure d'arrivée sur POG. Il **devra prendre en compte les recommandations du médecin pour les conditions de transport et informer notre prestataire qu'il s'agit d'une EVASAN.**

Dans le cas d'un salarié PERENCO

② La **DRH** appelle le **Médecin Conseil** pour l'avertir de l'heure d'arrivée de la victime sur le lieu de dépôt de façon à ce qu'elle soit prise en charge par une ambulance ou par le **Service Logistique** en fonction des recommandations de transport.

Dans le cas d'un salarié NON PERENCO

③ La **DRH** appelle le **Prestataire** pour l'avertir de l'heure d'arrivée de la victime sur le lieu de dépôt de façon à ce que le **Prestataire** organise sa prise en charge à partir de son arrivée à POG.

La **DRH** se charge d'envoyer le **Document CNSS** vers l'administration compétente.

Important : Dans tous les cas, si le prestataire n'est pas présent sur le lieu de réception de la victime et que celle-ci présente des symptômes graves, elle sera dirigée directement par la **Logistique Perenco**, à la charge du prestataire, vers la structure médicale désignée par le **Médecin Conseil**.

4

Après discussion avec le **Médecin Conseil**, la **Direction Perenco Gabon**, les **Ressources Humaines Paris** et la **Direction GHSE Paris** décident si la victime pourra être évacuée par notre **Organisme d'Evacuation Sanitaire** vers une structure médicale adaptée.

SOS INTERNATIONAL

+33 155 633 311

F. Procédures d'urgences

Forage de puits gaz et pose d'une ligne 6" entre M'BOUKOU et le départ de la 10" Gaz Commercial OZANGUE - BATANGA à OZANGUE Station POGG Avril 2021

Infirmierie :

L'hôpital le plus proche se trouve à POG. Une infirmerie site se trouve à COUCAL.

Equipements de secours :

Les équipements suivants seront mis en place sur le chantier :

- trousses (3) de secours de première urgence

Moyens d'évacuation :

- Tous les moyens terrestres présents sur le chantier
- Hélicoptère sur la zone COUCAL, en cas de nécessité de rapatriement d'urgence
- Véhicules du chantier
- Maritime (Pirogue dédiée au besoin)

G. Contrôle et comptes-rendus de fin de chantier.

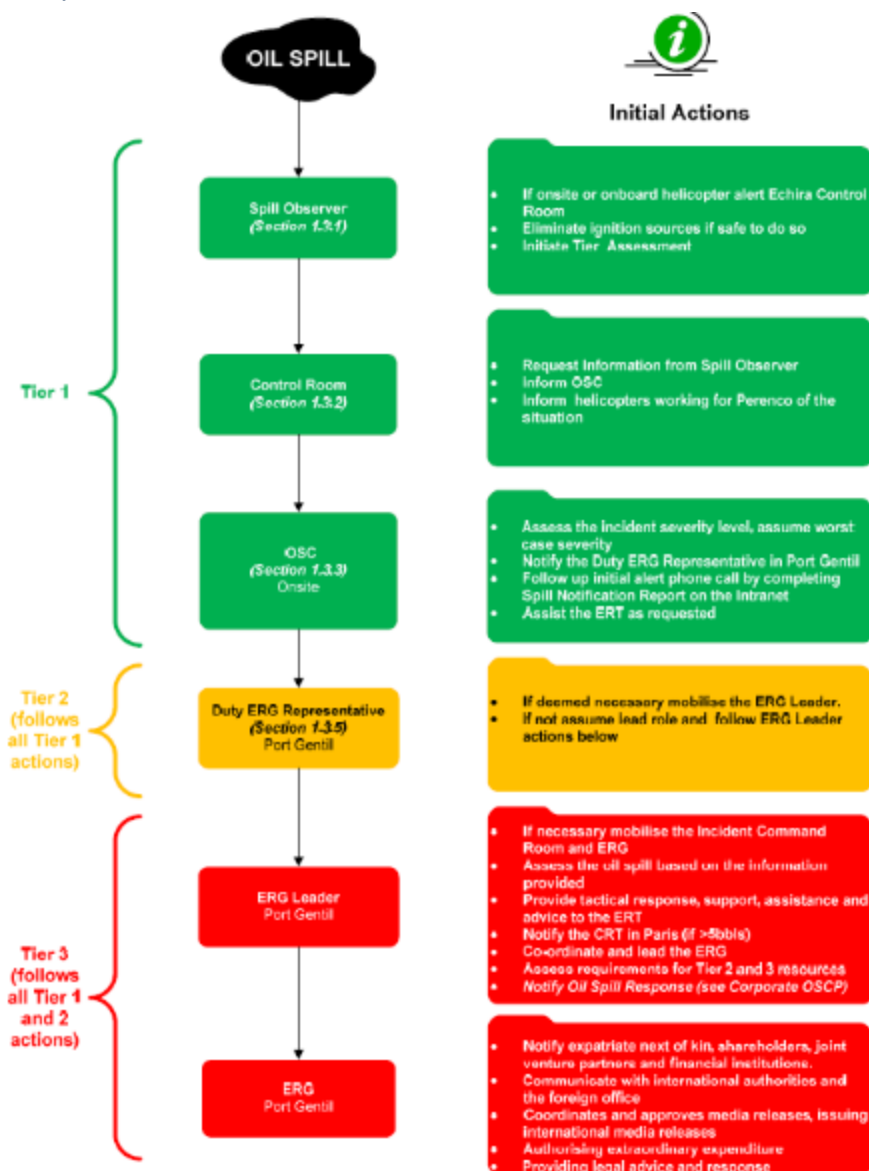
Le travail de fin de chantier sera validé par E.PETROGALLI/A.DUMANT

