

**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL
(PROJET D'INSTALLATION DE 179 KILOMETRES DE
FIBRE OPTIQUE AERIENNE PAR LA SOCIETE BCS ENTRE
KASINDI-BENI-BUTEMBO-KYONDO AU NORD KIVU)**

Version finale

AVRIL 2021



TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	i
LISTE DES ABREVIATIONS	i
LISTE DES TABLEAUX.....	ii
LISTE DES CARTES.....	iii
LISTE DES IMAGES.....	iv
RESUME NON TECHNIQUE	v
NON-TECHNICAL SUMMARY.....	xi
MUHTASARI USIO WA KIUFUNDI.....	xvii
I. INTRODUCTION	1
I.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE	1
I.2. OBJECTIF DE L'ETUDE	2
I.3. PRESENTATION DU PROMOTEUR	3
I.5. PRESENTATION DU CONSULTANT.....	3
I.6. EQUIPE MULTIDISCIPLINAIRE DES EXPERTS.....	4
I.7. APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	5
I.8. STRUCTURATION DU RAPPORT.....	6
II. CADRE INSTITUTIONNEL, LEGAL ET JURIDIQUE.....	7
II.1. CADRE INSTITUTIONNEL.....	7
II.1.1. Ministère des Postes, Télécommunications et Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication	7
II.1.2. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.....	9
II.1.3. Autres Ministères impliqués	11
II.2. CADRE LEGAL ET JURIDIQUE.....	12
II.2.1. Cadre légal national.....	12
II.2.2. Exigences environnementales internationales.....	17
II.2.3. Normes environnementales et sociales.....	20
III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	1
III.1. LOCALISATION DU PROJET.....	1
III.2. DESCRIPTION DES ACTIVITES.....	2
III.2.1. Bref aperçu de la fibre optique	2
III.2.2. Type de technologie et nature du réseau	3
III.2.3. Différentes phases du projet	5
IV. DESCRIPTION DES MILIEUX RECEPTEURS	7
IV.1. PRESENTATION DE LA VILLE DE BENI.....	7



IV.1.1. Situation géographique	7
IV.1.2. Description de l'environnement physique	7
IV.1.3. Description de l'environnement biologique.....	10
IV.1.4. Description de l'environnement humain.....	14
IV.1.5. Sensibilité environnementale de la Ville de Beni.....	21
IV.1.6. Caractéristiques des communes rurales de Kyondo et Kasindi	21
IV.2. PRESENTATION DE LA VILLE DE BUTEMBO	27
IV.2.1. Situation géographique et limites administratives.....	27
IV.2.2. Description de l'environnement physique	27
IV.2.3. Description de l'environnement biologique.....	30
IV.2.4. Description de l'environnement humain.....	32
IV.2.5. Sensibilité environnementale de l'axe Kasindi-Beni	40
V. ANALYSE DES VARIANTES.....	41
V.1. VARIANTES POSSIBLES.....	41
V.2. CRITERES DE CHOIX DE LA MEILLEURE VARIANTE.....	41
VI. IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS	44
VI.1. INTRODUCTION	44
VI.2. METHODOLOGIE.....	44
VI.2.1. Identification des impacts	44
VI.2.2. Caractérisation des impacts	45
VI.2.3. Evaluation des impacts.....	46
VI.3. INTERACTIONS PROJET-ENVIRONNEMENT.....	52
VI.4. ANALYSES ET EVALUATION DES IMPACTS	54
VI.4.1. Impacts sur l'environnement physique	54
VI.4.2. Impacts sur l'environnement biologique	56
VI.4.3. Impacts sur l'environnement humain	57
VII. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES RISQUES	61
VII.1. PRINCIPE DU TRAVAIL EN SECURITE.....	61
VII.2. IDENTIFICATION DES DANGERS.....	62
VII.2.1. Méthodologie.....	62
VII.2.2. Découpage du projet en activités.....	62
VII.3. EVALUATION DES RISQUES	63
VII.3.1. Méthodologie.....	63
VII.3.2. Matrices d'évaluation des risques	64
VII.4.3. Synthèse de l'évaluation des risques.....	77
VIII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	78
VIII.1. INTRODUCTION.....	78
VIII.2. OBJECTIFS.....	78



VIII.3. MESURES A METTRE EN ŒUVRE	78
VIII.3.1. Mesures de bonification.....	79
VIII.3.2. Mesures d'atténuation	79
VIII.3.3. Mesures de prévention	79
VIII.4. MATRICES DU PGES.....	80
VIII.5. RESPONSABILITE DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE	84
VIII.5.1. Responsabilité de la mise en œuvre.....	84
VIII.5.2. Responsabilité de la surveillance.....	84
VIII.5.3. Responsabilité de suivi	84
VIII.6. ESTIMATION DES COUTS DE LA MISE EN ŒUVRE.....	85
IX. PLAN DE GESTION DES DECHETS.....	86
IX.1. DECHETS GENERES PAR LE PROJET	86
IX.2. PRINCIPE DE GESTION DES DECHETS	86
IX.3. MODES DE GESTION DES DECHETS DANGEREUX	87
X. PLAN D'URGENCE DE SECURITE	88
X.1. MESURE GENERALES DE PREVENTION DES RISQUES.....	88
X.1.1. Aptitude médicale et concentration	88
X.1.2. Equipement de Protection Individuelle (EPI).....	88
X.1.3. Outils de travail.....	89
X.2. MESURES SPECIFIQUES PREVENTION DES RISQUES	89
X.3. PLAN D'URGENCE.....	89
X.3.1. Premiers secours en cas d'accidents et d'incendie	89
XI. CONSULTATION DU PUBLIC	92
XI.1. EXIGENCE LEGALE ET OBJECTIF.....	92
XI.2. METHODOLOGIE.....	92
XI.3. RESUME DE LA CONSULTATION.....	93
CONCLUSION	96
BIBLIOGRAPHIE	97
ENGAGEMENT DU PROMOTEUR.....	100
ANNEXES.....	101
ANNEXES 1. ANNEXES RELATIFS A LA VILLE DE BENI.....	101
ANNEXES 2. ANNEXES RELATIFS A LA COMMUNE DE KYONDO	107
ANNEXES 3. ANNEXES RELATIFS A LA COMMUNE DE KASINDI	112
ANNEXES 4. ANNEXES RELATIFS A VILLE DE BUTEMBO	118
ANNEXES 5. AUTRES CORRESPONDANCES ET AUTORISATIONS.....	123



LISTE DES ABREVIATIONS

Sigle	Signification
ACE	Agence Congolaise de l'Environnement
ALARA	As low As Reasonably Achievable
ARPTC	Autorité de Régulation des Postes et Télécommunications
ATS	Analyse Sécuritaire des Tâches
BCS	Bandwidth and Cloud Services
BEEA	Bureau d'Etudes Environnementales Agréé
CCNUCC	Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, en sigle
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
COV	Composé Organique Volatil
EIES	Etude d'impact environnementale et sociale
EPI	Equipement de Protection Individuel
GE	Générateur électrique
ICCN	Institut Congolais pour la Conservation de la Nature
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IDNAT	Identification Nationale
MEDD	Ministère de l'environnement et Développement Durable
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
OUA	Organisation de l'Unité Africaine
PDDAR	Plan Directeur de Développement Agricole et Rural
PED	Pays en Développement
PGES	Plan de Gestion environnementale et sociale
PFT	Plan Forestier Tropical
PNAE	Plan National d'Action Environnemental
POP	Polluants Organiques Persistants
RCCM	Registre de commerce et crédit mobilier
RDC	République Démocratique du Congo
SARL	Société à Responsabilité Limitée
TMS	Troubles musculo-squelettiques
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Présentation du promoteur	3
Tableau 2. Présentation du Consultant	3
Tableau 3. Equipe multidisciplinaire des experts.....	4
Tableau 4. Actes internationaux ratifiés par la RDC.....	18
Tableau 5. Normes environnementales et sociales applicables aux projets	20
Tableau 6. Différents axes du projet	1
Tableau 7. Quelques caractéristiques d'un câble fibre optique ADSS.....	2
Tableau 8. Espèces animales caractéristiques des milieux urbains et ruraux du Nord-Kivu	11
Tableau 9. Espèces floristiques caractéristiques des milieux urbains et ruraux du Nord-Kivu	13
Tableau 10. Caractéristique de Kyondo et Kasindi	22
Tableau 11. Répartition de la population congolaise ville de Butembo	34
Tableau 12. Analyse de la variante « sans projet »	41
Tableau 13. Analyse de la variante « avec projet à installation souterraine »	42
Tableau 12. Analyse de la variante « avec projet à installation aérienne »	42
Tableau 15. Matrice de détermination de la valeur de la composante	47
Tableau 16. Matrice de détermination de l'intensité de l'impact	50
Tableau 17. Matrices de détermination de l'importance d l'impact	52
Tableau 18. Matrice d'interactions des activités avec les composantes de l'environnement.....	53
Tableau 19. Matrice d'analyse et évaluation des impacts	60
Tableau 20. Signification des valeurs de probabilité et de gravité.....	64
Tableau 21. Matrice d'évaluation du niveau des risques	65
Tableau 22. Plan de gestion environnementale et sociale de la phase de pré-construction.....	81
Tableau 23. Plan de gestion environnementale et sociale de la phase de construction	82
Tableau 24. Plan de gestion environnementale et sociale	83
Tableau 25. Estimation des coûts de mise en œuvre du PGES.....	85
Tableau 26. Frais de suivi de l'ACE	85
Tableau 27. Coordonnées de contacts de service de secours externes à Beni.....	90
Tableau 28. Coordonnées de contacts de service de secours externes à Butembo	90
Tableau 29. Coordonnées de contacts de service de secours externes à Kasindi.....	90
Tableau 30. Coordonnées de contacts de service de secours externes à Kyondo	91



LISTE DES CARTES

Carte 1. Zone concernée par le projet	1
Carte 2. Classification de la Province du Nord-Kivu selon la vitesse du vent.....	9
Carte 3. Carte administrative du Territoire de Beni.....	15
Carte 4. Services de base et accessibilité de la Ville de Beni	19
Carte 5. Services de base et accessibilité entre Beni et Butembo	20
Carte 6. Relief de la Ville de Butembo	28
Carte 7. Carte hydrographique du et risque d'inondation de Butembo	30
Carte 8. Carte administrative de la Ville de Butembo.....	33
Carte 9. Evolution de l'étalement urbain de la Ville de Butembo	38
Carte 10. Accessibilité et service de base de la Ville de Butembo	39
Carte 11. Aperçu du trajet de la fibre optique.....	40
Carte 12. Topographie de la zone d'influence du projet	43
Carte 13. Les zones à grande valeur environnementale en RDC (Aires protégées)	49



LISTE DES IMAGES

Image 1. Exemple d'un câble fibre optique	2
Image 2. Aperçu du réseau entre Beni et Butembo	3
Image 3. Aperçu du réseau de fibre optique à Beni	4
Image 4. Aperçu du réseau de fibre optique à Butembo	4
Image 5. Aperçu du réseau de fibre optique à Kyondo	5
Image 6. Aperçu du réseau de fibre optique à Kasindi	5
Image 7. Diagramme climatique de la Ville de Beni	9
Image 4. Végétations particulières de la Ville de Beni	12
Image 9. Frontière RDC-Ouganda, pont de la rivière Lubiriha et MTNA	23
Image 10. Vue panoramique quelques lieux de la Commune de Kasindi	23
Image 11. Végétations particulière de Kasindi	24
Image 12. Vues panoramiques de quelques lieux de la Commune de Kyondo	25
Image 13. Vues panoramiques de quelques lieux de la Commune de Kyondo	26
Image 14. Diagramme climatique de la Ville de Butembo	29
Image 15. Végétations particulières de la Ville de Butembo	32
Image 16. Paysage urbain de la Ville de Butembo	36
Image 17. Quelques endroits stratégiques de la Ville de Butembo	38
Image 18. Processus d'évaluation des impacts	47
Image 19. Matrice de quantification des risques	63
Image 20. Ordre de mission Beni	101
Image 21. Visas des autorités de la Ville de Beni	102
Image 22. Listes consultation du public à Beni	103
Image 23. Photos consultation du public à Kyondo	106
Image 24. Ordre de mission	107
Image 25. Visas des autorités de la Commune rurale de KYONDO	108
Image 26. Liste consultation du public à KYONDO	109
Image 27. Ordre de mission	112
Image 28. Visa des autorités de Kasindi	113
Image 29. Photos consultation du public à Kasindi	114
Image 30. Liste consultation du public à Kasindi	116
Image 31. Ordre de mission	118
Image 32. Visa des autorités de la Ville de Butembo	119
Image 33. Liste consultation publique	122
Image 34. Autorisation de l'Office des routes	123
Image 35. Lettre du Gouverneur de la Province du Nord-Kivu	124



RESUME NON TECHNIQUE

En ce temps où l'humanité vit de grandes perturbations climatiques, l'éveil environnemental a été marqué à l'échelle internationale par l'adoption, en septembre 2015, par la grande majorité des Nations, des « *Objectifs de Développement Durable* ». En effet, longtemps préoccupées par le positionnement économique (création de la richesse nationale), les nations se sont plus focalisées sur l'efficacité et la performance des techniques et méthodes de travail ainsi que sur l'exploitation des ressources et ce, parfois, au détriment de l'équilibre des milieux respectifs, de la faune, de la flore et de la santé humaine.

Sur ce, les cris d'alarme des scientifiques et autres groupes d'intérêts, qui ont raisonné au milieu du siècle passé, avaient fait prendre aux nations, certes un peu tardivement, la conscience du déséquilibre qui résultait d'une telle approche économique. Ces cris d'alarme ont martelé notamment sur la finitude ou le *caractère épuisable de certaines ressources, la limite de nos différents milieux à recevoir et résorber les déchets, le respect des temps de renouvellement ou de reconstitution de certaines ressources* ainsi que la *forte interdépendance entre les êtres vivants et leurs milieux de vie* respectifs.

C'est cette prise de conscience qui a abouti à l'adoption de l'approche « Développement Durable », considéré jusqu'alors comme meilleure approche à même de *concilier création des richesses* des nations et *équité intra générationnelle et intergénérationnelle*.

En effet, ce concept de développement durable se fonde sur une utilisation et une gestion rationnelle des ressources (naturelles, humaines et économiques), visant à satisfaire de manière appropriée les besoins des générations actuelles, sans empêcher aux générations futures de satisfaire les leurs.

S'inscrivant dans cet éveil environnemental et dans le respect des accords bi et multilatéraux, la République Démocratique du Congo s'est dotée, depuis plusieurs années déjà, des instruments légaux pour la protection de son environnement.

Parmi ces instruments, citons entre autres la Loi N°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement, et le Décret N°13/015 du 29 mai 2013 portant réglementation des installations



classées, dont les dispositions assujettissent l'implantation de certaines catégories d'installations classées à la réalisation d'une étude d'impact environnemental et social (EIES).

C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude qui vise à identifier, caractériser et évaluer les impacts positifs et négatifs induits par les activités liées au projet d'implantation d'une fibre optique, un ensemble de fils permettant la circulation de l'information sous forme de lumière, dans la Province du Nord-Kivu, en RDC. Ce réseau de 179 kilomètres de fibre optique passera entre la Commune rurale de Kasindi, la Ville de Beni, la Ville de Butembo et la Commune rurale de Kyondo. Toute la zone d'influence du projet se trouve dans la Province du Nord-Kivu dont le relief est généralement très accidenté. L'altitude varie de moins de 800 m à plus de 5000 m. Le sol est argileux sur les plateaux, argilo-sablonneux dans les plaines, volcanique sur les flancs et aux pieds des hautes montagnes. Son climat est dépendant de l'hétérogénéité de son relief avec des températures variables 23° en dessous de 1.000 m et 19° au-delà de 1.500 m. Cette province connaît une pluviométrie variable entre 1.000 mm et 2.000 mm. Les précipitations mensuelles les plus faibles sont enregistrées entre janvier et février et entre juillet et août. Elle se caractérise par quatre saisons dont deux saisons humides et deux saisons sèches. Pour le cas particulier de la Ville de Beni et celle de Butembo, le climat est tempéré de type montagneux.

Le projet sera exécuté par la Société Bandwidth & Cloud Services Group (BCS) qui en est le promoteur. Bien qu'étant porté par la Société BCS, ce projet connaîtra l'implication de plusieurs acteurs institutionnels. Il s'agit prioritairement du Ministère des Postes, Télécommunications et Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication auquel l'Autorité de Régulation des Postes et Télécommunications est rattachée bien que dépendant directement de la Présidence de la République. Comme ce projet modifiera les composantes de l'environnement, il connaîtra également l'implication du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) auquel sont rattachés l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature et l'Agence Congolaise de l'Environnement, structure de l'Etat ayant dans ses attributions notamment la validation des études d'impact environnemental et social (EIES).



Comme tout projet, celui-ci comprendra une phase de préparation, une phase d'implantation, une phase d'exploitation et maintenance ainsi qu'une phase de fin de vie. Se référant à l'étude de faisabilité déjà menée, la fibre passera par des poteaux dans tous les trajets (Kasindi-Beni, Beni-Butembo et Butembo-Kyondo). Dans sa phase d'implantation, le projet se décomposera en trois sous-phases auxquelles seront associées des activités différentes. Dans la première sous-phase, celle de mobilisation et préparation du site, les matériaux nécessaires à la construction seront transportés vers des entrepôts situés à des endroits stratégiques. La sous-phase d'implantation des pôles comprendra la levée du tracé, le jalonnement, le défrichage de l'itinéraire, l'excavation de fosses à poteaux, le montage des pôles, le remblayage et le compactage. Les deux dernières sous-phases seront le cordage de la fibre et le prétest avant livraison à utilisation.

Considérant toutes ces activités, cette étude s'avère primordiale, en vue de (d') :

- ❖ Analyser l'état du site et de son environnement ;
- ❖ Identifier les impacts positifs et négatifs des activités liées au projet ;
- ❖ Caractériser et évaluer ces impacts ;
- ❖ Proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs ;
- ❖ Identifier et évaluer les risques inhérents à ces activités ;
- ❖ Gérer efficacement et durablement les effluents et autres déchets ;
- ❖ Préserver et gérer la qualité du sol, de l'eau et la biodiversité environnante ;
- ❖ Promouvoir les mesures d'hygiène et de sécurité au travail ;
- ❖ Proposer le plan de gestion environnementale et sociale (PGES).

De manière simple, il s'agit d'orienter la Société BCS, Promoteur du projet, afin que les activités qui seront réalisées dans toutes les phases soient en harmonie avec les dispositions légales en vigueur en République Démocratique du Congo en matière de protection de l'environnement et de la santé humaine.

La présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) ainsi que le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) qui s'y trouvent ont été réalisés par le Bureau d'Etudes et de Services « **Technology, Health and environment Solutions** » en sigle « **THEn-So** », consultant mandaté par la Société **BCS** et agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable à travers l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE).



Pour son élaboration, le Bureau d'Etudes **THEn-So**, à travers l'équipe multidisciplinaire mandatée, a procédé à un examen systématique de la littérature scientifique, des documents publics et des documents privés utiles et disponibles au sein de la Société BCS notamment l'étude de faisabilité, ainsi qu'à la descente sur terrain afin d'étudier les différents milieux récepteurs.

Outre les observations directes, l'équipe a également procédé par des entretiens ciblés avec le personnel de la Société BCS, les agents des services publics ainsi que certains riverains des différentes zones concernées par le projet. Enfin, la localisation précise des différents sites a nécessité l'utilisation d'appareils et logiciels spécialisés.

Lors de la descente sur terrain, l'équipe a également saisi l'occasion pour sensibiliser le public sur la nécessité d'une participation de tous à la protection de l'environnement, à la gestion durable des ressources ainsi qu'à la limitation de la propagation des certaines maladies le VIH-SIDA et la COVID-19.

Le bureau d'étude a également procédé à une analyse des différentes variantes, c'est-à-dire, différents scénarii. Trois variantes ont été mis en jeu, la variante « sans projet », celle avec projet à installation souterraine et celle avec projet à installation aérienne. La variante sans projet se révéler être protectrice de l'environnement mais ne garantit pas la soutenabilité sociale et économique. Elle ne permet pas la création d'emploi direct ou indirect, n'améliore pas non plus la qualité du réseau. L'analyse de deux variantes restantes a donné priorité à la variante « avec projet à installation aérienne » par rapport à l'autre variante à installation souterraine suite à la nature des zones concernées notamment la grande variation du relief. Une partie du trajet de ce projet traversant le Parc Virunga, il était également nécessaire d'opter pour des travaux qui minimisent les perturbations de cette zone. Cette variante a également été prioriser suite à d'autre considération technique. En effet, l'installation aérienne de la fibre garantie la célérité des travaux et une maintenance plus aisé car plus accessible dans cette zone où l'insécurité est grandissante.

Après identification, caractérisation et évaluation des impacts, il ressort que les activités de ce projet auront des impacts sur certaines composantes de l'environnement. L'impact le plus positif est la création d'emploi matérialisé à travers le personnel directement ou indirectement engagé via les sous-traitants ainsi que le paiement de différents taxes et impôts ont un impact positif tant



sur l'économie nationale que sur celle des territoires concernés. La connectivité des zones concernées est également à considérer comme impact positif.

Cependant, quelques impacts négatifs ont été également identifiés dans les différentes phases du projet. Dans les deux premières phases, on note le dégagement des gaz d'échappement des véhicules lors du transport des matériaux et de l'élagage de quelques arbres en des endroits ciblés. Toutefois, ces impacts négatifs ont été évalués comme mineurs suite à la courte durée des interventions et à leur portée très limitée. A ceci s'ajoute la migration des animaux que causeront les bruits des machines et outils utilisés dans les différents sites d'activités. Comme le projet traversera une partie du Parc Virunga, cet impact négatif a été évalué comme d'importance moyenne une fois de plus suite à la courte durée des interventions et à leur portée très limitée. En effet, les différents travaux seront réalisés le long des axes routiers, sur les emprises publiques.

Afin de bonifier les impacts positifs et de minimiser les négatifs, un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) est élaboré et est fait partie intégrante à la présente étude. Il contient les mesures environnementales et sociales adaptées à ce genre des projets. Brièvement BCS devra veiller à :

- Arroser le site pour minimiser les poussières et par conséquent toute autre maladie associée ;
- Couvrir par bâche les véhicules qui transportant les matériaux susceptibles de générer la poussière ;
- Respecter les différentes vitesses recommandées selon la nature des zones ;
- Procéder, à fréquence recommandé par les experts, aux entretiens des moteurs ;
- Circonscrire et limiter les mouvements des engins ;
- Restaurer, à la fin des travaux, les différents sites qui seront utiliser pour l'entreposage des matériaux;
- Collecter et trier les déchets solides ;
- Recruter la main d'œuvre locale et prioriser celle-ci à la main d'œuvre étrangère à compétence égale;
- Utiliser les machines et outils les moins brouillant possible ;
- Arrêter les moteurs des véhicules en stationnement ;



- Fournir et exiger le port des Equipements de Protection Individuelle aux ouvriers ;
- Mettre en place un plan d'évacuation d'urgence en cas d'accident ;
- Former les ouvriers à la mise en pratique des règles de sécurité ;
- Respecter les clauses avec les consultants et les travailleurs conformément aux lois en vigueur en RDC.

Ces mesures retenues devront être mises en œuvre par l'entreprise sous la supervision de son Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE) ou d'un Consultant spécialisé. Les coûts associés à leur mise en œuvre ont été estimés à 29 797 USD (vingt-neuf mille sept cent nonante-sept dollars américains), hormis les frais de suivi de l'ACE, lesquels sont fixés conformément aux textes réglementaires.

Le Consultant a également pris en compte la dimension implication du public, sous la forme de consultation publique, dans l'élaboration de cette étude. Entre le 14 janvier et le 17 février 2021, des rencontres ont été organisées, à Beni, Butembo, Kyondo et Kasindi, avec les autorités compétentes et avec certains groupes cibles notamment les entrepreneurs, les étudiants et les associations des jeunes.

Globalement, dans cette zone en proie à l'insécurité, la communication est indispensable. La population a émis le souhait de voir ce projet être rapidement mis en œuvre. Une insistance sur l'utilisation de la main d'œuvre locale a été rapportée. Les agents des services publics ont également souhaité un accompagnement, par des forces armées ou de la police afin de limiter les différentes intrusions des groupes armés dans certains coins de ce territoire. Les quelques riverains présents ont, quant à eux, exprimé le désir de voir leurs fils et filles bénéficier des formations et éventuellement de l'emploi au sein de la Société lors de la réalisation des travaux.

En définitif, la mise en œuvre des mesures proposées permettra à BCS de réaliser ce projet en se conformant aux exigences environnementales, réglementaires et légales en vigueur en République Démocratique du Congo, tout en assurant l'efficacité et l'acceptabilité sociale de ses activités.



NON-TECHNICAL SUMMARY

In this time when humanity is experiencing great climatic disturbances, the environmental awakening has been marked at the international level by the adoption, in September 2015, by the vast majority of Nations, of the "Sustainable Development Goals". Indeed, for a long time preoccupied with economic positioning (creation of national wealth), nations have focused more on the efficiency and performance of techniques and methods of work as well as the exploitation of resources and this, sometimes, to the detriment of the balance of the respective environments, fauna, flora and human health.

On this point, the cries of alarm from scientists and other interest groups, which were heard in the middle of the last century, had made nations aware, albeit a little belatedly, of the imbalance that resulted from such an economic approach. These cries of alarm hammered in particular on the finiteness or exhaustibility of certain resources, the limit of our various environments to receive and absorb waste, the respect of the times of renewal or reconstitution of certain resources as well as the strong interdependence between the living beings and their respective environments of life.

It is this awareness that led to the adoption of the "Sustainable Development" approach, considered until then as the best approach to reconcile the creation of wealth of nations and intra-generational and intergenerational equity.

Indeed, this concept of sustainable development is based on a rational use and management of resources (natural, human and economic), aiming at satisfying in an appropriate way the needs of the current generations, without preventing the future generations to satisfy theirs.

As part of this environmental awareness and in compliance with bi- and multilateral agreements, the Democratic Republic of Congo has, for several years now, equipped itself with legal instruments for the protection of its environment.

Among these instruments, let us mention Law N°11/009 of July 09, 2011 on fundamental principles relating to the protection of the environment, and Decree N°13/015 of May 29, 2013 on the regulation of classified installations, whose provisions subject the establishment of certain categories of classified



installations to the realization of an environmental and social impact assessment (ESIA).