Le déblaiement, la propreté et la mise en conformité des installations seront assurés par les superviseurs travaux

P.Trogno/R.Missalo/P.Djembe.

La validation de ces actions sera faite par le Line Manager, K.ZIEMER lors d'une inspection de fin de travaux.

11.15 Annexe 15 : Procédure en cas de piercing régie par l' Oil Spill Contingency Plan – Onshore Sud, Gabon.



11.16 Annexe 16 : Plan d'urgence de l'onshore en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures.

Plan d'urgence en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures

Objectif

Ce plan d'urgence a été rédigé dans le strict respect des lois en vigueur en République Gabonaise, des conventions ratifiées et QSHE Manuel de Perenco.

Scope

Les futures opérations de pose du pipeline gaz Coucal-Avocette se dérouleront à environ 160 km au Sud-Est de la ville de Port-Gentil. Les activités suivantes sont prises en compte dans le présent plan d'urgence :

- Production → déversements issus des activités de production,
- Pipelines → déversements issus d'une perte de confinement d'une ligne,
- Tanks de stockage → déversements issus d'une perte de confinement d'une capacité de stockage,
- Navires de servitude → déversements causés par un navire de servitude, support

Le site le plus proche est celui de COUCAL /AVOCETTE.

Si lors d'un déversement accidentel, d'autres situations d'urgence apparaissent (feu, explosion, victime...), priorité et précedence doivent être données à la sauvegarde de la vie humaine.