It is in this context that the present study aims to identify, characterize and evaluate the positive and negative impacts induced by the activities related to the implementation of a fiber optic network, a set of wires allowing the circulation of information in the form of light, in the Province of North Kivu, in DRC. This network of 179 kilometers of optical fiber will pass between the rural Commune of Kasindi, the City of Beni, the City of Butembo and the rural Commune of Kyondo. The entire area of the project influence is located in the Province of North Kivu, which generally has a very uneven terrain. The altitude varies from less than 800 m to more than 5000 m. The soil is clayey on the plateaus, sandy-clay in the plains, volcanic on the slopes and at the bottoms of the high mountains. Its climate is dependent on the heterogeneity of its relief with variable temperatures 23° below 1,000 m and 19° above 1,500 m. This province has a variable rainfall between 1,000 mm and 2,000 mm. The lowest monthly rainfalls are recorded between January and February and between July and August. It is characterized by four seasons, two wet and two dry. In the particular case of the City of Beni and Butembo, the climate is temperate and mountainous.

The project will be implemented by the Bandwidth & Cloud Services Group (BCS), which is the promoter. Although this project is being carried out by BCS, several institutional actors will involve in it. These are primarily the Ministry of Posts, Telecommunications and New Information and Communication Technologies to which the Regulatory Authority of Posts and Telecommunications is attached, although it is directly dependent on the Presidency of the Republic. As this project will modify the components of the environment, it will also involve the Ministry of the Environment and Sustainable Development (MEDD) to which are attached the Congolese Institute for Nature Conservation and the Congolese Environment Agency which is a state structure whose responsibilities include the validation of Environmental and Social Impact Assessment (ESIA).

Like any project, this one will include a preparation phase, an implantation phase, an exploitation and maintenance phase as well as an end-of-life phase. Referring to the feasibility study already carried out, the fiber will pass through poles on all routes (Kasindi-Beni, Beni-Butembo and Butembo-Kyondo). In its



implantation phase, the project will be divided into three sub-phases with different activities. In the first sub-phase, that of site mobilization and preparation, the needed materials for construction will be transported to a warehouses located at a strategic points. The pole installation sub-phase will include route surveying, staking, route clearing, pole pit excavation, pole installation, backfilling and compaction. The last two phases will be the fiber stringing and pre-testing prior to delivery to use.

Considering all these activities, this study is essential in order to :

- Analyze the state of the site and its environment;
- Identify the positive and negative impacts of the activities related to the project;
- Characterize and evaluate these impacts;
- Propose measures to mitigate negative impacts and enhance positive impacts;
- Identify and evaluate the risks inherent to these activities;
- Manage effluents and other wastes effectively and sustainably;
- Preserve and manage the quality of the soil, water and surrounding biodiversity;
- Promote job health and safety measures;
- Propose the Environmental and Social Management Plan (ESMP).

In a simple way, it is a matter of orienting the Company BCS, the Project's Promoter, so that the activities that will be carried out in all phases of this project be in harmony with the legal provisions in force in the Democratic Republic of the Congo regarding the protection of the environment and human health.

The present Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) as well as the Environmental and Social Management Plan (ESMP) that are included in it were carried out by the Research and Services Office of "Technology, Health and environment Solutions", in acronym "THEn-So", a consultant commissioned by the company BCS and approved by the Ministry of Environment and Sustainable Development through the Congolese Environment Agency (ACE).

For its elaboration, the THEn-So Research Office, through the mandated multidisciplinary team, proceeded to a systematic review of the scientific literature, public and private documents useful and available within the BCS



Company, particularly the feasibility study, as well as to the field visit in order to study the various receiving environments.

In addition to direct observations, the team also conducted targeted interviews with BCS staff, public officials and some local residents in the different zones. Finally, the precise location of the various sites required the use of specialized equipment and software.

During the field visit, the team also took the opportunity to sensitize the public on the need for everyone to participate in protecting the environment, managing resources sustainably, and limiting the spread of certain diseases, such as HIV-AIDS and VIDC-19.

Après identification, caractérisation et évaluation des impacts, il ressort que les activités de ce projet auront des impacts sur certaines composantes de l'environnement. L'impact le plus positif est la création d'emploi matérialisé à travers le personnel directement ou indirectement engagé via les sous-traitants ainsi que le paiement de différents taxes et impôts ont un impact positif tant sur l'économie national que sur celle des territoires concernés. La connectivité des zones concernées est également à considérer comme impact positif.

The Research office also carried out an analysis of the different variants, that is to say, different scenarios. Three variants were brought into play: the "without project" variant, the one with an underground installation project and the one with an overhead installation project. The variant without a project turns out to be protective of the environment but does not guarantee social and economic sustainability. It does not allow the creation of direct or indirect jobs, nor does it improve the quality of the network. The analysis of two remaining variants gave priority to the variant "with an overhead installation project" over the other variant with an underground installation due to the nature of the areas concerned, in particular the great variation in relief. For one part of the route of this project crossing Virunga Park, it was also necessary to opt for works that minimize disturbances in this area. This variant has also been prioritized for further technical consideration. Indeed, the aerial installation of the fiber guarantees the speed of the work and easier maintenance because it is more accessible in this area where insecurity is growing.

After identification, characterization and evaluation of the impacts, it appears that the activities of this project will have impacts on certain components of the



environment. The most positive impact is the creation of employment materialized through the staff directly or indirectly hired via subcontractors as well as the payment of various taxes and levies. The connectivity of the concerned zones is also to be considered like positive impact and all these positive impacts are on the national Economy as well on the concerned zone.

However, some negative impacts were also identified in the different phases of the project. In the first two phases, we note the release of vehicle exhaust when transporting materials and pruning of a few trees in targeted locations.

However, some negative impacts have also been identified in different phases of the project. In the first two phases, we note the release of vehicle fumes exhaust when transporting materials and the pruning of some trees in targeted areas. However, these negative impacts were assessed as minor due to the short duration of the interventions and their very limited scope. To this is added the migration of animals caused by the noise of the machines and tools used in the various activity sites. As the project will cross part of Virunga Park, this negative impact has been assessed as of medium importance once again due to the short duration of the interventions and their very limited scope. Indeed, the various works will be carried out along the main roads, on public rights-of-way.

In order to enhance the positive impacts and minimize the negatives, an environmental and social management plan (ESMP) has been developed and is an integral part of this study. It contains the environmental and social measures adapted to this type of project. Briefly BCS should aim to:

- Water the site to minimize dust and consequently any other associated diseases;
- Cover vehicles transporting materials liable to generate dust with tarpaulins;
- Respect the different recommended speeds according to the nature of the zones;
- Carry out engine maintenance at a frequency recommended by the experts;
- Delimit and limit the movements of the machines;
- Restore, at the end of the work, the various sites that will be used for the storage of materials;
- Collect and sort solid waste;
- Recruit local labor and prioritize it to foreign labor of equal competence;



- Use the least interfering machines and tools possible;
- Stop the engines of parked vehicles;
- Provide and require the wearing of Personal Protective Equipment to workers;
- Establish an emergency evacuation plan in the event of an accident;
- Train workers to put safety rules into practice;
- Respect the clauses with the consultants and the workers in accordance with the laws in force in the DRC.

These selected measures must be implemented by the company under the supervision of its Health, Safety and Environment (HSE) Manager or a specialist consultant. The costs associated with their implementation have been estimated at 29,797 USD, excluding the costs of monitoring the ACE, which are set in accordance with regulatory texts.

The Consultant also took into account the public involvement dimension, in the form of public consultation, in the preparation of this study. Between January 14 and February 17, 2021, meetings were organized, in Beni, Butembo, Kyondo and Kasindi, with the competent authorities and with certain target groups, in particular entrepreneurs, students and youth associations.

Overall, in this insecure area, communication is essential. The population expressed the wish to see this project quickly implemented. An emphasis on using local labor has been reported. Public service agents also wanted support from the armed forces or the police in order to limit the various intrusions by armed groups in certain corners of this territory. The few residents present, for their part, expressed the desire to see their sons and daughters benefit of the training and possibly employment within the Company when the work is carried out.

Ultimately, the implementation of the proposed measures will enable BCS to carry out this project in compliance with the environmental, prescribed and legal requirements in force in the Democratic Republic of Congo, while ensuring the efficiency and social acceptability of its activities.



MUHTASARI USIO WA KIUFUNDI

Wakati huu ambapo ubinadamu unapata shida kubwa za hali ya hewa, mwamko wa mazingira umewekwa alama kwa kiwango cha kimataifa na kupitishwa, mnamo Septemba 2015, na idadi kubwa ya Mataifa, ya "Maendeleo Endelevu". Kwa kweli, kwa muda mrefu wamejishughulisha na uwekaji wa uchumi (uundaji wa utajiri wa kitaifa), mataifa yamezingatia zaidi ufanisi na utendaji wa mbinu na mbinu za kufanya kazi na pia unyonyaji wa rasilimali, wakati mwingine ikidhuru usawa wa mazingira, wanyama, mimea na afya ya binadamu.

Pamoja na hayo, kilio cha kengele kutoka kwa wanasayansi na vikundi vingine vya maslahi, ambao walisababu katikati ya karne iliyopita, vilikuwa vimefanya mataifa, ingawa kidogo kidogo, kugundua usawa uliosababishwa na njia kama hiyo ya kiuchumi. Kilio hiki cha kengele kimepigwa haswa juu ya usawa au hali ya kutolea nje ya rasilimali fulani, kikomo cha mazingira yetu anuwai ya kupokea na kunyonya taka, heshima ya nyakati za upya au ujenzi wa rasilimali fulani na pia kutegemeana kati ya kuishi viumbe na mazingira yao ya kuishi.

Ufahamu huu ndio uliosababisha kupitishwa kwa njia ya "Maendeleo Endelevu", ikichukuliwa hadi wakati huo kama njia bora inayoweza kupatanisha uundaji wa utajiri wa mataifa na usawa wa kizazi na kizazi.

Kwa kweli, dhana hii ya maendeleo endelevu inategemea matumizi ya busara na usimamizi wa rasilimali (asili, binadamu na uchumi), ikilenga kukidhi mahitaji ya vizazi vya sasa vya kutosha, bila kuzuia vizazi vijavyo kukutana na vyao.

Kama sehemu ya mwamko huu wa mazingira na kwa kufuata makubaliano ya pande mbili na pande nyingi, Jamhuri ya Kidemokrasia ya Kongo, kwa miaka kadhaa tayari, imepata vyombo vya kisheria vya kulinda mazingira yake.

Vyombo hivi ni pamoja na, kati ya zingine, Sheria Nambari 11/009 ya Julai 9, 2011 juu ya kanuni za kimsingi zinazohusiana na utunzaji wa mazingira, na Amri Nambari 13/015 ya Mei 29, 2013 inayosimamia mitambo iliyowekwa wazi, pamoja na vifungu hufanya uanzishaji wa aina fulani ya usanidi uliowekwa chini ya kukamilika kwa utafiti wa athari za mazingira na kijamii (ESIA).



Ni katika muktadha huu kwamba utafiti wa sasa, ambao unakusudia kutambua, kubainisha na kutathmini athari chanya na hasi zinazosababishwa na shughuli zinazohusiana na mradi kusakinisha fiber ya macho, seti ya waya zinazoruhusu kuzunguka kwa habari kwa njia ya mwanga, katika Mkoa wa Kivu Kaskazini, DRC. Mtandao huu wa kilometa 179 za nyuzi za macho utapita kati ya mkoa wa vijijini wa Kasindi, jiji la Beni, jiji la Butembo na wilaya ya Kyondo ya vijijini. Eneo lote la ushawishi wa mradi huo liko katika Mkoa wa Kivu Kaskazini, misaada ambayo kwa ujumla ni ngumu sana. Urefu unatofautiana kutoka chini ya m 800 hadi zaidi ya m 5,000. Udongo ni mchanga kwenye tambarare, mchanga-mchanga katika tambarare, volkeno pande na chini ya milima mirefu. Hali yake ya hewa inategemea tofauti ya misaada yake na joto tofauti 23 ° chini ya 1,000 m na 19 ° zaidi ya 1,500 m. Jimbo hili lina mvua tofauti kati ya 1,000 mm na 2,000 mm. Mvua ya chini kabisa ya kila mwezi imeandikwa kati ya Januari na Februari na kati ya Julai na Agosti. Inajulikana na misimu minne pamoja na misimu miwili ya mvua na misimu miwili kavu. Kwa hali fulani ya Jiji la Beni na ile ya Butembo, hali ya hewa ni ya milima yenye joto.

Mradi huo utatekelezwa na Kampuni ya Bandwidth & Cloud Services Group (BCS) ambayo ni mwendelezaji. Ingawa inabebwa na Kampuni ya BCS, mradi huu utaona ushiriki wa wachezaji kadhaa wa taasisi. Hii kimsingi ni Wizara ya Machapisho, Mawasiliano ya simu na Teknolojia Mpya ya Habari na Mawasiliano ambayo Mamlaka ya Udhhibiti wa Machapisho na Mawasiliano imeunganishwa ingawa inategemea Urais wa Jamhuri moja kwa moja. Kwa kuwa mradi huu utabadilisha vifaa vya mazingira, pia utahusika na Wizara ya Mazingira na Maendeleo Endelevu (MEDD) ambayo Taasisi ya Kongo ya Hifadhi ya Mazingira na Wakala wa Kongo wa 1 wameambatanishwa. 'Mazingira, Jimbo muundo, haswa, uthibitishaji wa masomo ya athari za mazingira na kijamii.

Kama mradi wowote, hii itajumuisha awamu ya maandalizi, awamu ya utekelezaji, operesheni na awamu ya matengenezo na vile vile awamu ya mwisho wa maisha. Akimaanisha upembuzi yakinifu uliokwisha fanywa, nyuzi hiyo itapita kwenye nguzo katika njia zote (Kasindi-Beni, Beni-Butembo na Butembo-Kyondo). Katika awamu yake ya utekelezaji, mradi huo utagawanywa katika sehemu ndogo tatu ambazo shughuli tofauti zitahusishwa. Katika awamu ndogo ya kwanza, ile ya uhamasishaji na utayarishaji wa wavuti, vifaa vinavyohitajika kwa ujenzi vitasafirishwa kwa



maghala yaliyo katika maeneo ya kimkakati. Sehemu ndogo ya kukaa kwa nguzo itajumuisha kuinua njia, kusimama, kusafisha njia, kuchimba shimo la pole, ujenzi wa nguzo, kujaza tena na kubana. Awamu mbili za mwisho zitakuwa nyuzi za nyuzi na ya mapema kabla ya kujifungua.

- Kuzingatia shughuli hizi zote, utafiti huu ni muhimu, ili:
- Chambua hali ya tovuti na mazingira yake;
- Tambua athari chanya na hasi za shughuli zinazohusiana na mradi;
- Tabia na tathmini athari hizi;
- Pendekeza hatua za kupunguza athari mbaya na kuongeza athari chanya;
- Tambua na tathmini hatari zilizo katika shughuli hizi;
- Manage Kusimamia vimiminika na taka zingine kwa ufanisi na endelevu;
- Erve Kuhifadhi na kusimamia ubora wa udongo, maji na viumbe hai vinavyozunguka;
- Kukuza hatua za kiafya na usalama kazini;
- Pendekeza mpango wa usimamizi wa mazingira na kijamii .

Kwa njia rahisi, ni swali la kuelekeza Kampuni ya BCS, Mhamasishaji wa mradi, ili shughuli ambazo zitafanywa kwa awamu zote ziwe sawa na vifungu vya kisheria vinavyotumika katika Jamhuri ya Kidemokrasia ya Kongo kwa ya ulinzi wa mazingira mazingira na afya ya binadamu.

Utafiti huu wa Athari za Mazingira na Jamii na vile vile Mpango wa Usimamizi wa Mazingira na Jamii (ESMP) ulifanywa na "Teknolojia, Afya na Mazingira ya suluhisho" Ofisi ya Mafunzo na Huduma kwa kifupi "THEn-So", mshauri aliyeteuliwa na Kampuni ya BCS na kupitishwa na Wizara ya Mazingira na Maendeleo Endelevu kupitia Wakala wa Mazingira wa Kongo (ACE).

Kwa maendeleo yake, Ofisi ya Ubunifu ya THEn-So, kupitia timu iliyoamriwa na taaluma nyingi, ilifanya uchunguzi wa kimfumo wa fasihi ya kisayansi, nyaraka za umma na nyaraka za kibinafsi zinazopatikana ndani ya Kampuni ya BCS, haswa utafiti wa upembuzi yakinifu kushuka chini ili kusoma mazingira tofauti ya kupokea.

Mbali na uchunguzi wa moja kwa moja, timu hiyo pia ilifanya mahojiano yaliyolengwa na wafanyikazi wa Kampuni ya BCS, mawakala wa huduma za umma na pia baadhi ya wakaazi wa maeneo anuwai yaliyoathiriwa na mradi huo. Mwishowe, eneo sahihi la tovuti anuwai lilihitaji utumiaji wa vifaa maalum na programu.



Wakati wa safari ya shamba, timu pia ilichukua fursa hiyo kuhamasisha umma juu ya hitaji la kila mtu kushiriki katika utunzaji wa mazingira, usimamizi endelevu wa rasilimali na vile vile upeo wa kuenea kwa magonjwa fulani VVU-UKIMWI na COVID -19.

Ofisi ya kubuni pia ilifanya uchambuzi wa anuwai tofauti, ambayo ni kusema, hali tofauti. Tofauti tatu zilichukuliwa, tofauti ya "bila mradi", ile iliyo na mradi wa ufungaji wa chini ya ardhi na ile iliyo na mradi wa usanidi wa juu. Tofauti bila mradi inageuka kuwa kinga ya mazingira lakini haihakikishi ustawi wa kijamii na kiuchumi. Hairuhusu uumbaji wa kazi za moja kwa moja au zisizo za moja kwa moja, wala haiboresha ubora wa mtandao. Uchambuzi wa anuwai mbili zilizobaki ulipa kipaumbele kwa lahaja "na mradi wa usanidi wa juu" juu ya lahaja nyingine na usanikishaji wa chini ya ardhi kwa sababu ya hali ya maeneo husika, haswa tofauti kubwa ya misaada. Sehemu ya njia ya mradi huu unaovuka Hifadhi ya Virunga, ilikuwa ni lazima pia kuchagua kazi ambazo hupunguza usumbufu katika eneo hili. Tofauti hii pia imepewa kipaumbele kwa kuzingatia zaidi ya kiufundi. Kwa kweli, usanikishaji wa nyuzi huhakikisha kasi ya kazi na matengenezo rahisi kwa sababu inapatikana zaidi katika eneo hili ambalo ukosefu wa usalama unakua.

Baada ya utambulisho, tabia na tathmini ya athari, inaonekana kuwa shughuli za mradi huu zitakuwa na athari kwa vitu kadhaa vya mazingira. Athari nzuri zaidi ni uundaji wa ajira iliyotekelezwa kupitia wafanyikazi moja kwa moja au kwa njia isiyo ya moja kwa moja kupitia wakandarasi wadogo na vile vile ulipaji wa ushuru na ushuru anuwai una athari nzuri kwa uchumi wa kitaifa na kwa maeneo husika. Uunganisho wa maeneo husika pia unazingatiwa kama athari nzuri.

Walakini, athari zingine mbaya pia ziligunduliwa katika awamu tofauti za mradi huo. Katika awamu mbili za kwanza, tunaona kutolewa kwa kutolea nje kwa gari wakati wa kusafirisha vifaa na kupogoa miti michache katika maeneo yaliyolengwa. Walakini, athari hizi mbaya zilipimwa kama ndogo kwa sababu ya muda mfupi wa hatua na upeo wao mdogo. Kwa hii kunaongezwa uhamiaji wa wanyama unaosababishwa na kelele za mashine na zana zinazotumiwa katika tovuti anuwai za shughuli. Mradi utakapovuka sehemu ya Hifadhi ya Virunga, athari hii mbaya imepimwa kama ya umuhimu wa kati tena kwa sababu ya muda mfupi wa hatua na upeo wao mdogo. Hakika, kazi anuwai zitafanywa kando ya barabara kuu, juu ya haki za umma za njia.



Ili kuongeza athari nzuri na kupunguza ubaya, mpango wa usimamizi wa mazingira na kijamii (ESMP) umebuniwa na ni sehemu muhimu ya utafiti huu. Inayo hatua za mazingira na kijamii zilizobadilishwa kwa aina hii ya mradi. Kwa kifupi BCS inapaswa kulenga:

- Mwangilia tovuti ili kupunguza vumbi na kwa sababu hiyo magonjwa mengine yoyote yanayohusiana;
- Funika magari yanayosafirisha vifaa vyenye dhamana ya kuzalisha vumbi na maturubai;
- Heshimu kasi tofauti zilizopendekezwa kulingana na hali ya maeneo;
- Fanya matengenezo ya injini kwa masafa yaliyopendekezwa na wataalam;
- Punguza na punguza mwendo wa mashine;
- Rudisha, mwisho wa kazi, tovuti anuwai ambazo zitatumika kwa uhifadhi wa vifaa;
- Kusanya na upange taka ngumu;
- Kuajiri wafanyikazi wa ndani na kuipa kipaumbele kwa wafanyikazi wa kigeni wenye uwezo sawa;
- Tumia mashine na vifaa vichache vinavyoingilia;
- Kusimamisha injini za magari yaliyoegeshwa;
- Kutoa na kuhitaji uvaaji wa Vifaa vya Kinga Binafsi kwa wafanyikazi;
- Anzisha mpango wa uokoaji wa dharura ikitokea ajali;
- Kuwafundisha wafanyikazi kutekeleza sheria za usalama;
- Kuheshimu vifungu na washauri na wafanyikazi kulingana na sheria zinazotumika nchini DRC.

Hatua hizi zilizochaguliwa lazima zitekelezwe na kampuni chini ya usimamizi wa Meneja wake wa Afya, Usalama na Mazingira (HSE) au mshauri mtaalam. Gharama zinazohusiana na utekelezaji wao zimekadiriwa kuwa 29,797 USD bila gharama za ufuatiliaji wa ACE, ambazo zimewekwa kwa mujibu wa maandishi ya udhibiti.

Mshauri huyo pia alizingatia mwelekeo wa ushiriki wa umma, kwa njia ya mashauriano ya umma, katika kuandaa utafiti huu. Kati ya Januari 14 na Februari 17, 2021, mikutano iliandaliwa, huko Beni, Butembo, Kyondo na Kasindi, na viongozi wenye uwezo na vikundi fulani vya walengwa, haswa wafanyabiashara, wanafunzi na vyama vya vijana.



Kwa ujumla, katika eneo hili lisilo salama, mawasiliano ni muhimu. Idadi ya watu walionyesha kutamani kuona mradi huu ukitekelezwa haraka. Mkazo wa kutumia kazi ya ndani umeripotiwa. Mawakala wa huduma za umma pia walitaka msaada kutoka kwa vikosi vya jeshi au polisi ili kupunguza uingiliaji anuwai wa vikundi vyenye silaha katika pembe kadhaa za eneo hili. Wakazi wachache waliokuwepo, kwa upande wao, walionyesha hamu ya kuona watoto wao wa kiume na wa kike wananufaika na mafunzo na labda ajira ndani ya Kampuni wakati kazi inafanywa.

Mwishowe, utekelezaji wa hatua zilizopendekezwa utaruhusu BCS kutekeleza mradi huu kwa kufuata mahitaji ya mazingira, udhibiti na sheria katika Jamhuri ya Kidemokrasia ya Kongo, huku ikihakikisha ufanisi na kukubalika kwa kijamii kwa shughuli zake.



I. INTRODUCTION

I.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Les liens entre télécommunication et développement d'une part et télécommunication et mondialisation d'autre part ne sont plus à démontrer. En effet, en garantissant la communication à distance entre deux individus, les technologies de l'information et de la communication permettent d'assurer l'économie du temps, de l'espace et donc des moyens. Elles assurent l'instantanéité de l'information et l'intégration des territoires, socles de la mondialisation.

S'inscrivant dans le concert des nations, la République Démocratique du Congo garantit à tous ses citoyens le service universel de télécommunication, c'est-à-dire, le droit à tout congolais, en quel qu'endroit que ce soit du territoire national, d'avoir accès au service de télécommunication de qualité et à prix abordable. L'atteinte de cet objectif qu'est le service universel n'est pas réservée au seul opérateur public. D'autres opérateurs privés y participent également.

Pour renforcer l'étendue et la qualité de son réseau et par conséquent la connectivité des territoires, les opérateurs de télécommunications utilisent, en des endroits ciblés, la technologie de la fibre optique pour la propagation des signaux. Depuis un certain temps, des kilomètres de fibres optiques aériennes, souterraines ou marines (lacustres) sont en train d'être installés. Ces travaux sont généralement exécutés par la Société Bandwidth & Cloud Services Group, BCS en sigle. Le projet qui fait l'objet de cette étude s'inscrit donc dans la continuité de ce déploiement. Il consiste en une installation de près de 179 kilomètres d'un réseau de fibres optiques aériennes entre la Commune rurale de Kasindi, la Ville de Beni, celle de Butembo pour chuter vers la Commune rurale de Kyondo.

Comme toute activité humaine, les activités liées à ce projet d'installation de la fibre optique auront sans nul doute des impacts plus ou moins grands, sur les composantes de l'environnement physique, biologique et humaine, qu'il convient d'évaluer et gérer conformément aux dispositions légales en vigueur en RDC.

En effet, dans son Article 53, la Constitution de la RDC, modifiée par la Loi n° 11/002 du 20 janvier 2011 portant révision de certains articles de la Constitution



du 18 février 2006 reconnaît, à toute personne le droit à un environnement sain et propice à son épanouissement intégral. Abordant dans le même sens, l'Article 27 de la loi N°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement, stipule que l'Etat, la Province et l'Entité territoriale décentralisée (ETD) assurent, dans les limites de leurs compétences respectives, la conservation et la gestion durable des écosystèmes, des ressources naturelles, des sites et monuments situés sur le territoire national.

Le Décret N°13/015 du 29 mai 2013 portant réglementation des installations classées souligne, dans son Article 5 que les installations classées, dont fait les sites de télécommunications, conformément aux annexes du même Décret, sont préalablement soumises soit à une déclaration, soit à une autorisation dûment constatée par un permis d'exploitation nationale ou provinciale. Enfin, les dispositions du Décret N°14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement, assujettissent tout projet susceptible d'avoir des impacts négatifs sur l'équilibre des écosystèmes et sur la santé humaine à une évaluation environnementale et sociale assortie de son Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), approuvée par l'autorité compétente. Les mêmes dispositions précisent par ailleurs que cette étude doit être réalisée par un bureau d'études environnementales agréé (BEEA) par le Ministère de l'environnement et recruté par le promoteur dudit projet.

De même, la présente étude d'impact environnemental et social (EIES) s'inscrit dans cette logique. Il est réalisé par le Bureau d'études et de services « **Technology, Health and Environment Solutions** » en sigle « **THEn-So** », pour le compte de la Société BCS, en vue d'identifier les impacts potentiels induits dans la réalisation de ce projet dans les différents trajets concernés. Au-delà de la simple identification, une évaluation et une catégorisation de ces impacts ont été nécessaires afin de bonifier les impacts positifs et de minimiser les impacts négatifs y résultant, le tout pour une intégration durable du projet dans son environnement, en conformité avec les exigences légales ci-haut évoquées.

I.2. OBJECTIF DE L'ETUDE

Comme souligné dans les lignes précédentes, il a été question dans cette étude, d'identifier les dangers et d'évaluer les risques associés aux différentes activités liées au projet, de définir les mesures de bonification pour les impacts positifs



ainsi que les mesures d'atténuation pour les impacts négatifs identifiés. Il a été également question de définir les procédures de gestion environnementale qui devront être mises en œuvre. Toutes ces mesures et procédures sont contenues dans un PGES, lequel décrit également la manière dont elles seront appliquées dans toutes les phases du projet.

Ce PGES présente également en détail les responsabilités et les ressources à mettre en œuvre pour la surveillance environnementale à mener pour que tous les engagements relatifs à l'atténuation des impacts négatifs soient respectés.

Enfin, ce plan prend en considération les besoins en matière de renforcement des capacités des parties prenantes impliquées dans les activités du projet.

I.3. PRESENTATION DU PROMOTEUR

Le présent projet est porté par la Société BCS. Cette Société est installée à Kinshasa depuis et a à son actif plus de 1200 kilomètres de réseau de fibre optique dont plus de 700 en République Démocratique du Congo. Ses coordonnées sont reprises dans le tableau ci-dessous

Tableau 1. Présentation du promoteur

IDNAT	01-J6100-N13554X
RCCM	CD/KIN/RCCM/16-B-09912
N° IMPÔT (NIF/DGI)	A1618293c
Siège actuel	Local 204, 15-17 Avenue Colonel EBEYA, Kinshasa - Gombe
Représentant	Yonas MARU
Contact	+243 82 111 2297

I.5. PRESENTATION DU CONSULTANT

La présente étude est réalisée par le Bureau d'études et de services « **Technology, Health and environment Solutions** » en sigle « **THEn-So** » qui est une Société de droit congolais à responsabilité limitée (SARL) référencée sous :

Tableau 2. Présentation du Consultant

IDNAT	01-83-N13219W
RCCM	CD/KIN/RCCM /16-B10.371
N° IMPÔT	A1618210M
Siège actuel	Avenue Kalembe-lembe n°225, commune de Lingwala
Représentant	MUDWAHEFA ANZENZA Didier
Contact	thenso.sarl@gmail.com , +243816519392, +243856369708



Le Bureau d'étude THEN-So est spécialisé dans les évaluations environnementales, l'aménagement forestier, et le management Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement, (QHSE). Il est reconnu par l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE) et agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018.

L'équipe multidisciplinaire des experts qui ont participé à l'élaboration de cette étude est présentée dans le tableau ci-dessous.

I.6. EQUIPE MULTIDISCIPLINAIRE DES EXPERTS

Tableau 3. Equipe multidisciplinaire des experts

Nom	Domaine d'expertise	Fonction	Tâche attribuée
MUDWAHEFA ANZENZA Didier	Master en Sciences de la Santé, de l'Environnement et de la Société ; Master en Aménagement et Gouvernance en Pays des Suds, Ingénieur en Environnement	Chef d'équipe	Coordination du travail ; Analyse et gestion des risques environnementaux, Cartographie des acteurs
MOKE Emmanuel	Ingénieur en télécommunication	Expert en télécommunication	Description des activités ; Analyse et gestion des risques technologiques
KOSSA Vedastin	Ingénieur en environnement	Expert SIG et télédétection	Description du milieu physique et biologique, cartographie des zones d'études
AMBALE MAINDO Hélène	Licenciée en économie	Expert socio-économiste	Description du milieu socio-économique des zones d'études
LUWO Henry	Licencié en droit privé et judiciaire	Expert en droit de l'environnement	Analyse du cadre législatif et institutionnel
KAMBALE ALINGA Jercule	Electricien	Consultant (autochtone)	Description du milieu et consultation du public à Beni et ses environs



AHADI KAPANGA Djodjo	Ingénieur Technicien en Bâtiment et travaux publics	Consultant (autochtone)	Description du milieu et consultation du public à Beni et ses environs
MUHINDO MUHONGYA Pascal	Expert Then-So	Consultant (autochtone)	Description du milieu et consultation du public à Butembo et ses environs
KAMBALE MUSAVULI Salvador	Expert Then-So	Consultant (autochtone)	Description du milieu et consultation du public à Butembo et ses environs
NDUNGO BAGHENI Espoir	Expert Then-So	Consultant (autochtone)	Description du milieu et consultation du public à Kasindi et ses environs
MUHINDO KISOHE Jackson	Gradué en Sciences de la Santé	Consultant (autochtone)	Description du milieu et consultation du public à Kyondo et ses environs

I.7. APPROCHE METHODOLOGIQUE

Pour l'élaboration de cette étude environnementale, à travers l'équipe multidisciplinaire mandatée, le Bureau d'études a procédé à un examen systématique des documents utiles et disponibles, à des observations directes et indirectes ainsi qu'aux analyses et/ou interprétation de données physico-chimiques. Elle a également procédé par des entretiens avec certains groupes cibles des communautés directement concernées par les projets. Les données documentaires et techniques ont servi à dresser un état des lieux de la situation physique et biologique du site et de son voisinage alors que les données socioculturelles et économiques ont servi à identifier les différentes parties prenantes ainsi que leurs interactions avec les activités du projet.

Toutes ces données collectées ont finalement servi à :

- ❖ Identifier les dangers et risques ;
- ❖ Identifier, caractériser et évaluer les impacts sur les différentes composantes de l'environnement ;
- ❖ Proposer des mesures d'atténuation et de bonification ;
- ❖ Elaborer le plan de gestion environnementale et sociale



Signalons par ailleurs que pour l'évaluation des impacts, l'approche multicritère a été appliquée afin de prendre en compte l'importance relative de chaque composante de l'environnement au regard des activités du projet.

I.8. STRUCTURATION DU RAPPORT

Le présent rapport comprend, outre le résumé non technique, l'introduction et la conclusion, les parties essentielles ci-après :

- ❖ Cadre institutionnel, légal et juridique ;
- ❖ Description technique des activités ;
- ❖ Description des différents milieux récepteurs ;
- ❖ Analyse des variantes ;
- ❖ Identification et évaluation des impacts ;
- ❖ Identification et évaluation des risques ;
- ❖ Plan de gestion environnemental et social ;
- ❖ Plan de gestion des déchets ;
- ❖ Plan d'urgence de sécurité ;
- ❖ Consultation du public



II. CADRE INSTITUTIONNEL, LEGAL ET JURIDIQUE

Dans cette partie, seront présentées de manière sommaire les institutions et dispositions légales tant nationales qu'internationales qui s'inscrivent dans la même optique que cette étude et qui en conditionnent l'élaboration.

II.1. CADRE INSTITUTIONNEL

En RDC, le texte le plus récent qui fixe les attributions du Ministère est l'Ordonnance n° 20/017 du 27 mars 2020. Selon l'analyse de ce texte, cette étude trouve sa plus grande base institutionnelle, à l'échelle nationale, dans le Ministère ayant la gestion de l'environnement dans ses attributions. En effet, la gestion de la biodiversité, des terres, des changements climatiques et de la gestion des déchets relève du Ministère de l'Environnement et Développement Durable (MEDD), bien que certaines de ses attributions, en cette matière, soient gérées en synergie avec d'autres Ministères. Ainsi, une présentation particulière a été réservée à ce Ministère auprès le Ministère de tutelle ; s'en suivra ensuite tous les autres acteurs institutionnels qui interviennent dans les activités des projets en rapport avec l'implantation de la fibre optique.

II.1.1. Ministère des Postes, Télécommunications et Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

Ce ministère a pour mission et attributions:

- La mise en oeuvre de la politique définie par les pouvoirs publics dans le domaine des télécommunications nationales et internationales, particulièrement en ce qui concerne la séparation et l'indépendance de la fonction de régulation du secteur des télécommunications et celle d'exploitation des réseaux ou de fourniture des services de télécommunications, les conditions d'une concurrence effective et loyale entre exploitants et fournisseurs de services du secteur, l'égalité de traitement des usagers des services des télécommunications et l'interconnexion de tous les réseaux assurant les services publics des télécommunications ;
- L'élaboration et mise en oeuvre des études techniques, économiques et de planification des actions de développement dans le domaine des postes, téléphones et télécommunications, y compris les Nouvelles Technologies



de l'Information et de la Communication (NTIC) pour améliorer le taux d'accessibilité auxdits services en collaboration avec le Ministre ayant la Recherche Scientifique et l'Innovation technologique dans ses attributions;

- L'élaboration et mise en oeuvre des règlements d'administration et de police relatifs aux télécommunications et fixation des taxes y afférentes, y compris les amendes transactionnelles ;
- La définition et actualisation du cadre légal et réglementaire du secteur des télécommunications et renforcement des capacités de l'ARPTC ;
- L'approbation et signature des licences d'exploitation et des cahiers des charges préparés par l'autorité de régulation ;
- L'assurance, surveillance générale et police du secteur, en collaboration avec les Ministères et services de l'Etat ayant en charge la justice, l'intérieur, la sécurité et la défense nationale, conformément aux lois et règlements en vigueur ;
- La représentation des intérêts du pays auprès des organisations sous-régionales, régionales et internationales et application des Accords et Traités internationaux dans le secteur des télécommunications, en collaboration avec le Ministère ayant la Coopération dans ses attributions ;
- La représentation du transport de courrier et de l'émission des timbres et du secteur des messageries postales électroniques ainsi que financières en collaboration avec le Ministère ayant les Finances dans ses attributions ;
- La réglementation et développement des comptes chèques et mandats postaux.

Signalons, que l'Autorité de Régulation des Postes et Télécommunications du Congo (ARPTC) est un service public. Elle a été créée par la Loi 014-2002 du 16 octobre 2002 portant création de l'Autorité de régularisation de la poste et des télécommunications.

Actuellement attaché à Présidence de la République, elle est dotée de la personnalité juridique et a comme responsabilité de :

- Veiller au respect des lois, des règlements et des conventions en matière des télécommunications ;
- Instruire les dossiers de demande de concession, délivrer les autorisations, recevoir les déclarations, établir les cahiers de charges



correspondant aux autorisations et veiller à ce que les obligations contractées par leurs titulaires soient respectées ;

- Procéder aux homologations requises par la présente loi ;
- Définir les principes d'interconnexion et de tarification des services publics de télécommunication ;
- Gérer et contrôler le spectre des fréquences ;
- Elaborer et gérer le plan national de numérotation ;
- Analyser et étudier de façon prospective l'évolution au plan national et international, de l'environnement social, économique, technique et juridique des activités du secteur ;
- Contribuer à définir et à adapter, conformément aux orientations de la politique gouvernementale, le cadre juridique général dans lequel s'exercent les activités relevant du secteur des télécommunications.

II.1.2. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Les attributions du Ministère de l'Environnement et Développement Durable, directement applicables aux activités de ce projet :

- ❖ La gestion durable des forêts, des ressources en eau, des ressources fauniques et de l'environnement ;
- ❖ La gestion des établissements humains ;
- ❖ L'évaluation et suivi des études environnementales et sociales de tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement ;
- ❖ La réglementation de toutes les activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la biodiversité et aux écosystèmes ainsi qu'à la salubrité des milieux ;
- ❖ L'élaboration et mise en application des normes relatives à l'assainissement des milieux ;
- ❖ La protection de la faune et de la flore ;
- ❖ La promotion et la coordination de toutes les activités relatives à la gestion durable de l'environnement, des ressources forestières, fauniques et aquatiques, et à la conservation de la nature ;
- ❖ Le suivi et l'audit environnementaux des établissements publics et des entreprises privées ainsi que des organisations non gouvernementales œuvrant dans les secteurs de l'environnement et conservation de la nature ;
- ❖ La détermination et gestion des écosystèmes ;



- ❖ La gestion des services environnementaux ;
- ❖ L'élaboration, vulgarisation et gestion des programmes d'éducation environnementale.

Pour mener à bien les missions lui assignées, le Ministère de l'Environnement s'appuie sur son administration (Secrétariat Général et Directions normatives) ainsi que sur ses services et organismes sous subordination, notamment *l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE), l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature et les Coordinations Provinciales de l'Environnement (CPE)*.

II.1.2.1. Agence Congolaise de l'environnement (ACE)

L'agence Congolaise de l'Environnement doit son existence au Décret N° 14/030, du 18 Novembre 2014 du 18 Novembre 2014. Selon ce Décret, l'ACE est un Etablissement Public à caractère technique et scientifique, doté d'une personnalité juridique. Avec quelques représentations provinciales, l'Agence a son siège national à Kinshasa et exerce ses activités sur toute l'étendue du territoire national.

Sa mission, qui constitue son objet social est de procéder à l'évaluation et à l'approbation de l'ensemble des études environnementales et sociales ainsi que le suivi de leur mise en œuvre et de veiller à la prise en compte de la protection de l'environnement dans l'exécution de tout projet de développement, d'infrastructures et aménagement, agriculture et élevage, de ressources naturelles renouvelables, de tourisme et hôtellerie, du secteur industriel, de gestion des produits et déchets divers, du secteur minier, des hydrocarbures et énergie fossile ou d'exploitation de toute activité industrielle, commerciale, agricole, foresterie, minière, de télécommunication ou autre, susceptible d'avoir un impact sur l'environnement.

II.1.2.2. Institut Congolais pour la Conservation de la Nature

Créé en 1934, avec une modification de son statut en mai 1978 par l'Ordonnance N°78-190, l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) a pour missions de (d') :

- ❖ Assurer la protection de la faune et de la flore dans les aires protégées ;
- ❖ Favoriser en ces milieux la recherche scientifique et le tourisme dans le respect des principes fondamentaux de la conservation de la nature ;



- ❖ Gérer les stations dites de "capture" établies dans ou en dehors des aires protégées.

II.1.2.3. Coordinations Provinciales de l'Environnement (CPE)

Au niveau des provinces, il est mis en place des Coordinations Provinciales de l'Environnement (CPE). Ces structures déconcentrées du MEDD sont chargées de la coordination et de la mise en œuvre de la politique environnementale du Gouvernement central au niveau de la province.

II.1.3. Autres Ministères impliqués

A travers leurs interventions, plusieurs autres Ministères peuvent être considérés comme acteurs dans ce projet d'implantation de la fibre optique. Il s'agit notamment :

- ❖ Du *Ministère des Transports et Voies de Communication*, à travers sa mission d'exploitation des infrastructures routières, ferroviaires, maritimes, fluviales, lacustres, aéroportuaires et de météorologie ;
- ❖ Du *Ministère du Commerce Extérieur* de par ses missions de :
 - ✓ Négociation, contrôle et suivi des accords commerciaux ;
 - ✓ Contrôle de la qualité, de la quantité et de conformité aux normes des marchandises produites localement, ainsi que des marchandises à l'import, à l'export et au transit ;
- ❖ Du *Ministère de l'économie* qui a en charge notamment :
 - ✓ L'élaboration de la politique économique nationale sous ses divers aspects, notamment la politique générale de la production, ainsi que la politique et la réglementation du marché intérieur par le contrôle et le suivi a priori des prix des produits locaux de base et par le contrôle a posteriori pour les produits importés, et des tarifs de prestation des services.
 - ✓ L'encadrement de toutes les activités économiques.
- ❖ Du *Ministère de la Santé Publique*, qui se charge de l'hygiène et la santé publique, de l'inspection et de la prévention sanitaire et médicale, ainsi que de l'élaboration des normes relatives à la santé ;
- ❖ Du *Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Prévoyance Sociale*, qui se charge de :
 - ✓ La promotion de l'emploi et de l'organisation du marché de l'emploi.



- ✓ Des conseils et recommandations aux employeurs et aux travailleurs en matière du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et de la prévoyance sociale, de la protection de la main d'œuvre locale face à la concurrence étrangère et de la santé et sécurité au travail ;
- ❖ Du *Ministère de l'Agriculture* par ses orientations et appuis aux opérateurs économiques intéressés à investir dans les secteurs de l'agriculture vers les sites à hautes potentialités de production, de manière à minimiser les coûts d'exploitation ;
- ❖ Du *Ministère du Développement Rural* notamment par :
 - ✓ L'élaboration et suivi des projets de développement dans les campagnes, milieux ruraux et péri urbains ;
 - ✓ L'élaboration et conduite des politiques et stratégies de développement rural ;
 - ✓ L'élaboration des techniques de forages manuels et mécaniques ;
 - ✓ L'aménagement et équipement de l'espace rural ;
 - ✓ La coordination et l'intégration des programmes de développement en milieu rural ;
 - ✓ La promotion du bien-être social des populations rurales ;
- ❖ Du *Ministère des Infrastructures et Travaux Publics*, précisément à travers le contrôle de l'application des normes légales, réglementaires ou techniques relatives à la construction ;
- ❖ Du *Ministre de la Justice et Garde des Sceaux* à travers sa mission d'exercice des prérogatives conférées par la Loi notamment celle de protéger les droits des enfants ainsi que les intérêts de l'Etat devant d'autres juridictions.

II.2. CADRE LEGAL ET JURIDIQUE

II.2.1. Cadre légal national

Plusieurs textes juridiques nationaux justifient l'élaboration de la présente étude. Sans prétendre à l'exhaustivité, les principaux textes ci-dessous détaillés s'inscrivent dans cette logique.



II.2.1.1. La Constitution de la République Démocratique du Congo

La *Constitution* de la RDC telle que modifiée par la Loi n° 11/002 du 20 janvier 2011 portant révision de certains articles de la Constitution de la RDC du 18 février 2006 notamment à ses Article 53, 54 et 55, qui stipule que :

- ❖ Toute personne a droit à un environnement sain et propice à son épanouissement intégral. Elle a le devoir de le défendre.
- ❖ L'Etat veille à la protection de l'environnement et à la santé des populations.
- ❖ Toute pollution ou destruction résultant d'une activité économique donne lieu à compensation et/ou à réparation.
- ❖ La loi détermine la nature des mesures compensatoires, réparatoires ainsi que les modalités de leur exécution.

La même Constitution précise en son Article 123 point 15 que les principes fondamentaux concernant la protection de l'environnement et le tourisme et celle des groupes vulnérables sont définis par la loi.

II.2.1.2. Les principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement

La *Loi N°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement* vise à :

- ❖ Définir les grandes orientations en matière de protection de l'environnement ;
- ❖ Orienter la gestion de l'immense potentiel dont dispose la République en ressources naturelles, dans la perspective d'un développement durable au profit de la population ;
- ❖ Prévenir les risques et lutter contre toutes les formes de pollution et nuisances ;
- ❖ Servir de socle aux législations spécifiques régissant la conduite des secteurs certes distincts de l'environnement, mais dont les incidences directes ou indirectes sont indéniables.

Cette loi, qui a le mérite d'avoir brisé l'anachronisme des dispositions antérieures, s'inspire essentiellement des principes fondamentaux et universels ci-après :

- ❖ *Le principe du développement durable ;*
- ❖ *Le principe d'information et de participation du public au processus de prise des décisions en matière d'environnement ;*



- ❖ *Le principe d'action préventive et de correction ;*
- ❖ *Le principe de précaution ;*
- ❖ *Le principe de pollueur payeur ;*
- ❖ *Le principe de coopération entre Etats en matière d'environnement*
- ❖ *Le principe d'intégration.*

C'est également cette loi qui a apporté quelques innovations notamment l'obligation d'une étude d'impact environnemental et social, d'un audit environnemental, d'une évaluation environnementale des politiques, des plans et programmes, la création d'un cadre institutionnel et d'un Fonds d'intervention pour l'environnement et le renforcement des dispositions pénales.

II.2.1.3. Le Décret N°14/019 du 02 août 2014

Le Décret N°14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement définit de manière un peu plus détaillée les conditions de réalisation des évaluations environnementales ainsi que la nature des projets et activités concernés.

II.2.1.4. Le Décret n°13/015 du 29 mai 2013

Le Décret n°13/015 du 29 mai 2013 portant réglementation des installations classées fixe la nomenclature, la catégorisation, les modalités de déclaration ou d'obtention du permis national ou provincial ainsi que les conditions d'exploitation des installations classées.

D'après ce décret, toute installation industrielle, commerciale ou agricole dont l'exploitation présente soit des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'environnement ou la conservation des sites et monuments, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage est une installation classée et est soumise aux dispositions. Conformément aux annexes de ce décret et aux activités de la Société BCS, ses 2 sites sont classés dans la **catégorie 1a** et sont de ce fait même **soumis à déclaration**.

II.2.1.5. L'Arrêté Ministériel N°28/CAB/MIN/ECNDD/23/RBM/

L'Arrêté Ministériel N°28/CAB/MIN/ECNDD/23/RBM/2016 du 22 mars 2016 fixe les conditions d'agrément d'un Bureau d'études en évaluation environnementale et sociale en RDC. C'est le socle légal de réalisation de cette étude par notre Bureau d'étude, lequel est agréé par le Ministère de l'Environnement à travers l'ACE.



II.2.1.6. La Loi sur les nuisances sonores

Comme dans plusieurs autres domaines, la réglementation sur les nuisances sonores en RD Congo est fondée sur des textes datant de l'époque coloniale, notamment la Constitution du 16 septembre 1925, texte qui a été modifié et complété par les Ordonnances N°99/AIMO du 23 1945 et n°75/153 du 31 mars 1975.

Dans le but d'actualiser ces dispositions au regard de l'essor socio-économique de la ville de Kinshasa, l'édit n°005 du 09 octobre 2012 portant réglementation relative aux nuisances sonores dans la ville de Kinshasa met en relief entre autres l'interdiction sur toute l'étendue de la Ville de Kinshasa des tapages nocturnes et diurnes dont la nature, l'importance et la fréquence sont constitutives des nuisances sonores.

II.2.1.7. Les lois sur les assurances

- ❖ Loi 73 - 013 du 5 Janvier 1973 portant obligation de l'assurance de responsabilité civile en matière d'utilisation des véhicules automoteurs. Cette loi consacre le caractère obligatoire de cette assurance. Elle concerne les véhicules automoteurs qui ne sont admis à circuler sur le territoire de la RD Congo que si la responsabilité civile à laquelle ils peuvent donner lieu est couverte par une assurance.
- ❖ Loi 74- 008 particulière portant assurance obligatoire des risques d'incendie de certains bâtiments. Cette loi oblige au propriétaire des bâtiments à usage administratif, culturel, scolaire, salle de spectacle ou loisir, de souscrire une police d'assurance obligatoire couvrant les risques d'incendies.

II.2.1.8. La protection et l'utilisation des ressources physiques

Les ressources physiques s'entendent ici par le sol (ses éléments constitutifs) et l'eau, sans omettre l'air (climat). Plusieurs textes légaux sont consacrés à la protection de ces ressources. Il s'agit notamment de :

- ❖ Loi n° 15/026 du 31 décembre 2015 relative à l'eau ;
- ❖ Ordonnance 64/650 du 22 décembre 1958 relative aux mesures conservatoires de la voie navigable, des ouvrages d'art et des installations portuaires et, finalement,
- ❖ Ordonnance 29/569 du 21 décembre 1958 relative à la réglementation des cultures irriguées en vue de protéger la salubrité publique.



II.2.1.9. Les Lois sur la protection des travailleurs et de la main d'œuvre locale

❖ Le Code du Travail

La Loi N° 16/010 du 15 juillet 2016 modifiant et complétant la Loi N° 15/2002 du 16 octobre 2002 portant Code du Travail. Celui-ci vise, entre autres, à protéger la santé et la sécurité des travailleurs, à assurer un service médical, à garantir un salaire minimum et à réglementer les conditions de travail.

- ❖ **L'Ordonnance n°08/040 du 30 Avril 2008** portant fixation du salaire minimum interprofessionnel garanti, des allocations familiales minimales et de la contre-valeur du logement.

La présente Ordonnance a pour objet de fixer le salaire minimum interprofessionnel garanti, les allocations familiales minima et la contre-valeur du logement et de régulariser les rémunérations non conformes aux prescrits légaux.

Aussi, une tension salariale y est-elle déterminée entre la manœuvre ordinaire et le cadre de collaboration. Ceci a pour objectif de contrôler les paiements de salaires effectués dans le marché de l'emploi.

- ❖ **L'Ordonnance n° 74/098 du 06 juin 1974** relative à la protection de la main d'œuvre nationale contre la concurrence étrangère.

Cette Ordonnance réserve la priorité d'embauche, pour tout emploi rémunéré, aux travailleurs nationaux. Les étrangers ne peuvent occuper un emploi en vertu d'un contrat de travail que moyennant l'obtention d'une carte de travail d'étranger. Les formalités pour l'obtention de ladite carte par l'employeur qui se propose d'embaucher un étranger sont précisées dans cette même Ordonnance.

- ❖ **L'Arrêté ministériel n° 12/CAB.MIN/ETPS/024/08 du 19 Juillet** déterminant les mesures d'application de l'Ordonnance 08/040 du 30 Avril 2008 portant fixation du salaire minimum interprofessionnel garanti, des allocations familiales minima et de la contre-valeur du logement.

Il s'agit ici d'un acte réglementaire d'exécution et d'application de l'Ordonnance n°08/040 du 30 Avril 2008 précitée. Cet Arrêté traite de manière plus



approfondie les questions de fonds et celles de forme, posées comme principe par l'Ordonnance sus-indiquée.

❖ **L'Arrêté ministériel n° 70/0010 du 27 Juillet 1970**

Il fixe les pourcentages maxima des travailleurs étrangers pouvant occuper un emploi rémunéré en vertu d'un contrat de travail. Et l'Arrêté Départemental n°26/001 du 31 mars 1986 détermine les emplois exclusivement réservés aux congolais.

II.2.1.10. L'Arrêté Ministériel n°409/CAB/MIN/TC/0082/2006 portant réglementation de l'emballage en RDC.

Le présent arrêté porte réglementation de l'emballage en RDC, et notamment les exigences portant sur la sécurité des êtres humains et de l'environnement ainsi que celles portant sur l'aptitude à l'emploi de l'emballage.