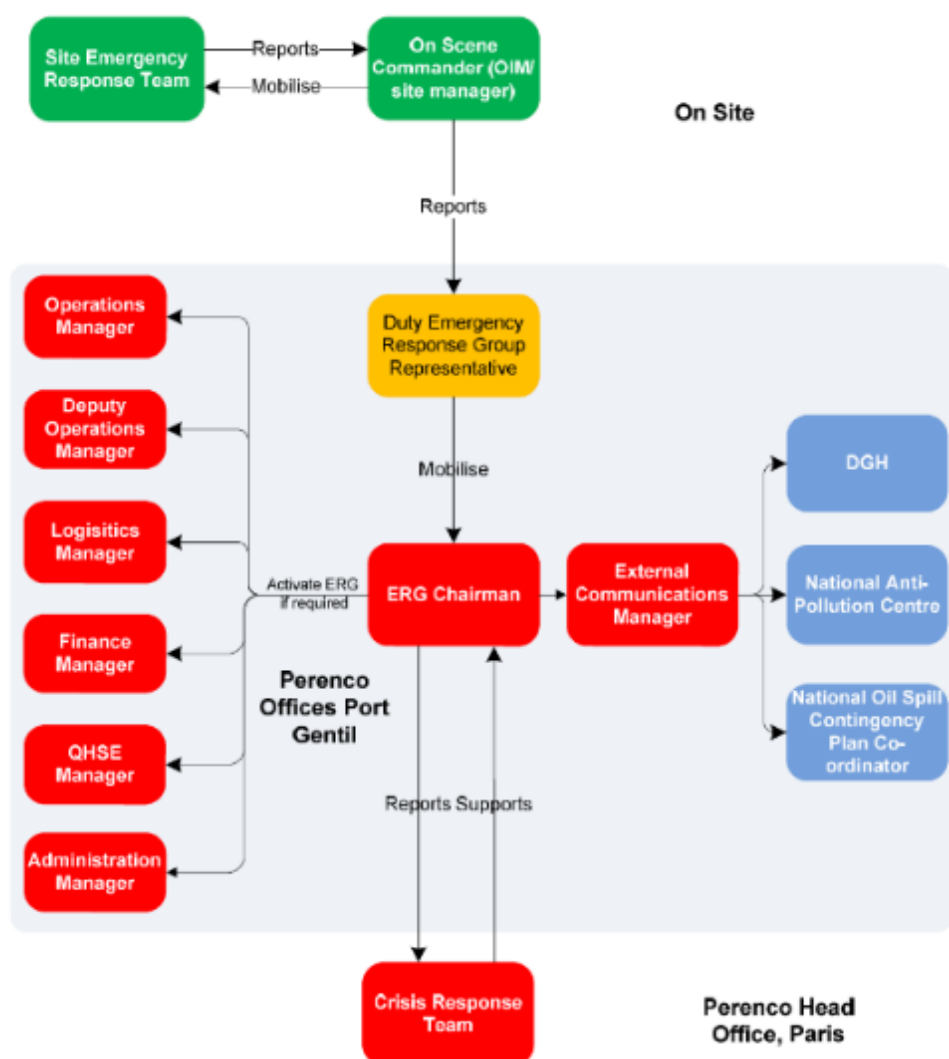
Evaluation graduée d'un déversement accidentel des hydrocarbures

Ressources disponibles	Tiers 1	Utilisation des ressources disponibles sur sites et base à Port-Gentil pour lutter contre la pollution. Les observateurs habilités peuvent utiliser l'hélicoptère pour une surveillance aérienne. Déversement < 700 barils.
	Tiers 2	Utilisation des ressources disponibles chez les autres opérateurs membres de l'UPEGA. La surveillance aérienne se fera en hélico. Le contrat OSRL sera activé. Déversement > 700 barils.
	Tiers 3	Utilisation des ressources disponibles chez les autres opérateurs membres de l'UPEGA. La surveillance aérienne se fera en hélico. Le contrat OSRL sera activé. Déversement > 1500 barils.

Contacts téléphoniques utiles

Perenco Gabon		
Contacts	Type	
Personnel Perenco à Port-Gentil		
Denis CLERC-RENAUD, Président de la cellule de crise	Fixe	01 55 06 41
Jean-Baptiste CHEVAILLIER, Directeur des Opérations	Mobile	07 40 75 49
Yohan MULLER, Chef de Division Production Nord	Mobile	07 20 45 48
Gaël PIARDET, Chef de Division Production Sud	Mobile	07 52 91 71
Sosthène ONGOUORI, Directeur QHSE	Mobile	07 02 33 66
Emilie REBEYROL-BRIMEUR, Directrice Adjointe QHSE	Mobile	04 29 99 63
Antoine POULETMATHIS	Mobile	04 23 45 46
Mireille NDOUANY	Mobile	07 15 09 88

Synopsis gestion de crise en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures





11.17 Annexe 17 : Mesures QHSE pour la navigation fluviale.

 Rev. 3__2021-01-10	MESURES QHSE POUR LA NAVIGATION FLUVIALE	Perenco Oil & Gas Gabon
		Réalisé par : L. MANGA PENDY Validé par : S. ONGOUORI

Objectif : Mesures QHSE pour la navigation sur fleuve et lagune sous-traitée.

1. ÉQUIPAGE.

L'équipage sera composé au minimum d'un pilote (le piroguier), et d'un mécanicien de bord. Dans la mesure du possible un bosco sinon le mécanicien de bord aura les fonctions de bosco pendant les phases d'embarquement et débarquement.

L'équipage doit être qualifié et doit avoir une connaissance parfaite du trajet.

Il doit posséder les documents suivants :

- + pour le pilote : livret maritime,
- + par membre de l'équipage :
 - o un certificat médical
 - o un livret de vaccination.