II.2.1.12. L'Ordonnance n°52-175 sur l'interdiction de l'incendie des herbes et des végétaux sur pied. Cette Ordonnance interdit les feux de brousse ou incendies de broussailles, taillis, bois, végétaux sur pied ou couverture morte n'ayant pas pour but immédiat l'aménagement ou l'entretien de cultures.

II.2.1.13. Les plans et programmes nationaux

Pour l'application de ces différents textes, la RDC a eu à élaborer des plans et programmes sectoriels d'orientation et de gestion couvrant quelques domaines importants de l'environnement. Il s'agit en occurrence du (de la) :

- ❖ Plan Forestier Tropical (PFT);
- ❖ Plan National d'Action Environnemental (PNAE),
- ❖ Stratégie Nationale et du Plan d'Action de la Diversité Biologique ;
- ❖ Communication Nationale Initiale sur les Changements Climatiques ;
- ❖ Plan Directeur de Développement Agricole et Rural ;
- ❖ Plan d'Action National pour l'habitat ;
- ❖ Etc.

II.2.2. Exigences environnementales internationales

La RDC est partie prenante à certains accords multilatéraux visant la protection de l'environnement, par le fait de la ratification ou de l'adhésion. Le tableau ci-dessous affiche ces actes internationaux.



Tableau 4. Actes internationaux ratifiés par la RDC

Intitulé	Lieu d'adoption, date	Ratification par la RDC
la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)	Rio de Janeiro,	le 8 décembre 1994
Convention de Bâle	Suisse, Bâle le 22 mars 1989	15-sept-94
Convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel.	Londres (Angleterre), 14 Janvier 1936.	
Convention sur la diversité biologique	Entrée en vigueur le 29 décembre 1993,	
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone processus atmosphériques.	Autriche, Vienne le 22 mars 1985	15-sept-94
Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel	institué le 16 novembre 1972	
Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des ressources naturelles	Adoptée à Alger le 15 septembre 1968 par les Etats membres de l'OUA	
Convention internationale pour la protection des végétaux.	Rome, (Italie), 6 Décembre 1951.	4 mai 2015
Convention Africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles.	Alger, (Algérie), 15 Septembre 1968.	
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine ou (Ramsar).	Ramsar (Iran), 2 Février 1971.	
Convention relative la protection du patrimoine mondial culturel et naturel.	Paris (France), 23 Novembre 1972.	
Convention sur la prévention de la pollution de la mer résultat de l'immersion de déchets.	Londres (GB), 29 Décembre 1972.	
Convention sur la conservation des espèces sauvages de flore et de faune menacées d'extinction ou (CITES).	Washington (USA), 3 Mars 1973.	



Convention sur la protection du patrimoine mondial culturel et naturel.	Paris (France), 23 Juin 1979	
Convention de Nations-Unies sur les changements climatiques.	Rio de Janeiro (Brésil) 4 Juin 1992.	
Convention des Nations-Unies sur la Diversité Biologique.	Rio de Janeiro (Brésil) 4 Juin 1994.	
Conventions et réglementation sous régionale		
Traité relatif à la conservation et à la gestion durable des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale	Brazzaville, 5 Février 2005	
Convention de la lutte contre la désertification	France, Paris, le 17 juin 1994	
Convention relative aux droits de l'enfant,	1989	
Convention de la Haye pour la protection des biens culturels,	Haye, 1954	
Convention sur les techniques de modification de l'environnement	1976	
Accord de Paris sur le climat	Paris, 12 décembre 2015	13-déc-17
Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des ressources naturelles	Alger (Algérie) 15 septembre 1968	09-oct-69
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine	Ramsar (Iran) 2 Février 1971	15 Septembre 1994
Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et nature	Paris (France) 23 Novembre 1972	17-déc-75
Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	Bonn (Allemagne) 23 Juin 1979	1 Septembre 1990
Convention sur la Diversité biologique	Rio de Janeiro (Brésil) 5 Juin 1992	15-sept-94
Convention –Cadre sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur gestion (Convention de Bamako)	Bamako (Mali)	15-sept-94
Accord international sur les bois tropicaux	Genève (Suisse) 18 novembre 1992	20 Novembre 1990



Convention sur le commerce international des espèces sauvages de flore et faune menacées d'extinction ou CITES	Washington (USA) 3 mars 1973	20 juillet 1976
Convention de la lutte contre la désertification	Paris (France) 17 octobre 1995	11-sept-97

II.2.3. Normes environnementales et sociales

La RDC étant membre des Nations Unis, le présent projet devra également respecter les normes environnementales et sociales applicables à tout projet de développement. Les normes applicables à ce projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5. Normes environnementales et sociales applicables aux projets

Intitulé	Synthèse/objectif
Norme 1 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles	Conserver la biodiversité Maintenir et accroître les bénéfices des services écosystémiques Promouvoir la gestion durable des ressources naturelles biologiques
Norme 2 : Atténuation du changement climatique et adaptation à ses effets	Veiller à ce que les projets tiennent compte des risques liés au changement climatique afin de produire des résultats en matière de développement durable Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux projets et leur intensité
Norme 3 : Santé, sécurité et conditions de travail des collectivités	Anticiper et éviter tout impact négatif sur la santé et la sécurité des collectivités touchées durant le cycle de vie d'un projet, que ce soit dans des circonstances habituelles ou inhabituelles Respecter et promouvoir les droits des travailleurs, favoriser le droit à un travail décent, le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances des travailleurs, et lutter contre l'utilisation du travail forcé et du travail des enfants (comme défini par l'OIT) Fournir aux travailleurs des conditions de travail sûres et salubres et éviter les accidents, les blessures et les maladies
Norme 4 : Patrimoine culturel	Protéger et gérer le patrimoine culturel Conserver le patrimoine culturel et éviter son altération, sa dégradation ou sa destruction Promouvoir le partage équitable des bénéfices tirés de l'utilisation du patrimoine culturel
Norme 5 : Déplacement et réinstallation	Reconnaître et respecter l'interdiction d'expulsion Anticiper et éviter, ou lorsqu'il ne peut être évité, minimiser l'impact socioéconomique négatif découlant de l'acquisition de terres ou des



	<p>ressources ou de restrictions sur l'occupation des sols ou l'utilisation des ressources</p> <p>Améliorer ou du moins rétablir les moyens de subsistance de toutes les personnes déplacées et améliorer le niveau de vie des personnes pauvres déplacées et d'autres groupes déplacés, et soutenir les efforts visant à réaliser progressivement les droits à un logement et à un niveau de vie suffisants pour les populations déplacées</p>
<p>Norme 7 : Prévention de la pollution et utilisation rationnelle des ressources</p>	<p>Éviter ou minimiser l'impact négatif sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en minimisant la pollution provenant d'activités de projet</p> <p>Promouvoir une utilisation plus durable des ressources, y compris de l'énergie, des terres et de l'eau</p>

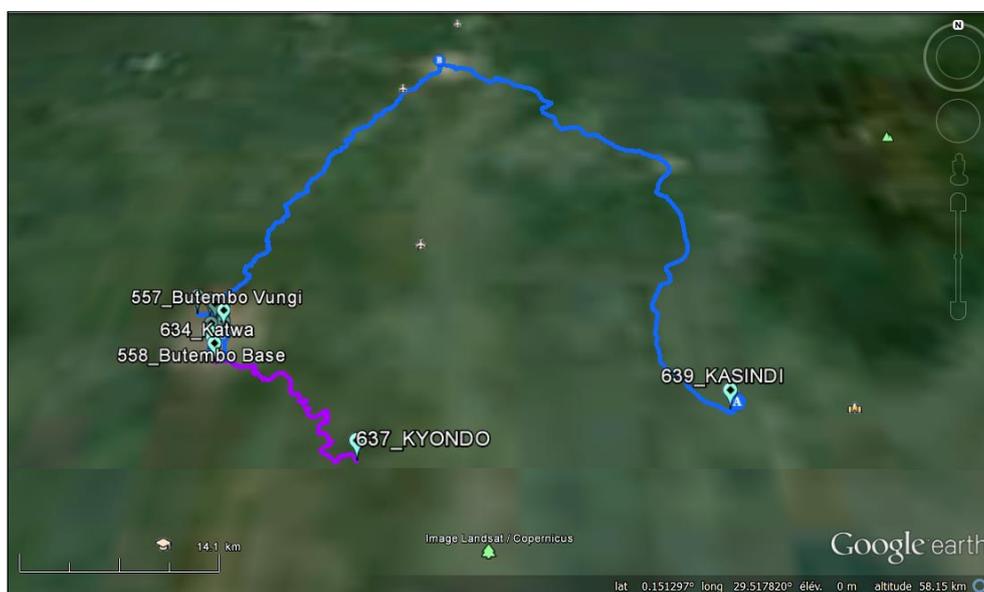


III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Cette partie est consacrée à une description détaillée du projet. Nous y présenterons notamment la localisation du projet ainsi que les différentes activités qui y seront réalisées.

III.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet qui fait l'objet de la présente étude consiste en la pose d'un réseau de fibre optique entre la Commune rurale de Kasindi, la Ville de Beni, la Ville de Butembo et la Commune rurale de Kyondo. Toutes ces zones sont situées dans la Province du Nord Kivu comme affiché sur la figure ci-dessous.



Carte 1. Zone concernée par le projet

La fibre sera installée sur un trajet de 179,4 kilomètres comprenant quatre axes tel que décrit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6. Différents axes du projet

Description	Distance (m)
Axe 1 : Butembo Ring 2	4 816
Axe 2 : Kasindi-Butembo	133 489
Axe 3 : Butembo Ring1	11 835
Axe 4 : 637_KYONDO	28 669
Axe 5 : 634_Katwa	613
TOTAL	179 422 soit 179,4 km

III.2. DESCRIPTION DES ACTIVITES

III.2.1. Bref aperçu de la fibre optique

La fibre optique est un câble qui permet la propagation des signaux sous forme lumineuse d'un point à un autre. La lumière est conduite sans perte au cœur du câble, et elle suit les éventuelles courbures de son support. La fibre optique est généralement composée de 3 éléments notamment le cœur dans lequel se propage le signal lumineux, la gaine réfléchissante qui enferme le signal dans le cœur et lui permet de se propager ainsi qu'un revêtement de protection.

Signalons que la fibre de type ADSS est un câble autoportant qui est utilisé pour les communications longue distance. Ce type de câble est diélectrique grâce au fil d'aramide situé entre deux gaines de polyéthylène. En plus d'être entièrement diélectrique, le câble ADSS est également léger, ce qui lui permet d'être installé en toute sécurité à proximité des lignes électriques aériennes à haute tension déjà installées sans crainte d'interférence. Un tel câble a également une propriété anti-tonnerre car sa structure ne contient pas de métal. Il est ainsi adapté aux mauvaises conditions météorologiques.

Image 1. Exemple d'un câble fibre optique

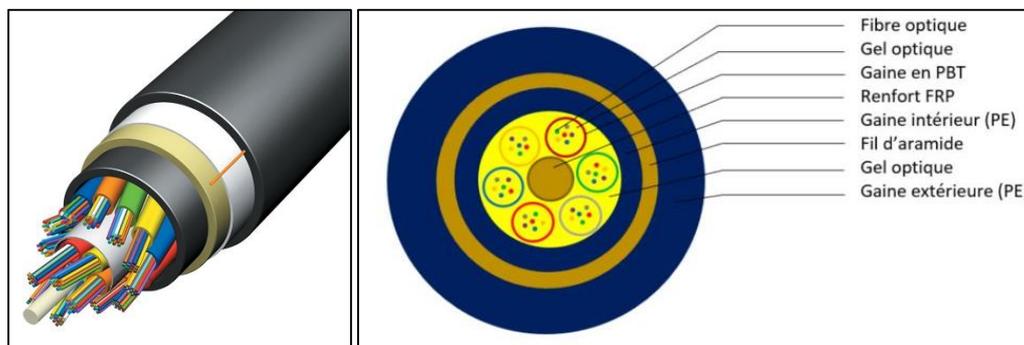


Tableau 7. Quelques caractéristiques d'un câble fibre optique ADSS

Nombre de fibres	Envergure du câble (m)	Diamètre extérieur	Poids du câble (Kg/m)
Conditions météorologiques : Vitesse du vent de 35 m/s, épaisseur de glace de 0 mm			
24	800	15.5	200
Conditions météorologiques : Vitesse du vent de 10 m/s, épaisseur de glace de 5 mm			
24	800	14.5	185



III.2.2. Type de technologie et nature du réseau

Comme souligné dans les lignes précédentes, un réseau de fibre optique sera installé dans la zone indiquée ci-haut. Dans tous les axes concernés, la fibre sera de type ADSS 96 et sera aérienne. Elle sera donc installée sur des poteaux en bois et suivra le trajet des routes nationales situées entre les zones précitées. Cette fibre alimentera les sites existant des Sociétés de télécommunications à l’instar d’Airtel tel que décrit dans les images ci-dessous.

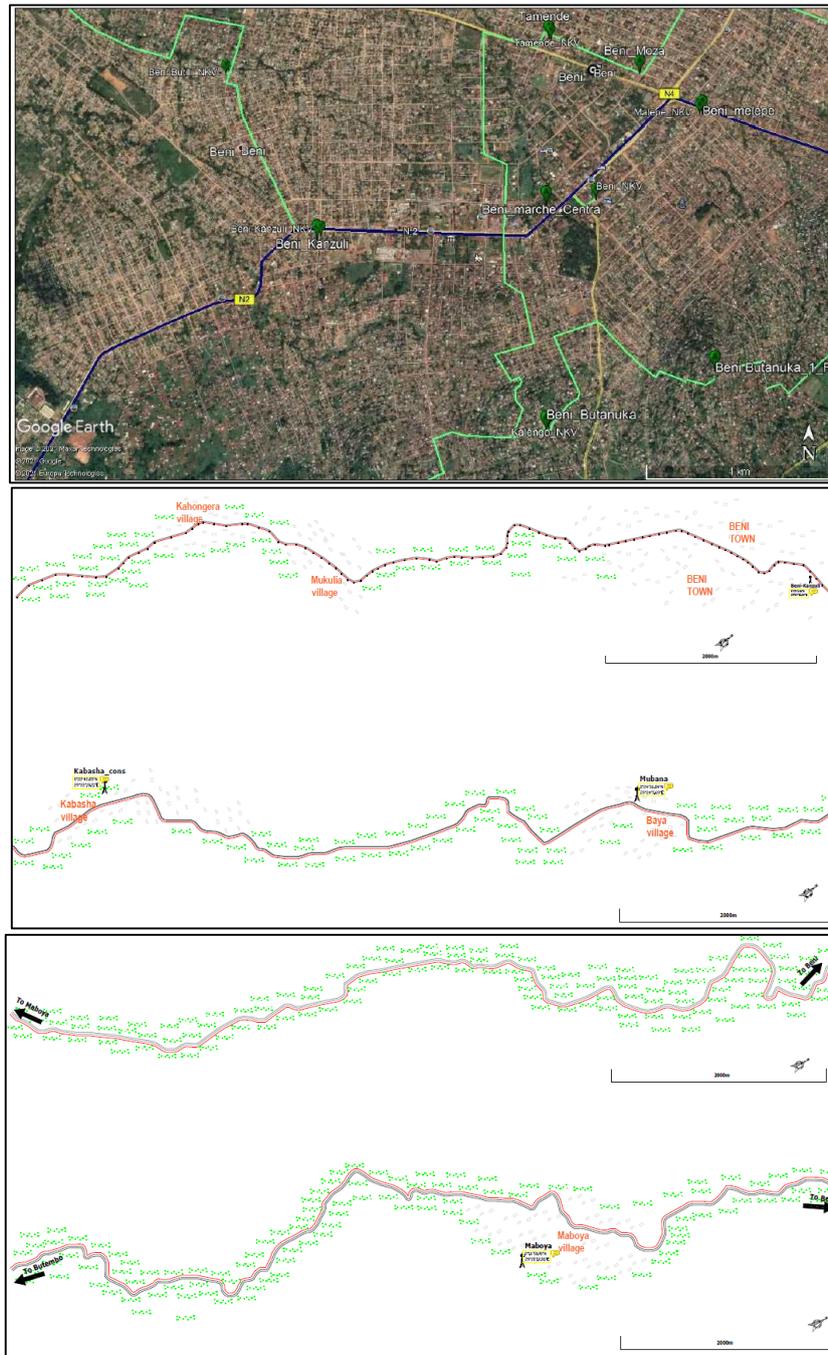


Image 2. Aperçu du réseau entre Beni et Butembo



Image 3. Aperçu du réseau de fibre optique à Beni

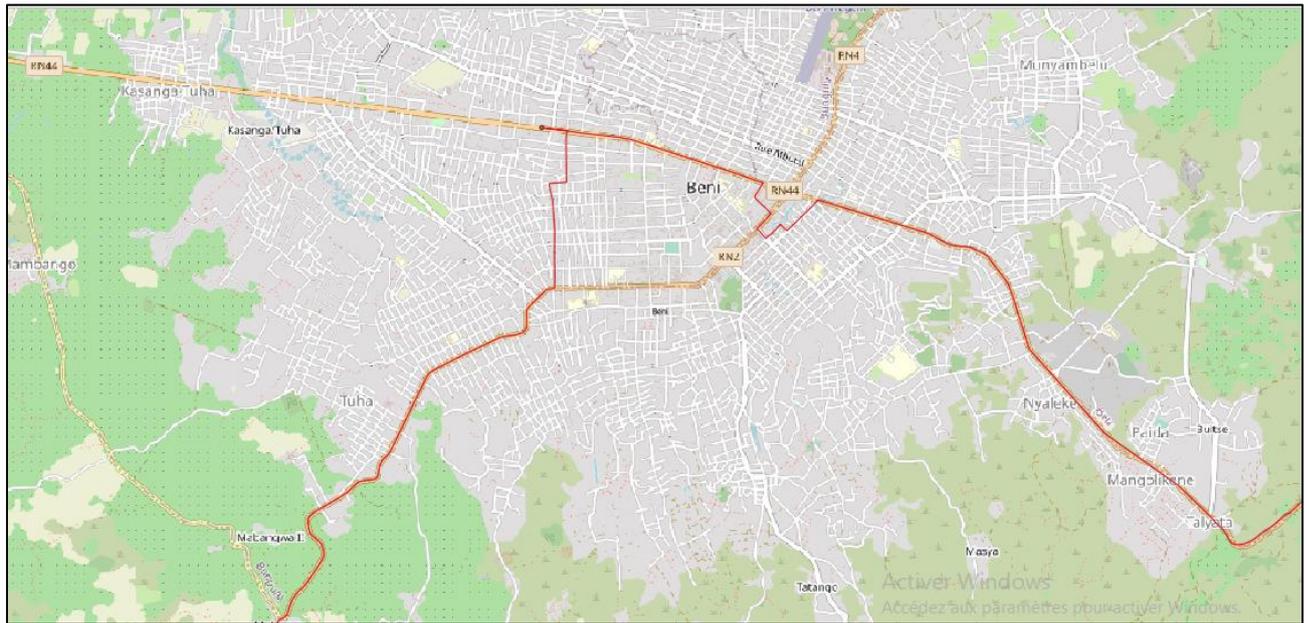


Image 4. Aperçu du réseau de fibre optique à Butembo

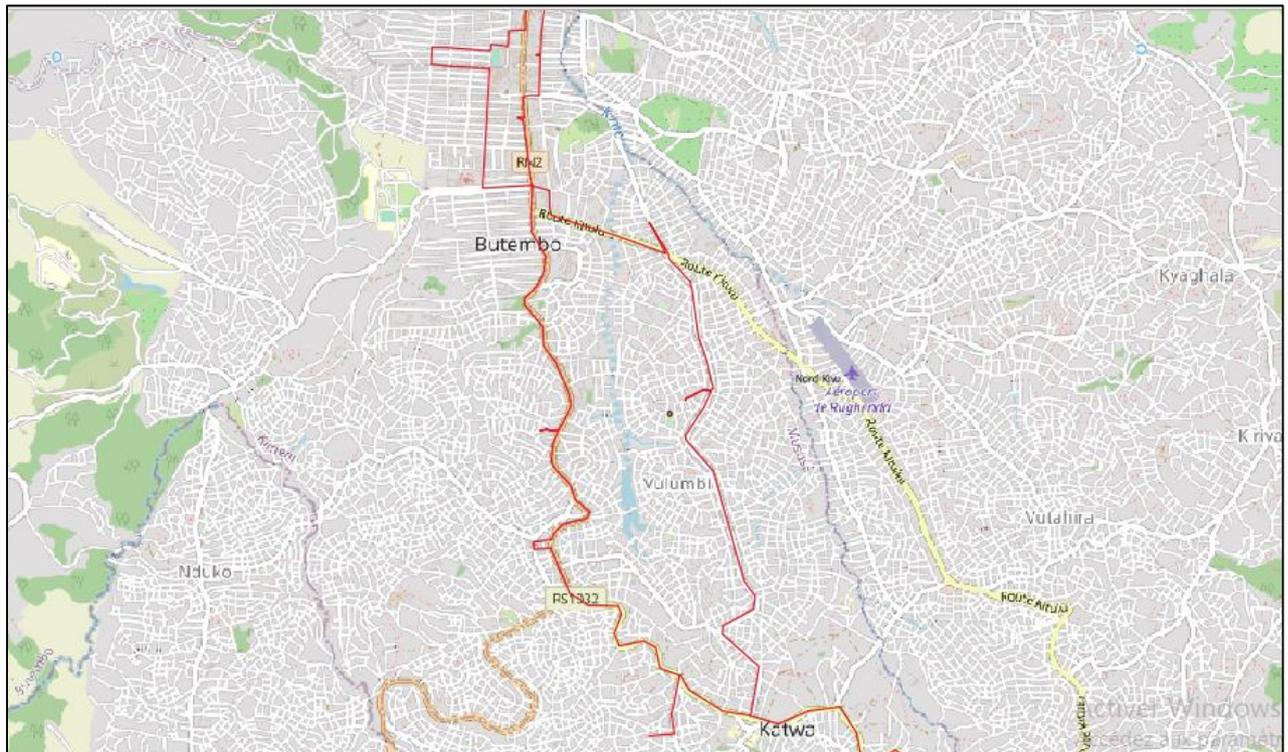


Image 5. Aperçu du réseau de fibre optique à Kyondo

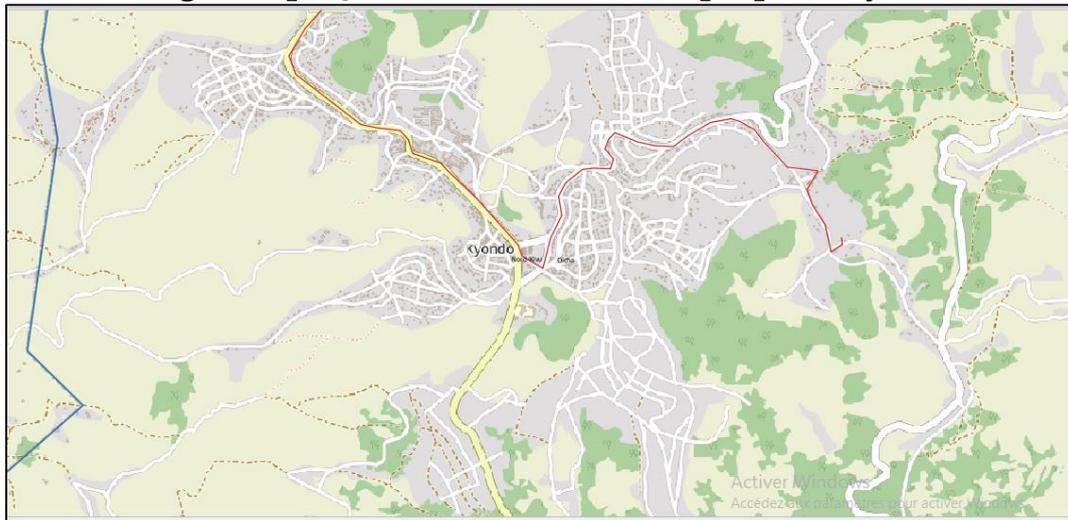
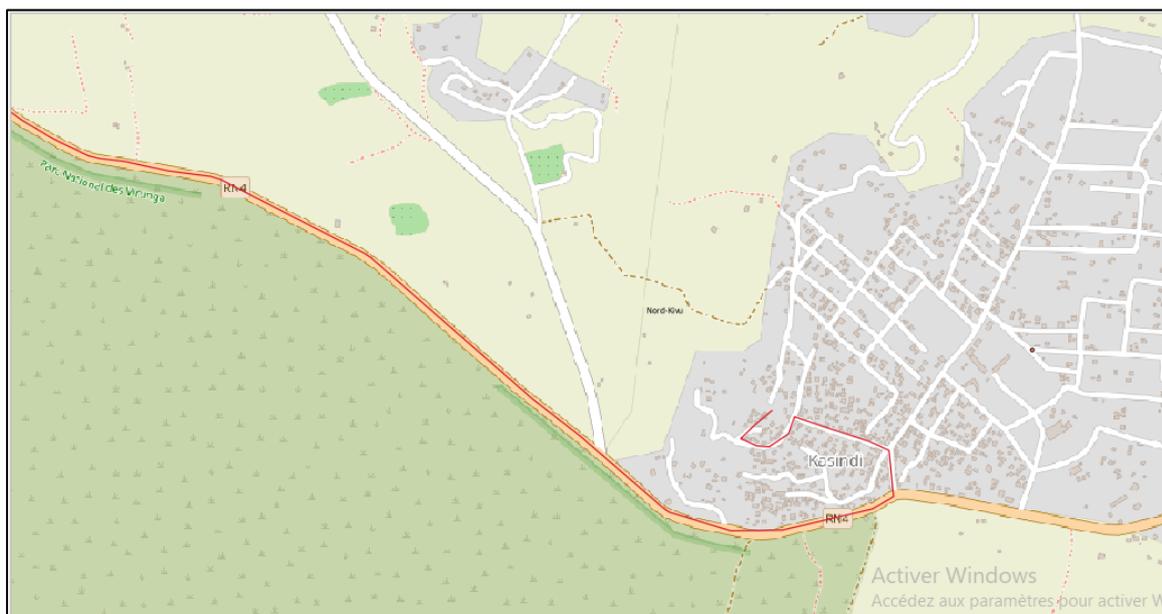


Image 6. Aperçu du réseau de fibre optique à Kasindi



III.2.3. Différentes phases du projet

Comme tout autre projet technologique axé sur les télécommunications, celui-ci aura une phase de préparation ou pré-installation, une phase d'installation, une phase d'exploitation et maintenance ainsi qu'une phase de fin de vie.

III.2.3.1. Phase de pré-installation

Outre l'étude de faisabilité technique de la présente étude, cette phase comprendra la mobilisation et la préparation du site. Après le contact avec les autorités et les éventuels sous-traitants, tous les matériaux comme les gaines, les fûts en fibre, les machines à ruban d'avertissement, et autres seront



transportées vers des entrepôts situés à des endroits stratégiques. C'est à partir de ces entrepôts que le matériel sera distribué aux différents sites le long du parcours du projet.

III.2.3.2. Phase d'implantation ou de construction

Cette phase comprendra trois sous-phases suivantes auxquelles sont associées différentes activités :

Sous phase 1 : Plantation de poteaux

- Levée du tracé et jalonnement
- Défrichage de l'itinéraire
- Excavation de fosses à poteaux
- Montage des poteaux
- Remblayage
- Compactage

Sous-phase 2 : Cordage de fibres

- Pré-tests de fibres
- Déroulé des câbles emballés sur des tambours
- Épissure
- Raccordement des flexibles (fibres externes) aux répartiteurs optiques

Sous-phase 3 : Test d'acceptation et livraison

- Essai de fibres (test d'acceptation des fibres portée par portée)
- Test d'affaissement et de tension des câbles aériens
- Test de perte de liaison bidirectionnelle
- Livraison

III.2.3.3. Phase d'exploitation et de maintenance

Cette phase comprendra l'utilisation des équipements, l'exploitation du réseau par les usagers, l'entretien préventif et la maintenance en cas de panne.

III.2.3.4. Phase de fin de vie

Cette phase est caractérisée selon le cas par le démantèlement totalement ou partiel du réseau ou sa substitution par une autre technologie. Vu la nature des équipements, cette phase n'intervient généralement pas avant 30 ans.



IV. DESCRIPTION DES MILIEUX RECEPTEURS

Cette partie est consacrée à une présentation détaillée des différents milieux dans lequel sont circonscrites les activités de ce projet d'implantation de la fibre optique. Nous présenterons ainsi la ville de Beni et la ville de Butembo, avec quelques spécificités des communes rurales de Kyondo et Kasindi où le réseau de fibre sera également implanté.

IV.1. PRESENTATION DE LA VILLE DE BENI

Le Territoire de Beni est l'un des six territoires de la Province du Nord-Kivu avec Lubero, Masisi, Nyiragongo, Rutshuru et Walikale (1). Il est passé d'une zone rurale au Territoire par Décret-loi 081 du 02 juillet 1998 portant organisation territoriale et administrative de la RDC et a acquis le statut de Ville en 2000. Beni est donc à la fois Ville et Territoire. Les composantes de son environnement physique, biologique et humain sont présentées dans les lignes suivantes.

IV.1.1. Situation géographique

D'une superficie était de 7 484 Km² (2), le Territoire de BENI est situé à l'Est de la République Démocratique du Congo, dans la Province du Nord-Kivu entre 0° 26' 58.8 de latitude Nord et 29° 27' 0 de la longitude Est. Il fait frontière avec la République de l'Ouganda par les District de BUNDIBUGYO et de KASESE.

IV.1.2. Description de l'environnement physique

IV.1.2.1. Relief, géologie et pédologie

Le relief du Nord- Kivu est généralement très accidenté. L'altitude varie de moins de 800 m à plus de 2.500 m (3). Certains sommets atteignent plus de 5.000 m. Ce relief est formé de plaines, de plateaux et de chaînes de montagne. Les plaines alluviales s'étendent du Nord au Sud du Lac Edouard. Il s'agit, respectivement, des plaines alluviales de la Semliki et des Rwindi- Rutshuru. Les Rives occidentales du Lac Edouard se heurtent à un escarpement abrupt, dont le prolongement vers le Sud, en bordure de la plaine des Rwindi-Rutshuru est connu sous le nom d'escarpement de Kabasha.

La plaine alluviale de la Semliki est resserrée entre le prolongement septentrional de l'escarpement riverain du lac Edouard à l'Ouest, et l'imposant massif de Ruwenzori (5.119 m) à l'Est. La plaine des Rwindi- Rutshuru se relève



doucement, mais très régulièrement vers le Sud, où elle se heurte aux champs de lave qui la relaient vers le massif de Virunga, et particulièrement vers le groupe des volcans actifs dominés par le Nyamulagira (3.056 m) et le Nyiragongo (3.470 m).

Le sol est argileux sur les plateaux, argilo-sablonneux dans les plaines, volcanique sur les flancs et aux pieds des hautes montagnes.

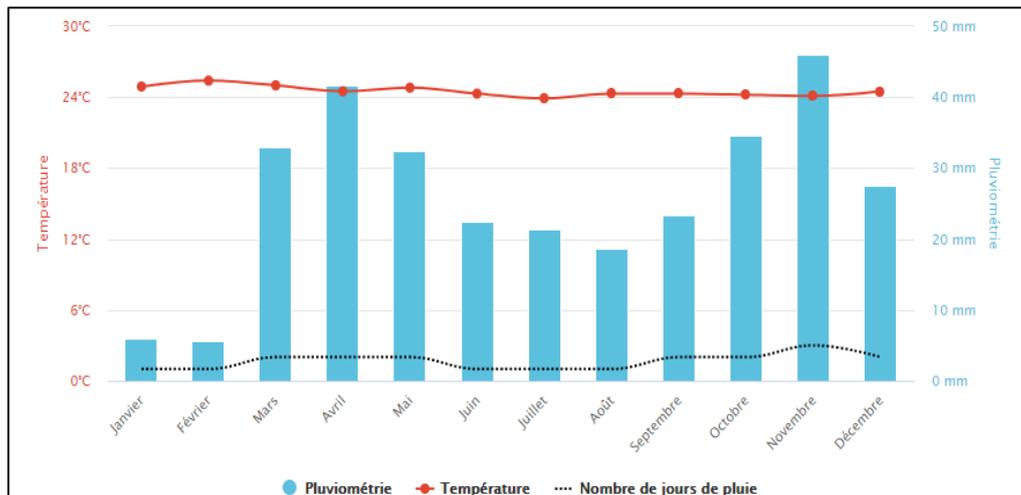
IV.1.2.2. Climat

De manière plus générale, dans la Province du Nord-Kivu, l'hétérogénéité du relief amène une grande variété du climat. On observe une corrélation étroite entre l'altitude et la température moyenne. En dessous de 1.000 m, cette température est voisine de 23° C. A 1.500 m, on enregistre quelques 19° C et à 2.000 m, 15° C environ. La pluviométrie moyenne varie entre 1.000 mm et 2.000 mm. Les précipitations mensuelles les plus faibles sont enregistrées entre janvier et février et entre juillet et août. Quatre saisons caractérisent le climat du Nord- Kivu : deux saisons humides et deux saisons sèches. La première saison humide se situe entre mi-août et mi-janvier et la deuxième va pratiquement de mi-février à mi-juillet. Quant aux deux saisons sèches, elles sont très courtes. La première est observée entre mi-janvier et mi-février et la seconde entre mi-juillet et mi-août.

Pour le cas particulier de la Ville de Beni, le climat est tempéré de type montagneux sur les hautes montagnes de Ruwenzori à l'Est et de Kyavirimu au Sud-Est, mais aussi le climat chaud de type équatorial dans les plaines, au Nord et à l'Ouest. Les précipitations moyennes de 5.6 mm font du mois de février le mois le plus sec et du mois de novembre, le mois le plus pluvieux avec une moyenne de 46.1 mm (4).

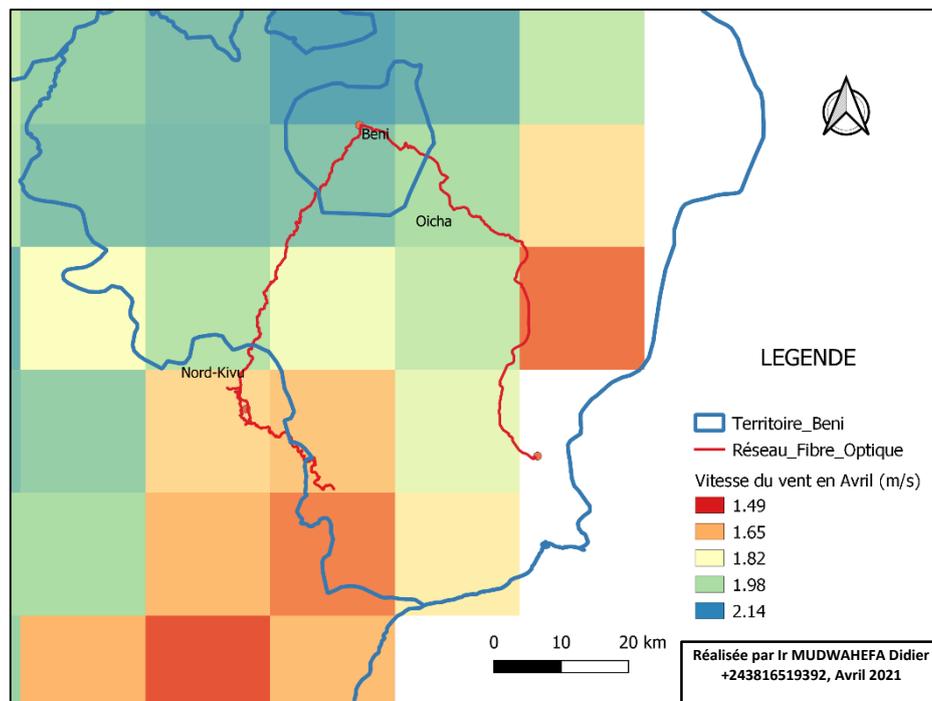
L'amplitude des températures tout au long de l'année est de 1.5°C. Au mois de février, la température moyenne est de 25.4°C. Février est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Juillet est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 23.9°C à cette période. Le record de chaleur est de 38°C enregistré le lundi 3 juillet 2006 et le record de froid de 10°C enregistré le mardi 23 janvier 1973.

Image 7. Diagramme climatique de la Ville de Beni



Source : Station météo de KASESE

La carte ci-dessous affiche les différentes zones de la province du Nord-Kivu selon la vitesse du vent obtenue par couplage des données satellitaires et des données des stations au sol. Elle révèle que pendant le mois d'Avril, mois pendant lequel la vitesse du vent est plus forte, dans la Ville de Beni cette vitesse moyenne du vent avoisine 2 m/s.



Carte 2. Classification de la Province du Nord-Kivu selon la vitesse du vent en Avril



IV.1.2.3. Hydrographie

L'hydrographie du territoire est marquée par des lacs, les rivières et autres cours d'eaux. Ainsi on compte le lac Edouard, les lacs du sommet des massifs de Ruwenzori, les rivières Semuliki qui coule du Sud - Est au Nord, le déversoir ISHANGO EBIENA qui coule vers la Province Orientale.

On dénombre plusieurs autres cours d'eaux. Les uns déversent leurs eaux dans la rivière Semuliki, affluent du fleuve Nil. Il s'agit de Karururma, Kasaka, Kavaetsa, Kyasenda, Kyaviranda, Kanyamahigha, Lula, Lwandumbi, Museya, Musilipa, Mwaghalika, Nzalire, Thako, Thalihya, Vurondo, Lamia, Mulunguma, Sindi, Lutakila, Malogha, Lubano, Mutakili-Kombo, Luanoli, Lozo et Bangota, Bango, Limbau-vido, Mamundioma, Mutindo et Ngite ; Lwami, Lusiluvi, Lubiriha, Kombo, Nzelube, Nzelele, Byangolo, Byakobhe, Butau, Lutakila, Mbombi, Mukando, Taliha, Lume, Rugetsu, Hululu, Kalunguta, Mulingolino, Tungila. Muko et Thumbwe qui se déversent directement dans le Lac Edouard.

D'autres cours d'eaux coulent vers les affluents du fleuve Congo le canal de la rivière Ituri. Il s'agit notamment des cours d'eau suivants : Byakove, Kamikingi, Kanyangoko, Kimemya, Kithahuha, Kyabuyiri, Loulo, Lukwamihya, Lusiluvi, Loya, Muhila, Tamu, Virendi, Nzuma, Asefu, Bunzumu, Engubo, Ebiena, Kamahumu, Kipabashi, Kiusikivi, Mamiki, Malondo, Mundubiena, Mununze, Limbekwa, Loulo, Tabie, Tuha, Thamu, Tokou, Shamboko (3).

IV.1.3. Description de l'environnement biologique

IV.1.3.1. Faune

La faune du Territoire de Beni est généralement associée à celle du Parc de Virunga. Elle est essentiellement constituée d'éléphants, des buffles ; des okapis, des léopards et des lions. Cependant, dans la Ville de Beni, on dénombre les espèces reprises dans le tableau ci-dessous.



Tableau 8. Espèces animales caractéristiques des milieux urbains et ruraux du Nord-Kivu

N°	NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	LOCALE (NANDE)
1	Vache	Bos taurus	Ende
2	Chèvre	Capra aegagrus hircus	Enyamami
3	Porcs du cochon	Sus scrofa domesticus, porcus	Enguluve
4	Mouton	Ovis aries	Embuli
5	Chien	Canis lupus familiaris	Endegheteghe
6	Chat	Telis silvestris catus	Akapusu
7	Canard	Anas platyhynchos domesticus cairina moschata	Ekimbata
8	Poule	Gallus gallus domesticus	Engoko
9	Cobaye ou cochon dinde	Cavia porcellus	Ekururu
10	Lapin	Oryctolagus cuniculus	Elape
11	Dindon (dinde)	Meleagris gallopavo	Ekidendu
12	Pintade	Numididae	Ekanga
13	Pigeon, Tourterelle	Columbia livia Columbidae	akapijo Akalikuku
14	Corbeau	Corvus corax	Ekikororo
15	Chauve-souris	Mai-aile (chiroptera)	Omulimalima
16	Epervier	Accipiter nisus	Akasara
17	La bergeronnette	Motacilla alba	Akasinimbira
18	Le moineau	Passer domesticus	Ekisukali
19	Héron	Ardea cinerea	Ekimongo
20	Le rat	Rattus	Embeva

IV.1.3.2. Flore

Du point de vue floristique, le territoire de Beni compte principalement les types de végétation suivante :

- La forêt dense ombrophile : L'expansion de l'agriculture et de l'exploitation du bois en constituent des menaces.
- La forêt claire combinée à la savane boisée et herbeuse ; Dans la vallée de la Semuliki.
- Les fougères sur les plateaux de Masiki.
- La végétation étagée de type montagneux au Mont Kyavirimu et aux massifs de Ruwenzori.

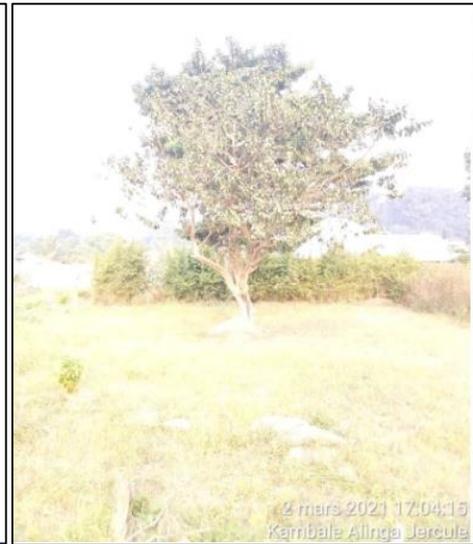
Les espèces dominantes sont le Khayaanthotheka ou Acajou d'Afrique (Linzo), le Chlorophoraexersa (Punga), le Cordiaabyssinica (Mulingati), le Entandrophragmacylindricum (Liboyo) et le Tieghemellahechelii (Makore).



En pleine Ville de Beni, on rencontre plus le palmier, le goyavier (Mapera) et les eucalyptus.



Palmier



Mapera



Muthoma



Eucalyptus

Image 8. Végétations particulières de la Ville de Beni

Les espèces caractéristiques des milieux urbains et ruraux de la Province du Nord-Kivu sont reprises dans le tableau ci-dessous.



Tableau 9. Espèces floristiques caractéristiques des milieux urbains et ruraux du Nord-Kivu

N°	NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	LOCALE (NANDE)
1	Papayer	Carica papaya (caricacae	Papai
2	Courge	Curbita maxima	Amoli
3	Ananas	Anans comosus	Erinanasi
4	Manioc	Manihot esculenta	Omuhoko
5	Avocatier	Persea amercina	Omufuka
6	Patate douce	Imepa batalas	Evirivwa
7	Choux	Brassia oleracea	Eswa
8	Goyave	psidium guajava	Mapera
9	Pomme de terre	Salamum tuberasum	Evistsungu
10	Banane	Musa spp	Akalole, amatimo
11	Petit pois	Pisum sativum, subsp sativum	Vitsali
12	Cacao	Theibroma cacao	Akakao
13	Haricot	Phaseolus vulgaris	Ovuhoti
14	Caféyer	Coffea arabica camephora	Akawa , omwani
15	Blé	Triticum	Engano
16	Canne à sucre	Saccharum offinarum	Ekiseke
17	Maïs	Tea maysl	Ekikusa
18	Aubergine	Solanum melangena	Esyonyanya
19	Riz	Oryza sativa	Mutsere
20	Igname	Dioscorea	Ekikene
21	Arachide	Arachis hypogoea	Alakaghu
22	Palmier	Elaeis guineen sis	engasi



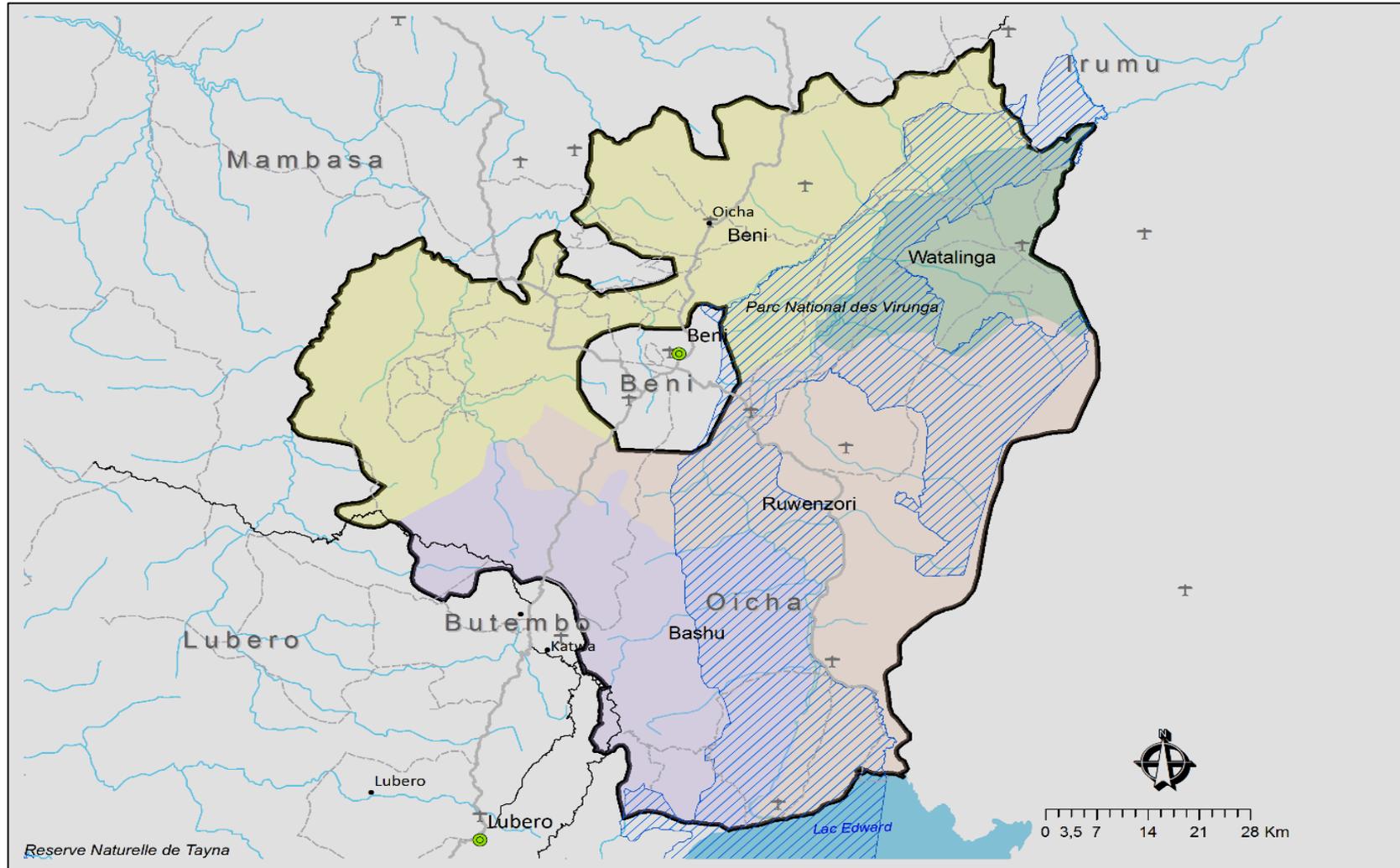
IV.1.4. Description de l'environnement humain

IV.1.4.1. Organisation politico-administrative

a) Organisation politico-administrative

La Ville de Beni compte quatre communes urbaines dont Bungulu, Ruwenzori, Beu Mulekera ayant chacune 3 quartiers. Ces communes sont bien réparties à travers le rond-point central (rond-point du 30 juin) par le 4 axes dont Benikasindi, Beni-Butembo, Beni-Oïcha route Kisangani et à fin l'axe Beni-Mangina.

Le Territoire de Beni contient également des cités, secteurs et chefferie dont la Cité notamment Oïcha, la Chefferie de Bashu ; le Secteur de Beni, le Secteur de Ruwenzori et le Secteur de Watalinga. Enfin, le Territoire compte également certaines communes rurales notamment Kasindi et kyondo dont les caractéristiques essentielles sont présentées plus bas.



Carte 3. Carte administrative du Territoire de Beni



IV.1.4.2. Caractéristiques socio-culturelles et démographiques

a) Démographie et répartitions sociales

Le territoire de Beni est peuplé par 7 grandes tribus aux proportions inégales : les Wanande (36%), les Bambuba (20%), les Batalinga (15%), les Babila (11%), Bapakombe (8%), Balese (6%) et les pygmées (Basumba, Mbuti) (4%).

Les Wanande sont majoritaires et sont agriculteurs, éleveurs et commerçants. Les Bambuba habitent principalement la région forestière et pratiquent l'agriculture, les Babila habitent dans la région forestière du Nord-Est et pratiquent l'exploitation forestière et l'artisanat, les Batalinga, les Bapakombe et les Balese sont des agriculteurs tandis que les pygmées ou les Mbuti pratiquent la chasse et la cueillette.

b) Langues parlées

A Beni, le Swahili sert de langue nationale de liaison outre la langue officielle qui est le français, laquelle n'est parlée que par une minorité instruite. Les langues locales sont : Le Kinande (parlée dans une proportion de 78 % par les yira ou nande), le Kimbuba (parlée à hauteur de 20 % dans la tribu mbuba), le Kibila (8% par les babila), le Kipakombe (langue proche du Kilese et parlé par les Bapakombe), le Kilese (parlé par les Balese), le Kibwisa ou Kitalinga (parlé par les watalinga), le Kihumu (parlé par les Bahumu). Les Mbuti (pygmées) n'ont pas de langue spécifique. Ils s'expriment dans la variante de la langue des tribus qui leur sont voisines (Kilese, Kibila).

IV.1.4.3. Services de base

a) Education

La population de Beni a accès à l'éducation à travers 579 écoles primaires et 316 écoles secondaires réparties en 3 Sous-Divisions ; celle de OICHA, celle de BULONGO et celle de KYONDO. Le Territoire compte également 2 Instituts supérieurs reconnus officiellement notamment l'Institut Supérieur des Techniques Médicales CECA-20 et l'Institut Supérieur Pédagogique d'OICHA. On y dénombre aussi des extensions d'autres institutions ayant leurs sièges à BUTEMBO, à BENI-ville ou ailleurs. Signalons enfin que les mouvements de la population ont occasionné la perturbation du calendrier scolaire, l'accroissement du taux de déperdition scolaire et d'abandon, la baisse du taux de scolarisation. La viabilité des écoles est très menacée dans les milieux ruraux vidés de leur population.



b) Santé

On dénombre dans le Territoire de Beni, 7 hôpitaux et 133 Centres de santé regroupés en 7 zones de santé. Le taux de couverture médical est donc assez suffisant. Néanmoins, les structures de santé manquent d'infrastructures adéquates (Bâtiments, matériel et équipements, médicaments.) Le redoutable défi auquel se bute l'hygiène et la santé communautaire est celui de l'insalubrité et autres nuisances à l'environnement dont les plus dangereuses sont, notamment, celles des excréta, des effluents industriels, de la pollution de l'air ainsi que celle de l'émanation des déchets gazeux. Les Maladies les plus récurrentes sont le paludisme (60%), les infections respiratoires (15%), les maladies diarrhéiques (12%), l'anémie (10%) et le VIH SIDA (3%)

IV.1.4.4. Caractéristiques socio-économiques

Il existe 1203 opérateurs économiques dans le territoire de Beni hormis ceux de Beni-ville. Nombreux de ces opérateurs économiques sont sous le régime de la patente. Ils ne sont pas encore tous inscrits au NRC, ni à l'Identification Nationale. Les rares entreprises inscrites au NRC ont leur siège en Beni ville, ou à Butembo. Le plus grand nombre de ces entreprises se trouvent dans les secteurs de Beni-Mbau et Oicha-Kyondo. Ces entreprises ont comme principales activités le commerce des produits manufacturés (habits, pagnes, matériaux en plastiques, appareils électroménagers, etc.) en provenance de l'Ouganda et des territoires limitrophes.

Les principales activités économiques sont le commerce général et le commerce des produits agricoles (40%), la savonnerie artisanale (37%), l'achat et vente des produits de la quincaillerie (15%), le commerce d'huile de palme (12%), l'achat et vente des produits de beauté (4%).

Les principaux produits agricoles sont la banane plantain (41.9%), le riz (18.6%), le manioc (14.7%), l'huile de palme (12.3%) et le haricot (12.2%) alors que les principaux produits non agricoles sont le miel et le savon.