2. L'EMBARCATION ET ÉQUIPEMENTS DE SECURITE A BORD.

L'embarcation doit avoir un toit et des sièges confortables pour le transport des passagers.

- ☐ Brassières de sauvetage, en bon état de propreté et d'efficacité (100N minimum) avec : sifflet, bande fluorescente. Minimum 1 gilet par passager.
- ☐ 1 Bouée couronne de secours.
- ☐ Feux de navigation approuvés,
- ☐ 1 Projecteur (phare de recherche),
- ☐ 1 Lampe torche étanche avec piles de rechanges
- ☐ Radio et/ou téléphone (moyens de communication permettant une communication sur toute la zone),
- ☐ 2 moteurs au minimum,
- ☐ Extincteurs à poudre pour le moteur,
- ☐ caisse à outils comprenant le matériel nécessaire pour les premières interventions et les pièces détachées.
- ☐ Réservoirs de carburant adaptés au transport de carburant,
- ☐ Système automatique d'arrêt du moteur au cas ou le pilote tombe à l'eau,
- ☐ Système de vidange d'eau dans les points bas,
- ☐ 1 Ecope et Seau
- ☐ 1 Pompe à bras fixe ou portable
- ☐ 1 Trousse de premiers secours.
- ☐ 1 Couteau
- ☐ Eau potable pour tous les passagers et l'équipage.
- ☐ 1 GPS
- ☐ 1 Compas de route
- ☐ cartes de la zone de navigation
- ☐ 3 fusées de détresse rouges automatiques à mains
- ☐ 1 Miroir de signalisation

Page 1 sur 3

 Rev. 3 __2021-01-10	MESURES QHSE POUR LA NAVIGATION FLUVIALE	Perenco Oil & Gas Gabon Réalisé par : L. MANGA PENDY Validé par : S. ONGOUORI
--	---	--

- ☐ 1 Corne de brume
- ☐ 2 Avirons avec dame de nage ou 2 pagaies
- ☐ 1 gaffe
- ☐ 1 Ancre avec chaîne et bout.
- ☐ Aussières d'amarrage avant et arrière.

3. CAPACITE DE L'EMBARCATION.

Seront clairement affiché dans l'embarcation (par exemple peint sur la cabine) :

- Le nombre de passagers assis,
- Le poids maximal (passagers + fret).

Les réserves de carburant seront au minimum : 140% du trajet aller et retour.

4. LIMITATIONS D'UTILISATION.

L'embarcation ne naviguera que de jour. Cependant elle sera équipée pour la navigation de nuit en cas de retard.

Le départ ne sera autorisé que s'il assure un retour de jour.

L'embarcation ne naviguera que sous réserve des bonnes conditions météorologiques. Celles-ci seront définies en accord avec le site.

5. PASSAGERS.

Hormis l'équipage, tous les passagers seront les agents et sous traitants Perenco ayant leurs noms inscrits sur le manifeste. Ils présenteront leurs inductions HSE et leurs certificats médicaux respectifs.

6. CONSIGNES DE SECURITE.

- ✚ Contrôle des équipements de sécurité à bord :
 - Les équipements de sécurité à bord devront être contrôlés hebdomadairement par l'équipage sur la base d'une check-list fournie par l'employeur.
- ✚ Avant le départ :
 - L'équipage sera en charge de nettoyer le bord et en particulier le pont à la proue de façon à éviter l'envol de grains de sable dans les yeux des passagers,
- ✚ Embarquement/débarquement :
 - Avant d'embarquer l'équipage rappel les consignes sécurité aux passagers.

 Rev. 3 2021-01-10	MESURES QHSE POUR LA NAVIGATION FLUVIALE	Perenco Oil & Gas Gabon Réalisé par : L. MANGA PENDY Validé par : S. ONGOUORI
--	---	--

- L'équipage fait embarquer les passagers conformément au manifeste fourni par Perenco. Aucune personne non manifestée ne sera autorisée à monter à bord.
- L'équipage embarque les marchandises conformément au manifeste fourni par Perenco. Aucune marchandise non manifestée ne sera embarquée.
- Chaque passager embarque une fois son gilet de sauvetage attaché. Il le conserve durant tout le trajet. Il le quitte une fois débarqué à terre.
-
- ✚ Pendant le transport :
 - interdit de fumer,
 - interdit de se déplacer.
- ✚ Surveillance de l'embarcation à quai :
 - L'équipage est responsable de la surveillance de l'embarcation à quai.
- ✚ Respect des consignes de sécurité :
 - L'équipage veillera au bon respect des consignes de sécurité.
 - Les salariés transportés doivent respecter les consignes de sécurité définies.
 - Le responsable à bord est le chef de l'embarcation.