Un grand nombre d'opérateurs sombrent encore dans l'économie informelle. Les principaux opérateurs économiques sont les suivants :

- Entreprise MUKULIA opérant dans l'élevage de gros bétails et appartenant à GALIZEE ;



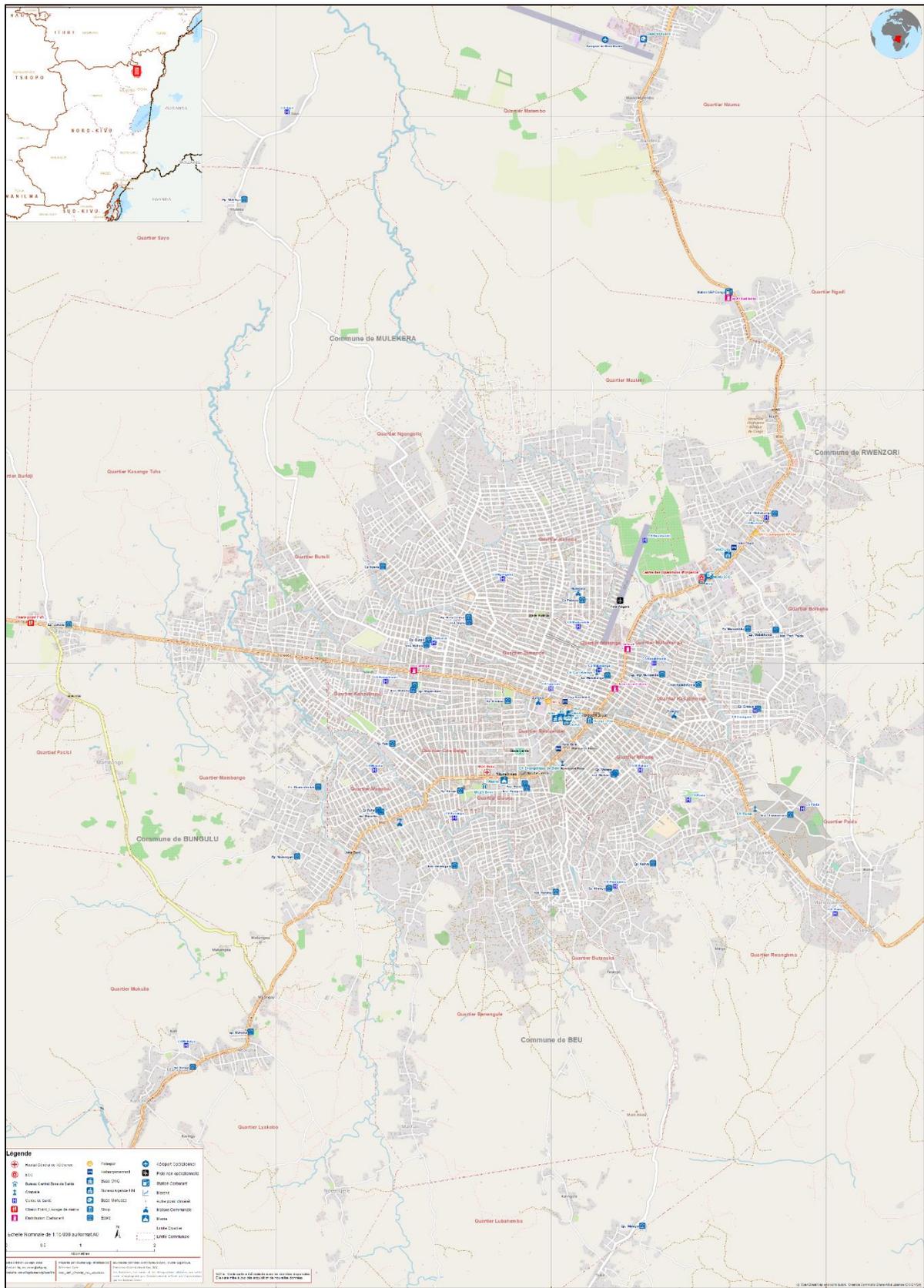
- Etablissement KATASOHIRE opérant dans la construction des microcentrales et appartenant à KATASOHIRE ;
- Entreprise KISALA opérant dans la vente en détail des produits manufacturés et appartenant à la famille BULERE ;
- Entreprise APAV opérant dans la vente des produits alimentaires ;
- Etablissements SHAMA opérant dans la vente des produits pharmaceutiques et appartenant au groupe SHAMA.
- KAL-MANGO œuvrant dans l'importation du carburant, fabrication de jus et d'eau en bouteille.
- ESCO KIVU œuvrant dans l'exportation du cacao.

IV.1.4.5. Accessibilité et armature urbaine

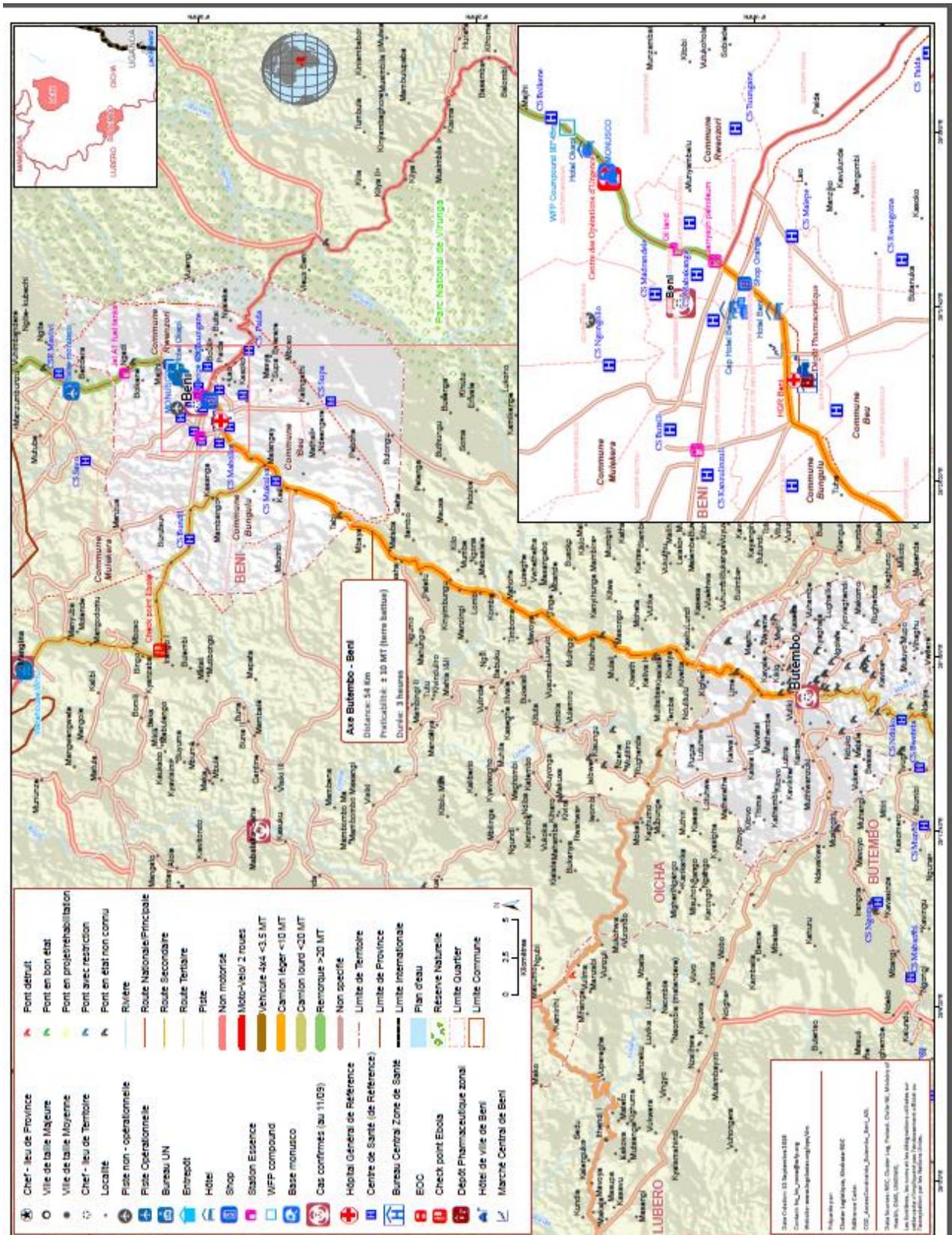
a) Voies et moyens de communication

Le Territoire de Beni n'est accessible que par voie routière à travers les routes d'intérêt national (axe Mbau – Kamango, axe Beni – Butembo, axe Beni – Mangina, et l'axe Beni – Eringeti. Seul l'axe Beni – Mangina, 32 Km est en bon état, les travaux de maintenance étant financés par le FONER. Outre ces axes d'intérêt national, il existe également d'autres routes de desserte agricole.

Par ailleurs, en ce qui est de la voirie urbaine de Beni-ville, les 12km asphaltés sont en bon état.



Carte 4. Services de base et accessibilité de la Ville de Beni



Carte 5. Services de base et accessibilité entre Beni et Butembo



b) Energie et télécommunications

Les principales sources d'énergie de la Ville de Beni sont le bois (50%), le groupe électrogène (30%), le photovoltaïque (15%) et l'électricité (5%). En ce qui concerne les télécommunications, la ville est totalement couverte par les réseaux des opérateurs de télécommunication dont les plus présents sont Airtel, Orange et Vodacom avec leurs services de transfert d'argent.

IV.1.5. Sensibilité environnementale de la Ville de Beni

Nous noterons à cet effet que trois éléments essentiels suivants sont à relever :

- ❖ Sur l'axe menant vers Kasindi on retrouve le parc national de Virunga et la rivière semuliki à 17 km.
- ❖ Sur l'axe Beni-butembo vers Kabasha on retrouve plusieurs fermes de gauche à droite,
- ❖ On note également la présence de plusieurs cimetières païda prêt de la grande route (commune Ruwenzori), cimetière de mambango et Kibangu (commune Bungulu), de mukulya (commune Beu).

IV.1.6. Caractéristiques des communes rurales de Kyondo et Kasindi

Les communes de Kasindi et de Kyondo font partie du territoire de Beni. Nous y avons consacré une section particulière par le fait même que la fibre qui fait l'objet de la présente étude y passera. Les caractéristiques générales de ces deux communes sont présentées dans le tableau ci-dessous.



Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC

Tableau 10. Caractéristique de Kyondo et Kasindi

COMPOSANTES	KASINDI	KYONDO
Province	Nord-Kivu	Nord-Kivu
Territoire	Beni	Beni
Climat	chaud de type equatorial, il pleut toute l'année Vitesse du vent: supérieure à 1,8 m/s au mois d'Avril (Cfr Carte 2)	chaud de type equatorial, il pleut toute l'année Vitesse du vent: supérieure à 1,8 m/s au mois d'Avril (Cfr Carte 2)
Hydrographie	Rivière Semuliki et ses affluents	-
Sol	Argilo-sablonneux	Argileux
Flore	Forêt Claire combinée à la savane boisée et herbeuse (Linzo, Punga, Mulingati, Makore)	Forêt secondaire (Linzo, Punga, Mulingati, Makore)
Faune	Éléphants, buffles, lions	Éléphants, buffles, lions
Peuplement	Nande et yira	Nande mbuba et yira
Langue	Swahili et Kinande	Swahili et Kinande
Service de base (santé)	22 Centres de santé	22 Centres de santé
Service de base (Education)	13 Ecoles Primaires, 13 Ecoles Secondaires	15 Ecoles Primaires, 13 Ecoles Secondaires
Accessibilité	Routes	Routes
Telecommunications	Orange, Vodacom, Airtel	Orange, Vodacom, Airtel
Tourisme	Jardin zoologique et sites touristiques	
Sensibilités environnementales et sociales		Champs des paysans au tour de la route du gauche depuis le premier pont de entrée de Kyondo



IV.1.6.1. Particularités de la commune de Kasindi

La commune rurale de Kasindi est située en République Démocratique du Congo (RDC) dans la province du Nord-Kivu Territoire de Beni, Secteur Ruwenzori, Groupement Basongora. Elle est limitée :

- A l'est par la rivière Lubiriha, Frontière naturelle entre la RDC et L'Ouganda ;
- A l'ouest par le camp des Gardes du parc national de Virunga ;
- Au Nord par le village Kamirongo au pied du Mont Ruwenzori.



Image 9. Frontière RDC-Ouganda, pont de la rivière Lubiriha et MTNA



Image 10. Vue panoramique quelques lieux de la Commune de Kasindi



KASINDI est entouré par une prairie et une savane peu boisée ainsi que des eucalyptus des particuliers parsemés dans des parcelles et le long de la rivière Lubiriha constituant une frontière naturelle entre la RDC et l'Ouganda.

Nous noterons également la présence du Parc Virunga entre Kasindi et Beni. Cet axe est dominé par une savane boisée de KASINDI à Bulongo sur une distance d'au-moins 40 à 50 km.



Image 11. Végétations particulière de Kasindi

IV.1.6.2. Particularités de la commune de Kyondo

La commune rurale de Kyondo est située dans le Territoire de Beni, au Nord Kivu, en RDC. Elle compte 5 quartiers, Severwa, Kyomole, Ibwe, Kavanda ; Mulakirwa et Kaviranga. La ligne équatoriale est située près de l'Institut technique Agropastoral de Kyondo, à 5 mètres de la route principale.

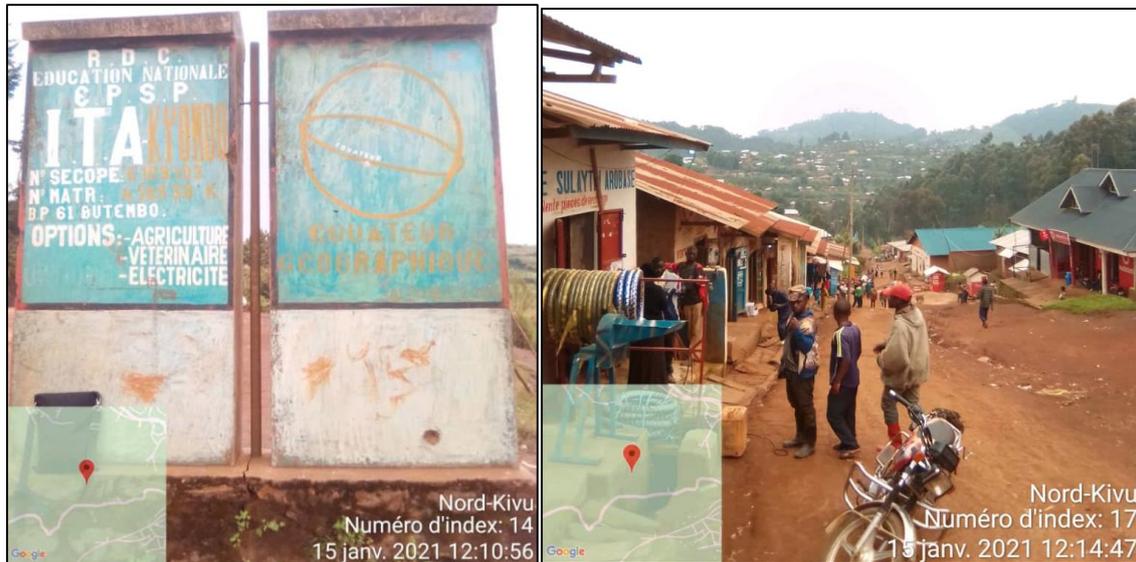


Image 12. Vues panoramiques de quelques lieux de la Commune de Kyondo

La Commune compte 22 Centres de santé notamment le Centre de santé Kyavinyonge, Museya, Vusorongi, Vayana, Kasisi, Burusi, sangongwere, Ngitse, Kitolu, Kyondo, Vyakuno, Vutumbi, Mbungwe, Kirindera, Kalengehya, Kalivuli, Vuhesi, Kyalumba, Kyangendi, Kivuwe, Vulambayiri, et Katiri.

On y dénombre 13 écoles primaires (E.p Kyondo, Raha yetu, Kalengehya, Simuva, Katiri, Kavanda, Vayana, Mumwileyo, Matsapa, Itavep, London, Ceresse, Cefa), 13 écoles secondaires (Institut Talia, Kavanda, Vayana, Kasinga, Matsapa, Masiki, Vikanzo, Itavep, Tuabudu, Verra School, Katiri, C.S Kiringindo, Mazingi). Les images ci-dessous illustrent certaines zones de cette commune.



Image 13. Vues panoramiques de quelques lieux de la Commune de Kyondo



IV.2. PRESENTATION DE LA VILLE DE BUTEMBO

IV.2.1. Situation géographique et limites administratives

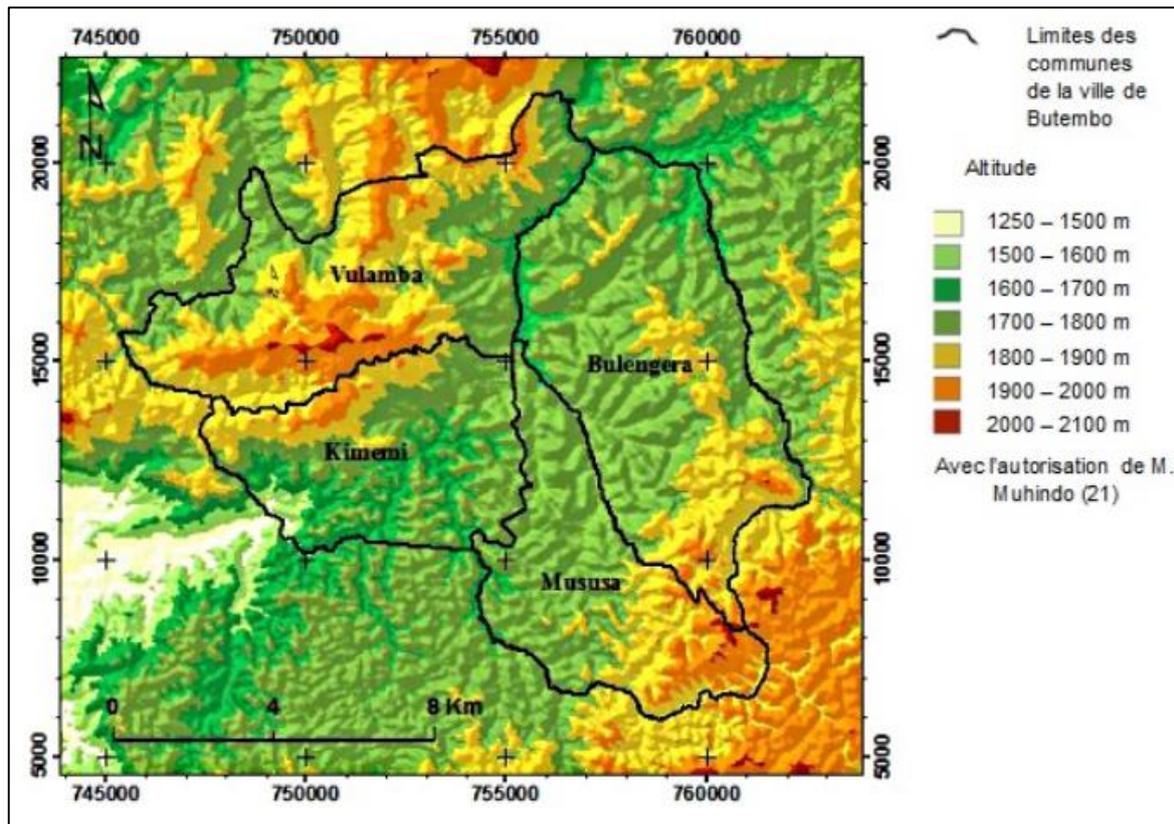
Située entre 0° 8' Latitude Nord, 29° 17' Longitude Est, la ville de Butembo est proche du Rift Valley Occidental sur les monts MITUMBA vers l'Est et fait partie du Rift Est-Africain. Elle se situe à cheval sur deux territoires de Lubero et de Beni par les chefferies des BASWAGHA et BASHU. Ses limites se présentent comme suit :

- ❖ Au Nord, le confluent des rivières KIMEMI et LUHULE sur l'axe routier Butembo-Beni, l'intersection du ruisseau KASIYIRO en longeant la conduite forcée du Barrage de Butuhe en direction de l'Ouest jusqu'à la cellule KAKIRAKIRA, la rivière LUKWALIHA jusqu'à son confluent avec la rivière KAGHENDA.
- ❖ Au sud, l'axe routier depuis le rond-point CUGEKI jusqu'à l'intersection de la rivière VIRENDI, et de cette rivière jusqu'à son confluent avec la rivière MUSUSA, enfin de cette rivière sur toute sa longueur jusqu'à son confluent avec la rivière KAKOLWE.
- ❖ A l'Est, le rond-point CUGEKI au croisement du tronçon KYONDO-LUOTU, la source de la Rivière LUSOVUVU qui prend le nom de LWIRWA sur toute sa longueur jusqu'à son confluent avec la rivière KAMIKINGI, les deux s'appelant Rivière LUHULE, celle-ci jusqu'à son confluent avec la rivière KIMEMI sur la route Butembo vers Beni.
- ❖ A l'Ouest, la rivière KAGHENDA jusqu'au pont KALWANGA, la route qui mène vers MABAMBI jusqu'à MUSINGIRI, de là, la source de la Rivière KAKOLWE.

IV.2.2. Description de l'environnement physique

IV.2.2.1. Relief, géologie et pédologie

Butembo est constituée de plusieurs vieilles collines. Faute de canalisation de l'eau de pluie, la ville enregistre plusieurs érosions rendant ces collines accidentées. On y dénombre également plusieurs vallées notamment celle de WAYIMIRA, NGULE, KIMEMI, VUTSUNDO, KISINGIRI, VUKULAKASONGOMI, ABATTOIR PUBLIC, KATSYA, et VUTARA. Tel qu'affiché sur la carte ci-dessous, l'altitude varie entre 1600 mètres dans les vallées et 20100 mètres au point culminant situé précisément à MATEMBE dans la commune de Vulamba.



Carte 6. Relief de la Ville de Butembo

Les sols de Butembo se diversifient selon les roches-mères, la texture et la teneur en eau et en matière organique. D'après Pomerol et Renard (1997), ces sols sont tous des kaolisols parce qu'ils sont formés par un matériau kaolinique caractérisé par une fraction argileuse à dominance de kaolinite et d'oxydes libres. Les oxydes présents dans les sols sont généralement des oxydes de fer, qui donnent au sol sa coloration rougeâtre ou brune lui conférant ainsi le nom des ferrisols.

Texturalement, ces sols sont généralement riches en argile. Ces caractéristiques se remarquent surtout sur la partie occidentale de la ville, essentiellement sur l'axe Vulamba-Kitatumba-Vuvatsi. En revanche, sur les collines formées de quartzites ou de granites (granitoïdes seraient mieux), souvent situées à l'Est de la Kimemi les sols ont une texture argilo-sableuse.

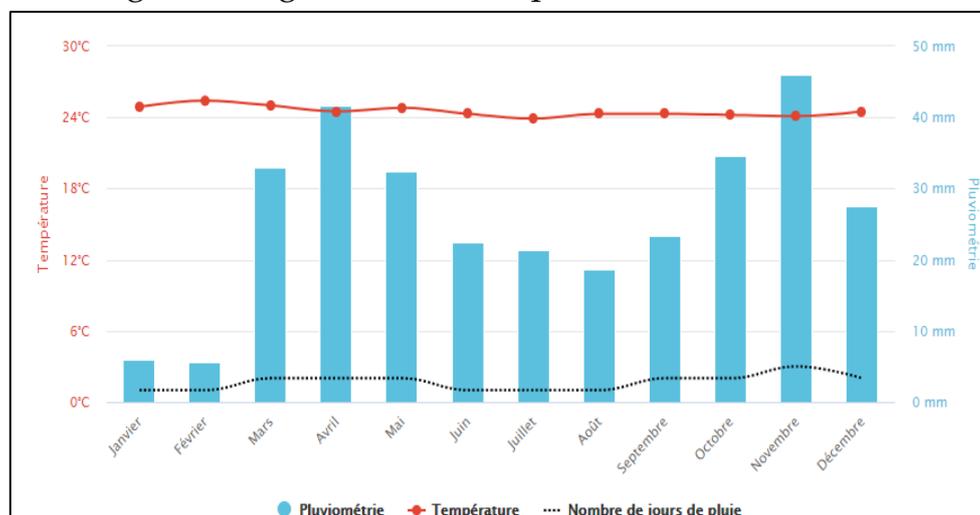
Ces différents types de sols sont modifiés par les conditions des stations. Sur les collines et les pentes fortes, ils sont bien drainés et de couleur brune ou rougeâtre. Dans les fonds des vallées, plats et marécageux (dambo), ils sont hydro morphes, tourbeux, très acides et de couleur noire ou bleuâtre comme à Vichai.

IV.2.2.2. Climat

Butembo jouit d'un climat subtropical humide (*Afi*) tempéré par les montagnes. La température moyenne oscille autour de 18°C, avec deux saisons des pluies, de mars-avril-mai et août-septembre-octobre-novembre, influencée par le passage de la zone de convergence intertropicale (ZCIT). Les deux saisons relativement sèches vont de juin à juillet et de janvier à février. La pluviométrie moyenne annuelle (1365 mm) dans la région est typique à la zone équatoriale, étant donné que la contrée frôle la forêt de cette zone.

Tel qu'affiché dans le graphique ci-dessous, les deux températures absolues extrêmes, sont 13.4°C et 25.3°C. Elles avaient été enregistrées en 2015 respectivement au mois de Février et janvier. La température moyenne de l'année oscille autour de 19° C et est généralement enregistrée au mois d'Août.

Image 14. Diagramme climatique de la Ville de Butembo

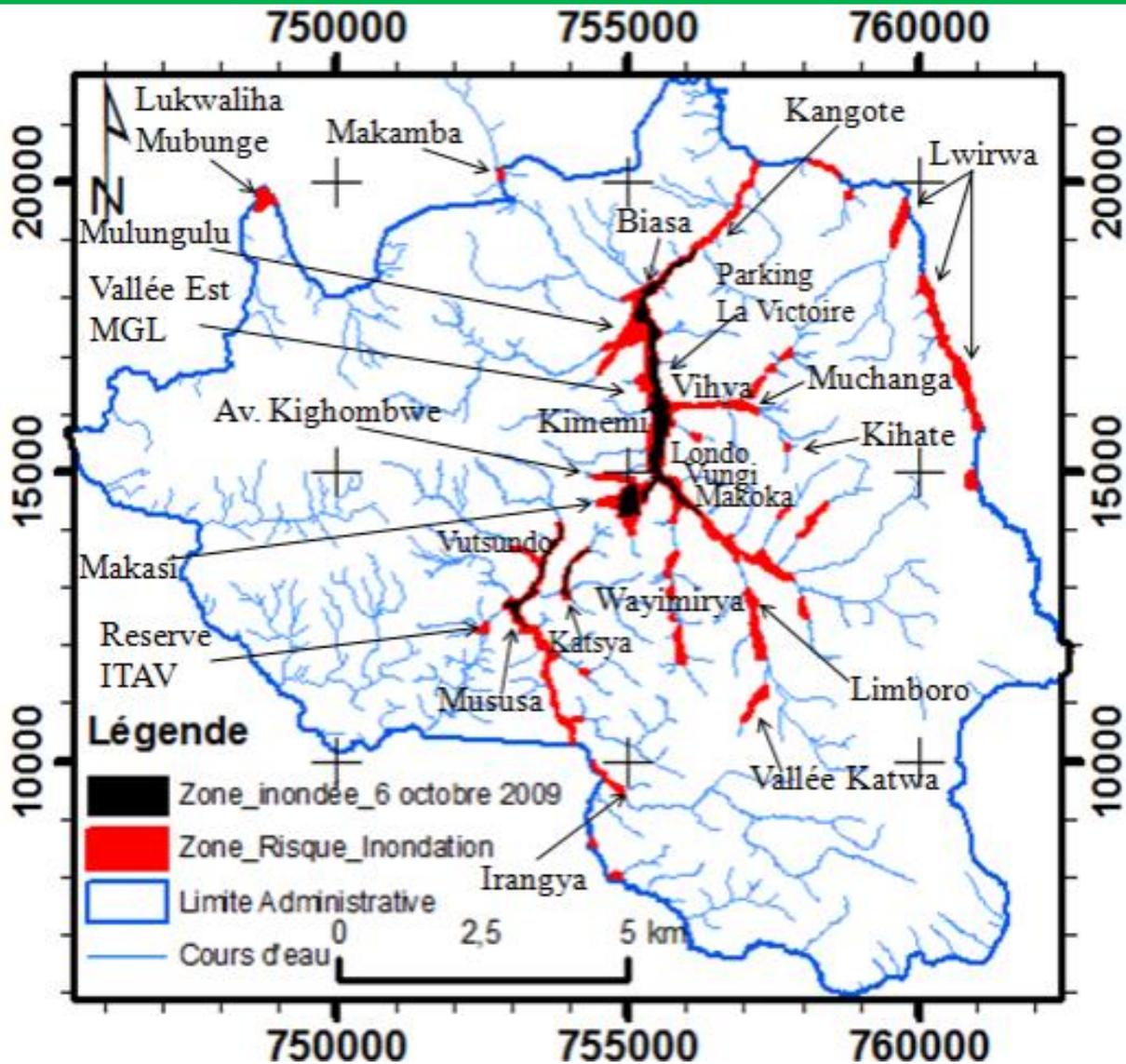


Source : Station météo de KASESE

L'analyse de la carte 2 affichée dans les pages précédentes révèle la vitesse moyenne du vent en avril avoisine 1,34 m/s.

IV.2.2.3. Hydrographie

La ville de Butembo est traversée par plusieurs ruisseaux et quelques rivières. Les plus remarquables sont KIMEMEI, LWIRWA, MUSUSA, KAMIKINGI, LUHULE, KANYANGOKO, VIRENDI, KAYILAVULA, VIHULI, WAYIMIRYA, MUCHANGA, KAMUSONGE, KISINGIRI, LWANGONGO, KARIRAKIRA et KAGHENDA. Faute de canalisation, ces nombreuses rivières exposent la Ville à des risques d'inondations élevés comme illustré sur la carte ci-dessous.



Carte 7. Carte hydrographique du et risque d'inondation de Butembo

IV.2.3. Description de l'environnement biologique

IV.2.3.1. Faune

La diversité faunique de la Butembo est parfois assimilée à celle du Parc Virunga. Elle est composée des troupes d'éléphants, d'hippopotames et de buffles, des familles de gorilles de montagnes, des lions, des léopards et des oiseaux. Le parc de Virunga sert de refuge à 218 espèces de mammifères, 706 espèces d'oiseaux, 109 espèces de reptiles et 78 espèces d'amphibiens. C'est le seul parc national au monde à abriter trois espèces de grands singes, le Gorille de montagne, le Gorille des plaines de l'Est et le Chimpanzé de l'Est.

IV.2.3.2. Flore

La végétation originelle de Butembo a disparu suite à l'action anthropique et a laissé place à des groupements rudéraux herbacés, adventices post-culturels et des espèces ligneuses exotiques (*Eucalyptus sp.*, *Grevillea robusta*, etc.). La contrée a subi depuis des siècles une déforestation systématique si bien que la forêt climacique de montagne ne subsiste que dans quelques zones sous-peuplées ainsi que sur les quelques sommets des massifs isolés.

Plus de 2 000 espèces végétales ont été également recensées dans le Parc Virunga, parmi lesquelles 10 % sont endémiques du Rift Albertin. Les principales formations végétales rencontrées sont les suivantes:

- les savanes dominantes dans les plaines alluviales de la Semliki et de la Rutshuru;
- les formations climaciques sclérophylles arbustives et forestières dans la plaine des laves au Nord du Lac Kivu;
- les forêts ombrophiles de montagnes observées essentiellement dans les massifs de Ruwenzori et Virunga;
- la forêt équatoriale dans les Territoires de Lubero, Masisi, Walikale et Beni. Le Nord-Kivu regorge trois Parcs Nationaux: Virunga, Kahuzi-Biega et Maiko.

En pleine Ville de Butembo, on rencontre en plus le Soupra appelé localement Kilau, le ficus valus (Muthembo) qui absorbent mieux l'eau et sert d'ombrage ainsi que les eucalyptus appelé localement MUKARAMBA.



Eucalyptus sur la BENI-Butembo au Nord du centre



SOUPRA (KILAU)



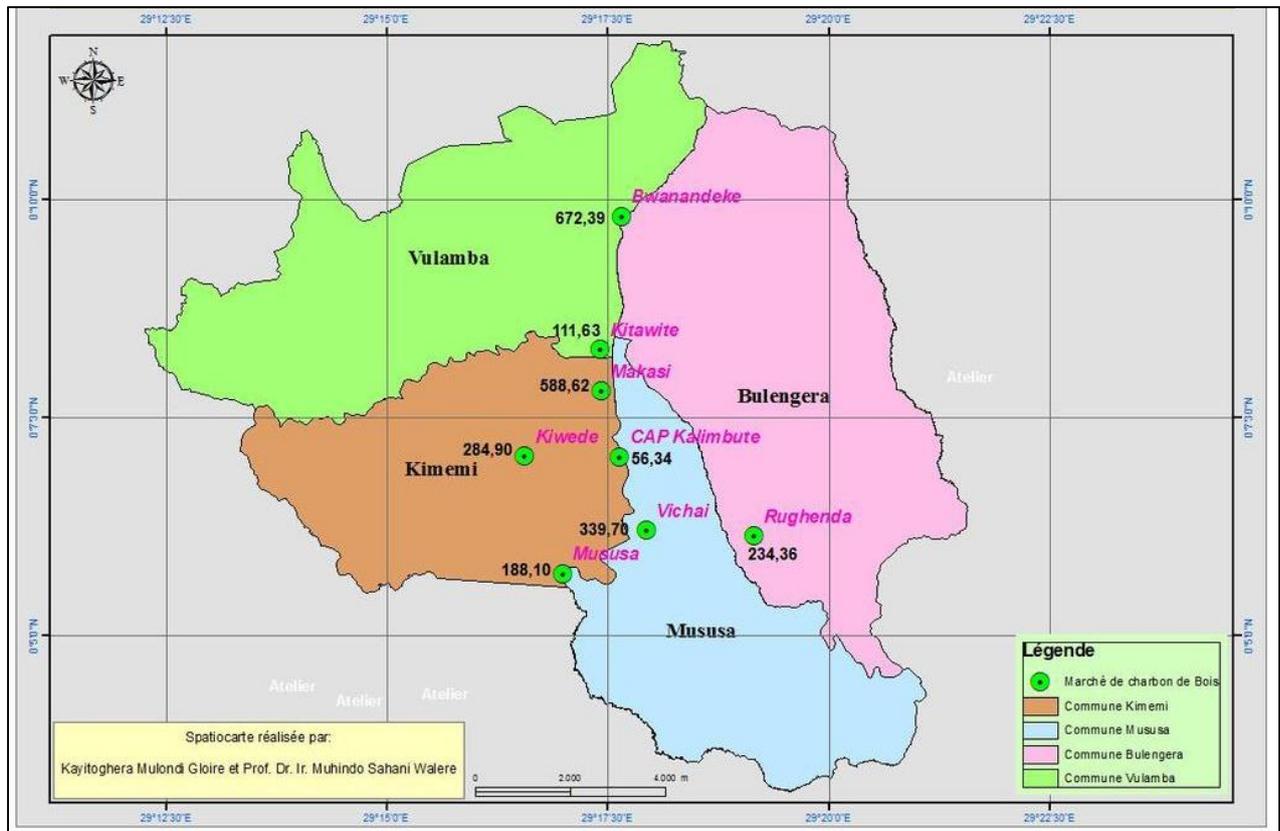
Ficus valus appelé localement MUTHEMBO. Il absorbe l'eau et planté autour de la route nationale centre ville.

Image 15. Végétations particulières de la Ville de Butembo

IV.2.4. Description de l'environnement humain

IV.2.4.1. Organisation politico-administrative

Tel que mentionné plus haut, la Ville de Beni est située entre deux territoires, celui de Lubero et de Beni. Elle compte quatre communes, Bulengera, Kimeni, Mususa et Vulamba. La carte ci-dessous ; tiré d'une étude sur l'approvisionnement en charbon de bois, présente bien les limites administratives de la Ville.



Carte 8. Carte administrative de la Ville de Butembo

IV.2.4.2. Caractéristiques socio-culturelles et démographiques

a) Démographie

D'une superficie 190,34 km², la Ville de Butembo compte 917 625 habitants avec une densité de 4 821,0 /km². La Ville est dominée par la tribu Nande, appelés aussi « YIRA ». Ceux-ci se présentent à la fois comme tribu et comme ethnies. On y trouve aussi d'autres tribus proches des Nandes mais en nombre très réduit telles que : les Rega, Bapere, Baluba, Les Nyanga, Les Hema, les Hundes, les Shi, les Bangala, Les Babudu, les Tetela, les Batalinga, les Hutus, les Banyabwisha, les Baserume, Les Anamongo, les Bakusu, les Bakongo, les Lendu, les Azande et les Bambuba. Les habitants de Butembo sont sédentaires. Tous les clans de la tribu Nande se retrouvent en ville de Butembo à savoir : les Basukali, les Baswagha, les Bakira, les Bamate, les Bahira, les Baosongora, les Bahambo, les Bakondi, les Bahumbi, les Bamoro, les Bavinga, les Batike. La répartition de la population par sexe et par quartier est présentée dans le tableau ci-dessous.



Tableau 11. Répartition de la population congolaise ville de Butembo

COMMUNES	Homme	Femme	Garçon	Fille	Total
Bulengera	53362	558964	61378	66649	240353
Kimeni	47754	51972	42278	49174	191178
Musasu	58089	660401	45503	47773	211766
Vulamba	26310	28328	216228	252475	101541
Total	185515	199665	170787	183871	744838

b) Langues parlées

Deux langues sont les plus parlées à Butembo, le Nande (80%) et le Swahili (75%). Il existe également d'autres langues notamment le Piri, Lingala, le shi lesquelles sont parlées par une petite partie de la population dans la ville de Butembo.

IV.2.4.3. Services de base

a) Education

La population de la Ville de Butembo a accès à l'éducation à travers un réseau d'établissement d'enseignement primaire, secondaire, professionnel et universitaire. En effet, la Ville de Butembo compte 221 écoles primaires, 179 écoles secondaires, 14 universités et 26 institut Supérieur (5).

a) Santé

On dénombre dans la Ville de Butembo 3 hôpitaux et 33 Centres de santé regroupés dans 2 zones de santé ; celle de Butembo qui comprend les communes de Kimemi et Vulamba et celle de Katwa qui comprend les communes de Mususa et de Bulengera.

Les Maladies les plus récurrentes sont le paludisme, les infections respiratoires, les verminoses, les maladies diarrhéiques, la tuberculose et le VIH SIDA.



IV.2.4.4. Caractéristiques socio-économiques

Il existe 1203 opérateurs économiques dans le territoire de Beni. Les activités économiques dominantes de la ville de Butembo sont l'élevage (65%), l'agriculture (50%), le commerce général (25 %) et le transport (5 %).

S'adonnant en très grand pourcentage à l'agriculture dans les périphéries tout en résidant dans la ville, la population de Butembo organise un élevage de gros et petits bétails, de la volaille. On compte ainsi plusieurs fermiers avec des plantations hors de la ville en territoire de Lubero. Les principaux produits agricoles sont les haricots, les amarantes, la patate douce, bananiers, le manioc, le maïs, les arachides et la tomate...

Les principaux opérateurs économiques exercent leurs activités principalement au centre-ville. Certains d'entre eux ont plus de 10 ans dans leurs activités. Ils importent leurs marchandises à l'étranger (Chine, Dubaï, Inde, Ouganda, Kenya). Il s'agit entre autre de :

- Maison PALUKU LOLWAKO (PALOS) qui opère dans la vente des Motos et pièces de rechanges,
- Maison MBANGA qui opère dans la vente des savons et dans l'industrie de traitement de café.
- Maison TSONGO KASEREKA (au Qualitex) qui opère dans la vente des divers,
- Etablissement MTB qui opère dans le service de station pétrolière,
- Hôtel IVATIRO

Le secteur informel du commerce a Butembo tourne autour de la vente des produits alimentaires, des produits manufacturés, des divers (produits d'habillements, appareils électroniques, ...), de la fabrication de vin artisanaux et savonnerie, de la quincaillerie et de la vente des pièces de rechanges moto et véhicules. Dans le secteur formel des petites et moyennes entreprises se développent également l'hôtellerie, l'alimentation, la pharmacie, le studio, la production et la vente des produits manufacturés importés, la production et la fabrication des vins artisanaux et boissons non maltées, des huiles, de tourteaux de palmistes, l'industrie de bois, ainsi que l'industrie mécaniques et métalliques.

Quelques grandes entreprises locales sont également installées dans la Ville. Il s'agit de :



- La Maison PALUKU LOLWAKO (PALOS) qui opère dans la vente des motos et pièces de rechanges engage plus 50 Ouvriers à son sein.
- Maison TSONGO KASEREKA (Qualitex) opère dans la vente de divers et engage plus de 50 Ouvriers à son sein.
- Maison MBANGA opère dans la vente des savons, Industries de traitement de café engage plus de 50 ouvriers.

IV.2.4.5. Accessibilité et armature urbaine

a) Voies et moyens de communication

L'accès à la ville de Butembo se fait soit par voies routières, soit par voies aériennes par un aéroport au niveau situé dans le quartier Ruhenda. La route permettant d'entrer et de sortir de la ville est la nationale (qui connecte le territoire de Rutshuru au Sud et le territoire de Beni au Nord en passant par la ville de Butembo).

b) Energie et télécommunications

En milieu rural comme en milieu urbain, l'énergie domestique est fournie à concurrence de 98 % par le bois de chauffe et les braises et 2% par le pétrole. En ce qui concerne les télécommunications, la ville est totalement couverte par les réseaux des opérateurs de télécommunication dont les plus présents sont Airtel, Orange et Vodacom avec leurs services de transfert d'argent.

c) Armature urbaine

L'analyse de l'espace urbain de Butembo est facilitée par les contrastes relativement nets entre l'espace bâti et l'espace agricole. Tel qu'on peut l'observer sur l'image ci-dessous, les deux grands ensembles aux contours plus ou moins bien tranchés l'un de l'autre sont à distinguer.



Image 16. Paysage urbain de la Ville de Butembo



Dans la ville, les avenues forment les éléments de structure d'un tissu urbain découpé en îlots réguliers de formes rectangulaires assez répétitifs et regroupés selon des ensembles de surface plus ou moins homogènes. Sur des collines relativement plus basses, les avenues et les maisons épousent les courbes de niveau et donnent une structure bien particulière au tissu urbain. Certaines avenues suivent littéralement la pente et sont à la base d'une accélération de la vitesse.

Comme dans toute autre ville, quelques endroits stratégiques illustrés dans les images ci-dessous, marquent la Ville de Butembo.



Rond-point kananase, croisement route allant à KYONDO, et celle allant au centre ville, l'autre Allant au bureau de la



Grand rond-point KIGHOMBWE II LUSENGE KIRUGHO, il se trouve à Nziapanda sur la route nationale allant



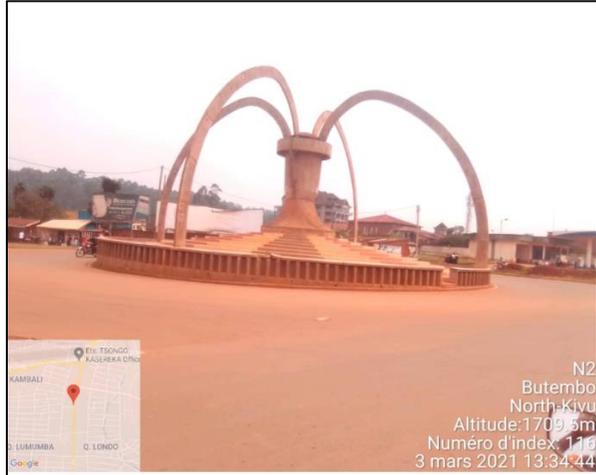
Monument du Mgr EMMANUEL KATALIKO en pleine centre-ville sur la route nationale, croisement allant vers l'université catholique du Graben



Rond-point de la paix, en face de l'hôtel de Ville de BUTEMBO



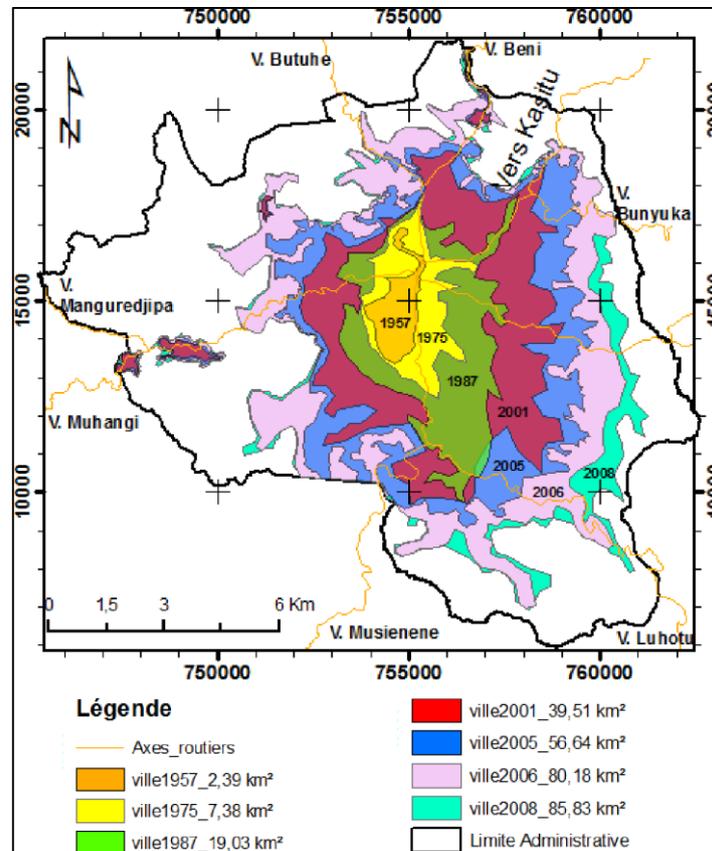
Le monument historique de la culture Nande, situé au centre commercial de la ville de Butembo sur la route nationale



Le nouveau monument non encore achevé et non encore baptisé

Image 17. Quelques endroits stratégiques de la Ville de Butembo

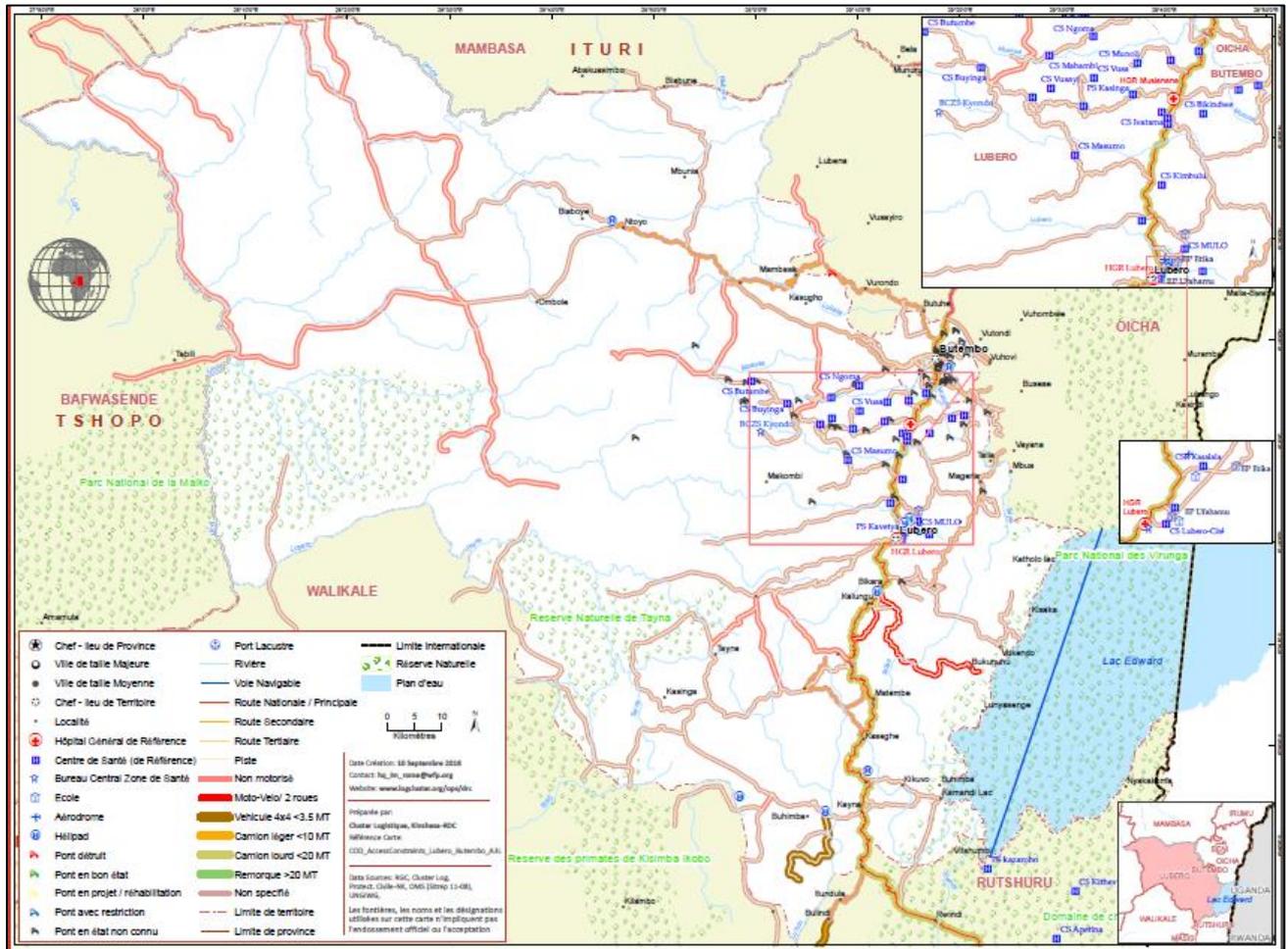
Il sied de signaler que la Ville de Butembo connaît un étalement urbain rapide et non contrôlé. Tel qu'affiché sur l'image ci-dessous, la superficie de la Ville a presque été multiplié par un facteur de 1à entre 1957 et 2008.



Carte 9. Evolution de l'étalement urbain de la Ville de Butembo



La carte ci-dessous affiche les différents services de base et voies d'accès de la Ville de Butembo.



Carte 10. Accessibilité et service de base de la Ville de Butembo

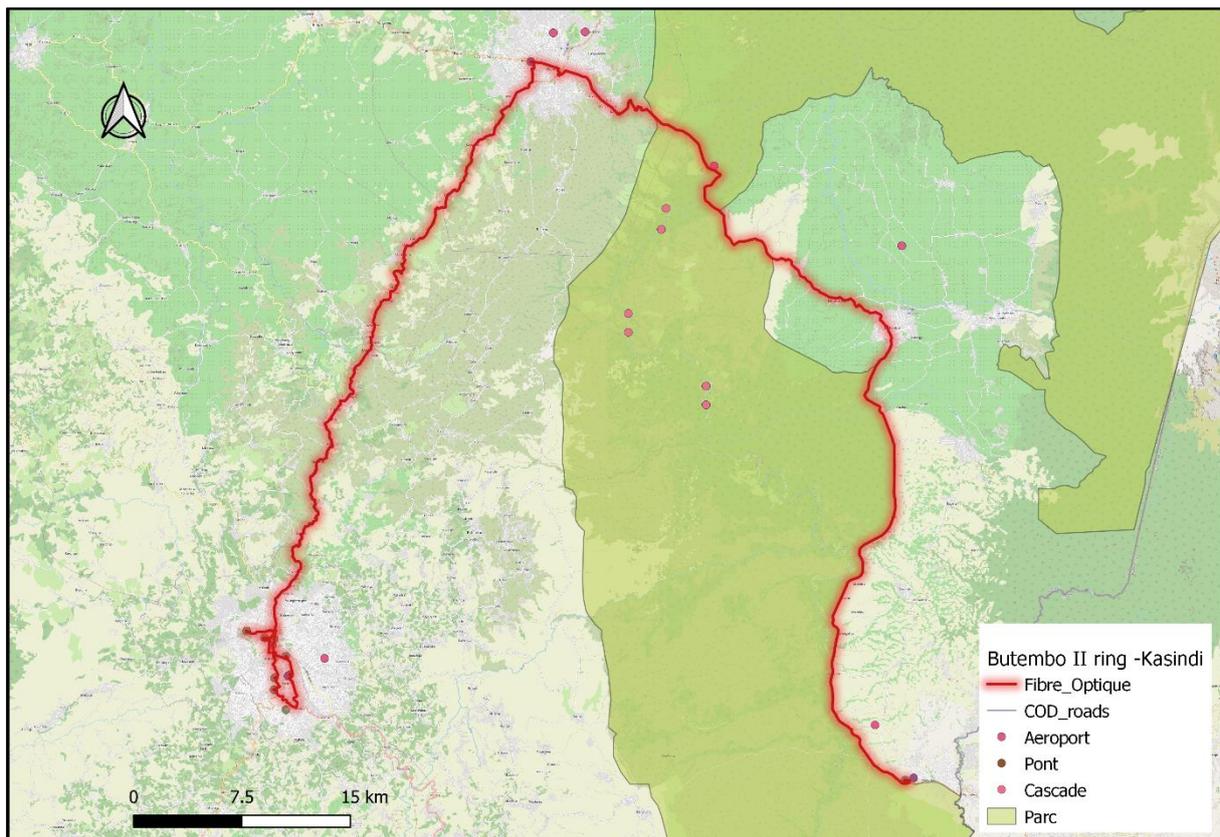


IV.2.5. Sensibilité environnementale de l'axe Kasindi-Beni

Trois éléments essentiels suivants sont à relever.