7. PROCEDURES D'URGENCES.

Le sous-traitant doit fournir à Perenco ses procédures en cas d'urgence. Ces procédures concerneront les évènements suivants :

- Collisions,
- Echouages,
- Perte de navigabilité (trou dans la coque par ex),
- Panne mécanique (propulsion, direction, énergie électrique)
- Perte de la position géographique,
- Mauvaises conditions météorologiques,
- Passager malade.
- Remorquage en cas d'urgence,
- Homme à la mer.
- Sauvetage à une embarcation en difficulté

Cette procédure sera révisée périodiquement et au minimum annuellement.

8. ENVIRONNEMENT

Se conformer à la politique QHSE Perenco.

En particulier :

- Interdiction de jeter des déchets par-dessus bord.
- Prendre les précautions pour ne pas polluer l'eau lors des remplissages des réservoirs et des opérations mécaniques.

11.18 Annexe 18 : Recommandations de la réunion de cadrage en rapport avec le projet de forage d'un puit gaz et pose du pipe gaz 6" MBOUKOU-OZANGUE.

MINISTRE DES EAUX, DES FORÊTS, DE LA MER, DE
L'ENVIRONNEMENT CHARGÉ DU PLAN CLIMAT ET DU PLAN
D'AFFECTATION DES TERRES

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA
PROTECTION DE LA NATURE

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA NATURE

SERVICE DES ESPACES PROTÉGÉS ET DE LA LUTTE CONTRE LES
MAUX NATURELS

N° **000781** /MEFMEPCDDPAT/SG/DGEPN/SEPLCEN
JSM-Agent/Lettre du 8/04/2021



Libreville, le **12 AVR. 2021**

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL

A

**MONSIEUR LE REPRÉSENTANT DU CABINET
LABMAX SARI
Libreville**

Objet : Recommandations

Pf : Recommandations

Monsieur le Représentant,

Suite à l'examen, avec avis favorable, des Termes de Référence (TDR) de l'évaluation environnementale relative au projet de forage de puits de gaz et de pose de la ligne gaz six pouces (6") allant de Mboukou à la station Ozangue, tenu le 31 mars 2021, dans la salle de réunions de la DGEPN, veuillez trouver en attaché, les recommandations formulées par les différentes administrations parties prenantes.

Je vous prie d'agréer, **Monsieur le Représentant**, l'assurance de ma parfaite considération.



Stanislas Stephen MOUBA

Copie : Perenco Oil & Gas Gabon

Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN) – 5^e étage Immeuble des Forêts et Forêts
775, Rue Célestin BAKOUMBA BLOU – Boulevard Triomphal Omar BONGO
BP : 5903 Libreville, Gabon - Tél : (+241) 066 80 05 68 - E-mail : spdg@dgpn.gabon@gmail.com



**RECOMMANDATIONS RELATIVES AU CADRAGE DES TDRS DU PROJET DE
FORAGE DE PUIITS GAZ ET DE POSE DE LA LIGNE GAZ 6" ALLANT DE MBOUKOU
A LA STATION OZANGUE(ONSHORE CENTRE)**

RUBRIQUE	RECOMMANDATIONS
Aspects légaux et réglementaires	Prendre en compte les textes légaux et réglementaires en rapport avec le projet et montrer clairement leur application pendant et après la mise en œuvre du projet.
Aspects de biodiversité et d'habitats	✓ Evaluer l'ensemble des risques qui pourraient peser sur la faune ichthyologique du cours d'eau se trouvant à proximité du puits de forage ; ✓ Décrire les écosystèmes de la zone d'emprise du projet et préciser (<i>type d'habitat, de faune et de flore</i>). ✓ Décrire les services écosystémiques existants dans la zone d'emprise du projet. ✓ Identifier les espèces critiques ou endémiques éventuels. ✓ Identifier les habitats critiques ou sensibles éventuels.
Aspects sociaux du projet	✓ Privilégier la consommation des produits locaux. ✓ Lister les projets d'intérêt communautaires associés à la mise en valeur de ce projet. ✓ Favoriser, autant que possible, la pérennisation des emplois aux jeunes de Moukouna pendant toute la durée du projet.
Aspects changements climatiques	✓ Réaliser une évaluation des émissions de gaz à effet de serre du projet (avant et pendant). ✓ Identifier dans le PGES, les parties prenantes qui devront jouer un rôle de suivi et de contrôle. ✓ Proposer des mesures de compensation et d'atténuation des tonnes équivalent carbone émis.
Aspects Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)	✓ Décrire clairement les actions contenues dans le PGES en ressortant les détails budgétaires, les délais et les responsabilités de suivi.
Aspects Techniques	✓ Réaliser une cartographie des corridors fauniques en y spécifiant leurs aires de prédilection autour de la zone du projet ; ✓ Produire un planning des travaux de forage et de pose de pipeline ; ✓ Produire des analyses des boues traitées avant enfouissement ; ✓ Expliquer le processus de traitement des boues ; ✓ Faire l'historique et la chronologie du projet en mettant en évidence la rétrocession entre opérateurs ; ✓ Faire l'état des lieux des études environnementales avant l'arrêt du projet ; ✓ Faire parvenir à la DGEPN les études techniques qui ont déterminé la reprise du cluster ; ✓ Prévoir une mission au moment des travaux ;

	✓ Faire l'analyse de la qualité des eaux de la zone du projet ; ✓ Privilégier la consommation des produits locaux. ✓ Lister les projets d'intérêt communautaires associés à la mise en valeur de ce projet ; ✓ Ajouter à la version actuelle des TDR une liste explicative des sigles ;
--	--

11.19 Annexe 19 : Résultats d'analyses du prélèvement du poin d'eau dans la zone de MBOUKOU

MINISTRE DU PETROLE DU GAZ ET DES MINES

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES ETUDES
ET LABORATOIRES

DIRECTION DU LABORATOIRE
DES ROCHES ET DES EAUX

SERVICE DES EAUX

R.P. 13000 LIBREVILLE

TEL : 73 36 48 - 73 36 53

N° : /MPCGHS/DCGL/DLRE/SE



Libreville, le 15/02/2021

BULLETIN D'ANALYSES

Demandeur : Labmax	Date de réception : 09/02/2021
Nature de l'échantillon : Eaux	Type d'analyses : Physico-chimiques
Nombre d'échantillons : 01	Provenance : Mboukou p.k.2

Paramètres	Unités	Drain Principal II	Valeurs limites (a)
		P _{LABMAX} 039	
pH/T	°C	5.94/25.9	-
Conductivité	µS/cm	131.4	-
Oxygène dissous	mg/l	6.52	-
Turbidité	NTU	3674	-
Matières En Suspensions (MES)	mg/l	21	20
Nitrites (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.75	1
Nitrates (NO ₃ ⁻)	mg/l	45	50
Ammoniaques (NH ₄ ⁺)	mg/l	0.9	0.05
Ortho Phosphates (PO ₄ ³⁻)	mg/l	0.29	0.5
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	33.4	30
Demande Biochimique en Oxygène (DBO ₅)	mg/l	19	20
Matières Organiques (M.O)	mg/l	24.8	-
Aluminium (Al)	µg/l	0.14	200
Baryum (Ba)	µg/l	13.82	100
Chrome (Cr)	µg/l	2.75	50
Cuivre (Cu)	µg/l	<0.11	50
Fer (Fe)	µg/l	32	500

LAPMAX, DCGL/DLRE/SE, 02/02/2021

Manganèse (Mn)	µg/l	4.42	50
Plomb (Pb)	µg/l	2.48	50
Zinc (Zn)	µg/l	<0.3	500
Hydrocarbures Totaux	mg/l	<0.1	10(b)

(a) Décret n° 039 du 10 Janvier 1979 relatif à la classification des industries et des éléments à considérer dans l'évaluation de la pollution (Code de l'Environnement en République Gabonaise).

(b) Pollution Prevention and abatement, Handbook, 1998 World Bank.

Observation(s):

L'échantillon d'eau (N°039) analysé présente en DCO une teneur supérieure à la valeur limite admissible fixée par la norme en vigueur.

Le Directeur



LARMAN_DGEL/DLRE/SE_02/02/2021

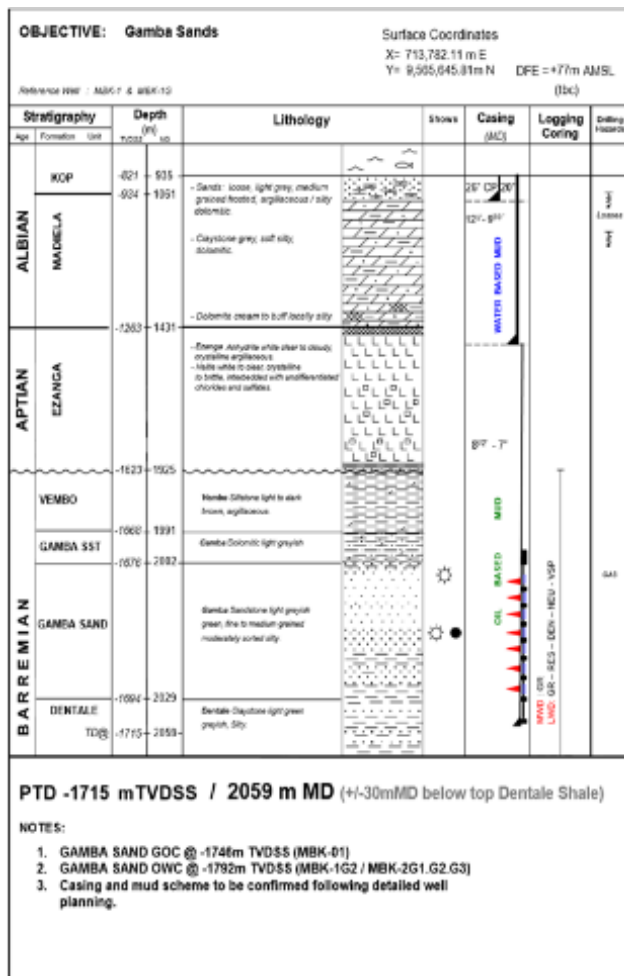


Figure 23: Prévision des côtes de formations et architecture du puits MBK-A

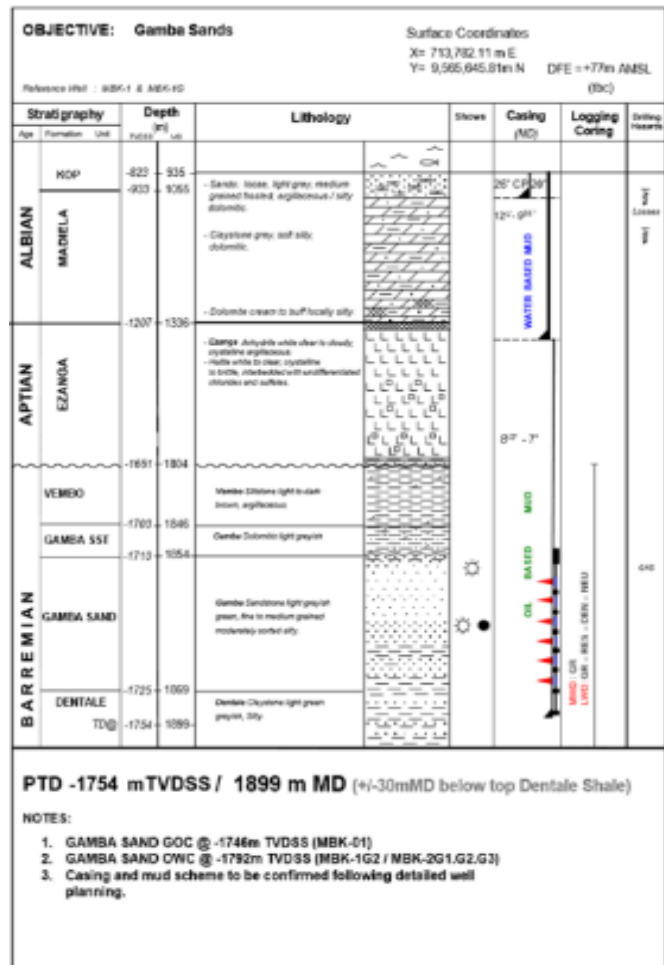


Figure 24: Prévision des côtes de formations et architecture du puits MBK-AFB.