- ❖ Sur l'axe menant vers Kasindi on retrouve le parc national de Virunga et la rivière semuliki à 17 km.
- ❖ Sur l'axe Beni-butembo vers Kabasha on retrouve plusieurs fermes de gauche à droite,
- ❖ On note également la présence de plusieurs cimetières païda prêt de la grand route (commune Ruwenzori), cimetière de mambango et Kibangu (com Bungulu), de mukulya (com Beu).

Tel que nous le verrons dans le chapitre suivant, une partie de la zone du projet coïncide avec la frontière du parc Virunga et une petite partie sera comprise dans le parc. Toutefois, l'installation sera aérienne, elle suivra le trajet des poteaux électriques là où ceux-ci sont installés. Il en résulte donc que les travaux n'affecteront pas significativement le parc.



Carte 11. Aperçu du trajet de la fibre optique



V. ANALYSE DES VARIANTES

V.1. VARIANTES POSSIBLES

L'analyse des variantes, exposée dans la présente section, a pris en compte trois alternatives ou variantes dans ce projet. Il s'agit des variantes suivantes :

- ❖ La variante « **sans projet** » : qui consiste à abandonner la réalisation du projet et donc de toutes activités associées ;
- ❖ La variante « **avec projet à installation souterraine** » : qui consiste à exécuter le projet en installant la fibre optique souterraine ;
- ❖ La variante « **avec projet à installation aérienne** » qui consiste à exécuter le projet en installant la fibre optique aérienne.

V.2. CRITERES DE CHOIX DE LA MEILLEURE VARIANTE

Tenant compte des paramètres techniques, environnementaux et socioculturels et économiques (cfr tableaux ci-dessous), la variante « **avec projet à installation aérienne** » a été priorisée.

Tableau 12. Analyse de la variante « sans projet »

Paramètres	Impact	Nature et évaluation de l'impact
Environnementaux <i>Biocénose, hydrographie, relief et pédologie de la zone</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune modification des composantes environnementales, • Aucun déchet produit 	<ul style="list-style-type: none"> • Positive majeure • Positive majeure
Socioculturels et économiques <i>Zone à instabilité sécuritaire très élevée (accès en cas de maintenance), emploi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun accès car pas de réseau ; • Aucun emploi (direct ou indirect) créé 	<ul style="list-style-type: none"> • Positive modérée • Négative majeure
Techniques <i>Célérité de travaux, maintenance en cas de panne, efficacité, interférence, connectivité</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de maintenance • Pas d'amélioration de la connectivité des zones concernées 	<ul style="list-style-type: none"> • Positive modérée • Négative majeure



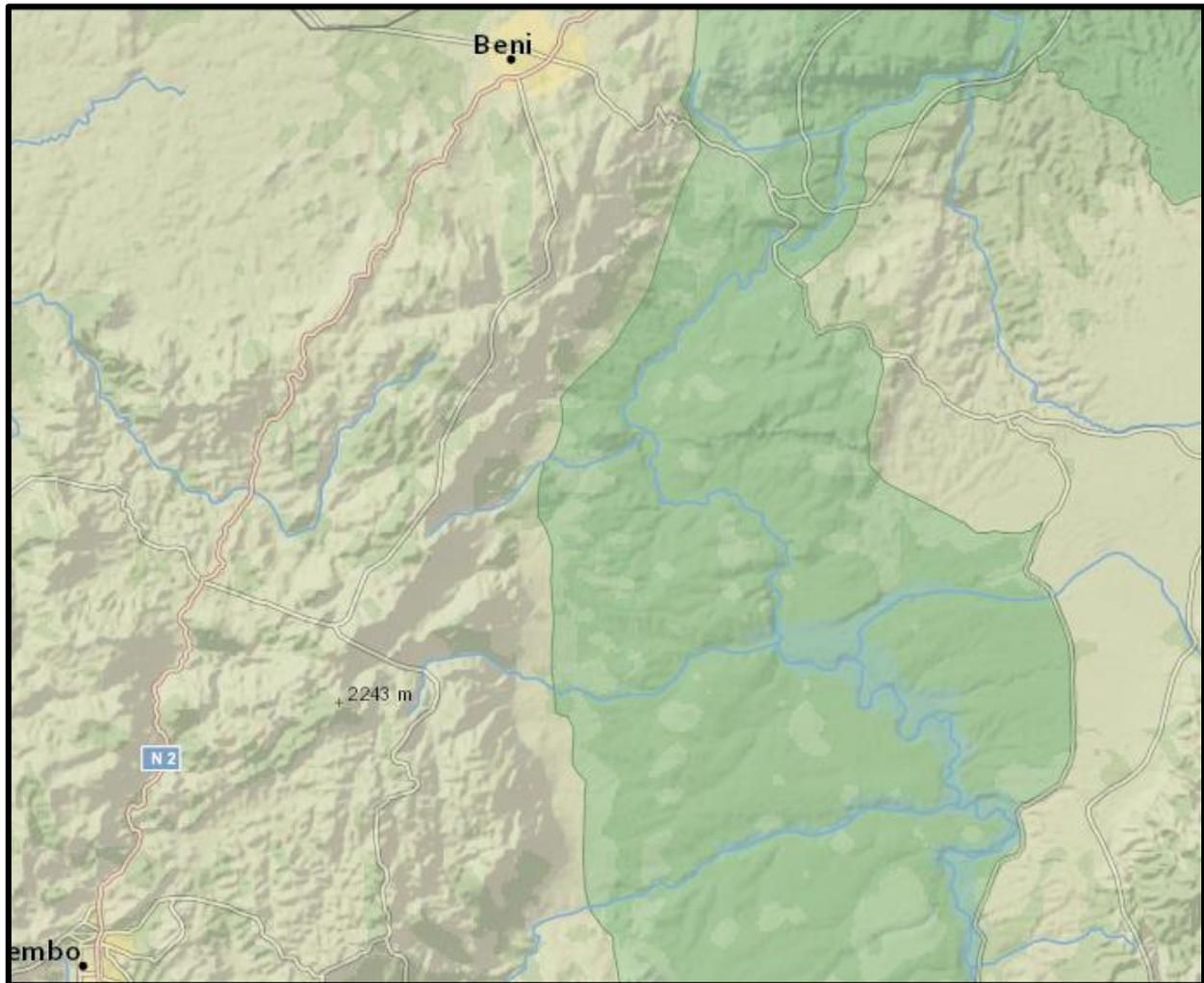
Tableau 13. Analyse de la variante « avec projet à installation souterraine »

Paramètres	Impact	Nature et évaluation de l'impact
Environnementaux <i>Biocénose, hydrographie, relief et pédologie de la zone</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Modification du biome • Modification de la biocénose • Risque d'érosion • Risque de pollution des eaux • Production des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> • Négative modérée • Négative modérée • Négative mineure • Négative mineure • Négative mineure
Socioculturels et économiques <i>Zone à instabilité sécuritaire très élevée (accès en cas de maintenance), emploi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposition des agents assez élevée ; • Création d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> • Négative mineure • Positive modérée
Techniques <i>Célérité de travaux, maintenance en cas de panne, efficacité, interférence, connectivité</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Durée de travaux assez longs • Fréquence de réparation assez longue • Amélioration de la connectivité des zones concernées 	<ul style="list-style-type: none"> • Négative modérée • Négative modérée • Positive majeure

Tableau 14. Analyse de la variante « avec projet à installation aérienne »

Paramètres	Impact	Nature et évaluation de l'impact
Environnementaux <i>Biocénose, hydrographie, relief et pédologie de la zone</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Modification du biome • Modification de la biocénose • Risque d'érosion • Risque de pollution des eaux • Production des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> • Négative mineure
Socioculturels et économiques <i>Zone à instabilité sécuritaire très élevée (accès en cas de maintenance), emploi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposition des agents assez élevée ; • Création d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> • Négative mineure • Positive modérée
Techniques <i>Célérité de travaux, maintenance en cas de panne, efficacité, interférence, connectivité</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Durée de travaux réduite • Fréquence de réparation réduite • Amélioration de la connectivité des zones concernées 	<ul style="list-style-type: none"> • Positive modérée • Positive modérée • Positive majeure

La variante « sans projet » est protectrice de l'environnement mais ne garantit pas la soutenabilité sociale et économique. La variante « avec projet à installation aérienne » a été priorisée sur l'autre variante à installation souterraine suite à la nature des zones concernées (cfr image ci-dessous), à la célérité des travaux et à la prospective en terme d'accès en cas de maintenance.



Carte 12. Topographie de la zone d'influence du projet



VI. IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS

VI.1. INTRODUCTION

Comme souligné dans les lignes précédentes, les activités liées à ce projet d'implantation de fibre optique sont susceptibles d'avoir des impacts sur l'environnement physique, biologique et humain dont l'identification s'avère importante pour permettre au Promoteur du projet et à l'exécutant d'apporter des mesures correctives ou mesures d'atténuations aux impacts négatifs et de bonifier les impacts positifs.

A la première section, nous nous focaliserons sur l'identification et la caractérisation de ces impacts. Après cela, ces derniers seront caractérisés et évalués au regard des critères qui seront exposés dans les lignes suivantes.

A la première section, nous nous focaliserons sur l'identification et la caractérisation de ces impacts. Après cela, ces derniers seront caractérisés et évalués au regard des critères qui seront exposés dans les lignes suivantes.

VI.2. METHODOLOGIE

Cette section a pour objectif d'exposer la démarche méthodologique que nous avons utilisée pour identifier, caractériser et évaluer les impacts dus aux activités du projet sur les différents écosystèmes en place.

Cette démarche d'identification, de caractérisation et d'évaluation des impacts sur le milieu naturel repose sur l'observation directe, la description détaillée des activités de la société et du milieu environnant de chacun de ses sites, ainsi que sur les enseignements tirés de la réalisation des projets similaires.

VI.2.1. Identification des impacts

En effet, une analyse des différents services proposés par la Société dans son site nous a permis d'identifier les sources d'impacts à partir de l'inventaire de ses activités réalisées (méthodes et techniques utilisées, programme des travaux) ainsi que des caractéristiques techniques des équipements utilisés.

La description détaillée des milieux récepteurs, quant à elle, nous a permis de comprendre le contexte écologique, économique, socio-politique et culturel des différents milieux où la Société est implantée, afin de discriminer les composantes environnementales s'avérant les plus sensibles à l'égard du projet, et d'identifier certains enjeux environnementaux en rapport avec le projet.



Enfin, les enseignements tirés des projets antérieurs similaires, documentés par la littérature, nous ont fourni des informations pertinentes nécessaires à la détermination de la nature et de l'intensité de certains impacts associés à ce type de projet, de renseigner sur l'efficacité de certaines mesures d'atténuation et de compensation.

Les composantes environnementales ciblées dans le site de la Société ainsi que de son voisinage sont les suivantes :

- ❖ L'eau ;
- ❖ L'air ;
- ❖ Le sol ;
- ❖ La faune ;
- ❖ La flore ;
- ❖ Le milieu humain (santé et sécurité, socio-économie, etc.) ;

Pour chaque composante environnementale ciblée, la démarche a procédé comme suit :

- ❖ la description de l'état actuel du milieu en référence à l'état « *avant installation du site* » obtenue soit par méthode bibliographique, soit par comparaison avec certains autres sites non encore lotis de la même zone d'étude.
- ❖ la description de l'impact sur les écosystèmes, c'est-à-dire la description des changements éventuels en fonction des sources d'impacts du projet et des écosystèmes;

VI.2.2. Caractérisation des impacts

Après que les impacts ainsi que leurs sources, inhérentes d'aux activités de chaque site, ont été identifiés, ceux-ci ont été caractérisés par rapport à leur **nature** (*positives ou négatives*) et **l'immédiateté de leurs effets** (*direct ou indirect*) sur une composante donnée.

Selon l'orientation de sa contribution dans l'équilibre des écosystèmes physiques, biologiques et humains, l'impact a été qualifié :

- ❖ **Positif** : lorsqu'il est ressenti comme un bénéfice pour l'équilibre des écosystèmes ;



- ❖ **Négatif** : lorsqu'il apporte une contribution néfaste à l'équilibre des écosystèmes.

Entre le positif et le négatif, nous avons jugé utile d'attribuer à certains impacts le qualificatif « **neutre** », pour traduire le fait qu'une telle ou telle autre activité n'a pas d'impact sur telle ou telle autre composante de l'environnement à la limite de nos connaissances.

Par ailleurs, l'impact a été considéré comme :

- ❖ **Direct** : lorsqu'il touche immédiatement et sans transition une ou plusieurs composantes de l'environnement ;
- ❖ **Indirect** : lorsqu'il transite par d'autres voies pour affecter une composante de l'environnement.

VI.2.3. Evaluation des impacts

Comme noté aux lignes ci-dessus, après l'identification et la caractérisation, les modifications prévisibles de la composante est distinguée par son importance qui est évaluée selon une approche multicritère fondée sur 3 axes que sont : son **intensité**, son **étendue** et sa **durée**. Ces trois paramètres sont enfin agrégés en un indicateur synthèse appelé **importance de l'impact**, qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des impacts du projet et sur une composante donnée de l'environnement.

Cette méthode aboutit sur des matrices d'interaction qui lie l'identification, la caractérisation et l'évaluation des impacts aux composantes environnementales affectées.

L'image ci-dessous présente schématiquement l'essentiel du processus aboutissant à l'évaluation de l'importance de l'impact environnemental et social ainsi que les intrants et les extrants de chacune des étapes.

Soulignons enfin que, partant de l'hypothèse que les différents lieux d'un territoire donné ne sont pas appréhendés de la même façon par différents acteurs notamment les autochtones, décideurs politiques, la communauté internationale, les porteurs des projets (suite aux contraintes, aménités et temporalités) et n'ont donc pas la même valeur, nous avons jugé utile de considérer la valeur environnementale des lieux dans notre processus d'évaluation d'impact. A cette valeur a été associé son degré de perturbation, qui détermine l'intensité de l'impact.

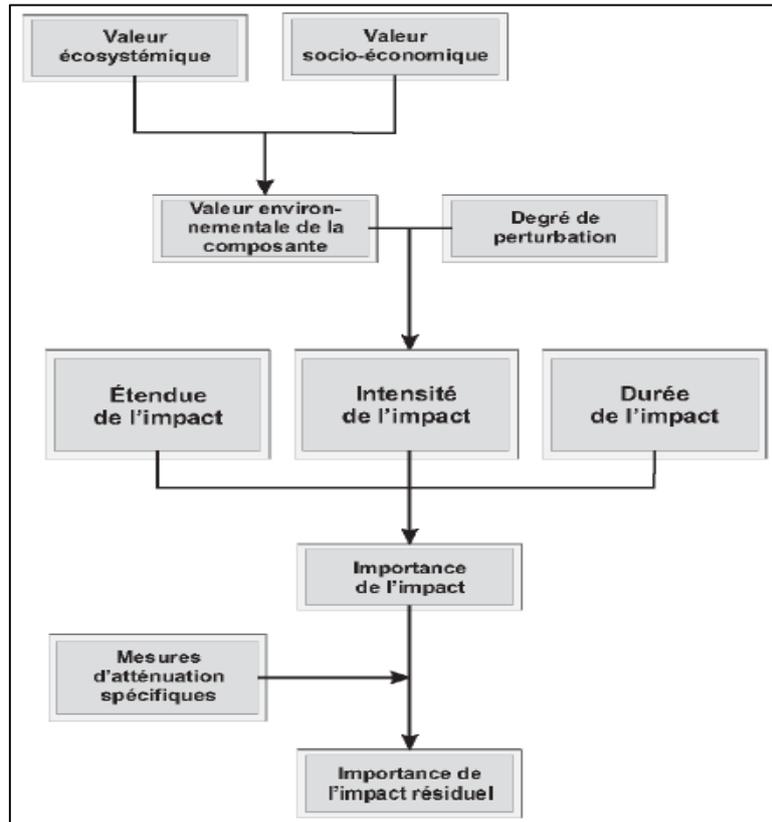


Image 18. Processus d'évaluation des impacts

Pour la compréhension de tout ce qui va suivre, les paragraphes suivants expliquent les notions d'intensité de l'impact, d'importance de l'impact, de durée de l'impact et d'étendue ou portée de l'impact ainsi que d'autres paramètres dont elles dépendent.

VI.2.3.1. Valeur d'une composante environnementale

Il sied de signaler que la valeur d'une composante environnementale intègre à la fois sa *valeur écosystémique* et sa *valeur socio-économique* en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme affiché dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15. Matrice de détermination de la valeur de la composante

Valeur socio-économique	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible



a) Valeur écosystémique d'une composante environnementale

La valeur écosystémique d'une composante exprime son importance relative déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème.

Dans cette étude, la valeur écosystémique d'une composante donnée est considérée comme :

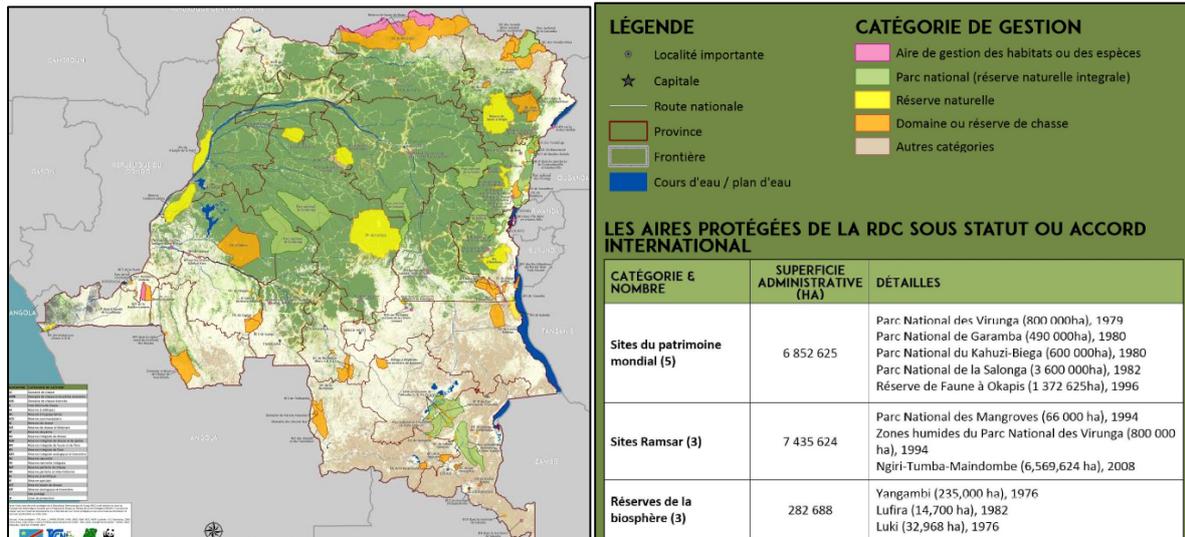
- ❖ *Grande (Forte)*, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique ou de la biodiversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique ;
- ❖ *Moyenne*, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet d'un consensus ;
- ❖ *Faible*, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

b) Valeur socio-économique d'une composante environnementale

La valeur socio-économique d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs politiques d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qui lui est accordée. Nous avons également considéré la valeur socio-économique d'une composante comme :

- ❖ *Grande (Forte)*, lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires (espèces menacées ou vulnérables, parc de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (eau potable);
- ❖ *Moyenne*, lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale ;
- ❖ *Faible*, lorsque la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population.

Toutes les zones répertoriées sur la carte ci-dessous sont considérées comme ayant une valeur environnementale forte.



Carte 13. Les zones à grande valeur environnementale en RDC (Aires protégées)

VI.2.3.2. Degré de perturbation

Le degré de perturbation d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir ou qu'elle a subies ; il dépend de la sensibilité de la composante au regard des pressions anthropiques subies. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible. Le degré de perturbation est jugé comme :

- ❖ **Elevé (Grand)**, lorsque l'impact prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite ;
- ❖ **Moyen**, lorsque l'impact entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité ;
- ❖ **Faible**, lorsque l'impact ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante ;
- ❖ **Indéterminé**, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'impact environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.



VI.2.3.3. Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante de l'environnement. Elle dépend à la fois de la valeur de la composante environnementale considérée et de l'ampleur de la perturbation (*degré de perturbation*) qu'elle subit. Elle varie de faible à très forte selon les combinaisons affichées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16. Matrice de détermination de l'intensité de l'impact

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Grande	Moyenne	Faible
Elevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyenne	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible

VI.2.3.4. Etendue de l'impact

L'étendue de l'impact environnemental exprime la portée ou le rayonnement spatial des impacts engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications. Les trois niveaux d'étendues considérées sont :

- ❖ *Régionale*, lorsque l'impact touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de celle-ci ;
- ❖ *Locale*, lorsque l'impact touche un espace relativement restreint situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude ;
- ❖ *Ponctuelle*, lorsque l'impact ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre de personnes de la zone d'étude.



VI.2.3.5. Durée de l'impact

La durée de l'impact environnemental et social est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'impact, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un impact est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode. La méthode utilisée distinguera les impacts environnementaux et sociaux de :

- ❖ *Longue durée*, pour les impacts ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles ;
- ❖ *Moyenne durée*, pour les impacts ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée mais généralement inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités ;
- ❖ *Courte durée*, pour les impacts ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités, une saison par exemple.

VI.2.3.6. Importance de l'impact

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de déterminer l'importance de l'impact environnemental et social sur une composante touchée par le projet. Les tableaux ci-dessous présentent la grille de détermination de l'importance de l'impact. Celle-ci distingue cinq niveaux d'importances variant de *très forte* à *très faible*.



Tableau 17. Matrices de détermination de l'importance d l'impact

(a) Importance / très forte intensité

Intensité	Etendue	Durée	Importance
TRES FORTE	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte

(b) Importance / forte intensité

Intensité	Etendue	Durée	Importance
FORTE	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne

(c) Importance / moyenne intensité

Intensité	Etendue	Durée	Importance
MOYENNE	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible

(d) Importance / faible intensité

Intensité	Etendue	Durée	Importance
FAIBLE	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible

VI.3. INTERACTIONS PROJET-ENVIRONNEMENT

Les activités et le milieu d'accueil (environnement immédiat) ont été décrits précédemment. Cette section est consacrée à la mise en corrélation des activités associées aux travaux d'une part et les éléments de l'environnement d'autre part. La matrice de Léopold, ci-dessous, traduit cette interaction des activités du projet dans toutes ses phases avec les composantes de l'environnement. Pour des raisons de mise en page ; les différentes phases ont été codées (**P1, P2, P3, P4**). Il en est de même pour les activités (**A1 à A18**). La phase de construction, le plus impactant sur l'environnement physique, a été décomposée en sous-phases (**P2.1 à P2.3**). Ces codes seront éventuellement utilisés dans la suite du travail.



Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC

Tableau 18. Matrice d'interactions des activités avec les composantes de l'environnement.

PHASE	ACTIVITES/ SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTE AFFECTEE								
		Physique				Biologique		Humain/ Socio-économique		
		Sol	Eau	Air	Paysage	Flore	Faune	Santé publique	économie	Sécurité des agents
Pré-construction P1	Mobilisation des agents et autres acteurs (A1)							✓	✓	✓
	Transport et entreposage des matériels et matériaux (A2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Construction (Sous phase 1) Plantation de poteaux (P2.1)	Levée du tracé et jalonnement (A3)	✓	✓	✓				✓		✓
	Défrichage de l'itinéraire (A4)	✓			✓	✓		✓	✓	✓
	Excavation de fosses à poteaux (A5)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Montage des poteaux(Engins) (A6)		✓	✓	✓			✓		✓
	Remblayage et compactage (A7)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Construction (Sous phase 2) Cordage des fibres (P2.2)	Pré-tests de fibres (A8)						✓	✓	✓	✓
	Déroulé des câbles emballés sur des tambours (A9)	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Épissure (A10)			✓				✓		
	Raccordement des flexibles (A11)			✓	✓			✓		✓
Construction (Sous phase 1) Test d'acceptation et livraison (P2.3)	Essai de fibres (A12)							✓		
	Test d'affaissement et de tension des câbles aériens (A13)							✓		
	Test de perte de liaison bidirectionnelle (A14)									
Exploitation, maintenance (P3) et fin de vie (P4)	Fonctionnement des infrastructures et équipements (A15)			✓					✓	✓
	Exploitation du réseau (A16)			✓					✓	✓
	Entretien et réparation (A17)	✓	✓	✓				✓		✓
	Fin de vie et relevage des câbles si nécessaire (A18)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓



VI.4. ANALYSES ET EVALUATION DES IMPACTS

Les impacts des activités du projet sont présentés dans la section suivante. Pour mieux rendre compte de ces différents impacts, nous avons jugé utile de les présenter selon les composantes de l'environnement affectées. Les projets ayant plusieurs phases auxquelles sont associées des activités différentes, des explications sur les différents impacts sont également fournies. Pour chaque composante, sont fournies une identification et une description de l'activité causale ainsi qu'un sommaire de caractérisation et d'évaluation.

Soulignons déjà à ce niveau que dans tout le processus d'évaluation, la valeur environnementale de toutes les composantes physiques, a été considérée comme « **MOYENNE** ». En effet, la valeur écosystémique et socioéconomique du parc Virunga étant « **Grande/Forte** », sa valeur environnementale l'est également. Cependant, les différents axes du projet ne se trouvent pas totalement dans le parc. Une partie longe le Parc, une autre le traverse et une autre se situe complètement à l'extérieur ; ce qui atténue la valeur environnementale de l'ensemble des axes du projet.

Tel que nous le verrons dans les lignes suivantes, les activités du projet ne modifient que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité des composantes. Aux impacts de ce projet est donc associé un degré de perturbation « **FAIBLE** » et par conséquent une intensité « **FAIBLE** » ; sauf pour l'impact sur l'économie des territoires concernés.

VI.4.1. Impacts sur l'environnement physique

VI.4.1.1. Impacts sur le sol

A. Identification et description

Durant la phase de pré-construction, l'impact sur le sol sera occasionné par le transport et entreposage des matériels et matériaux (A2). Cette activité occasionnera une modification de la forme des terrains et éventuellement de texture du sol suite aux effluents susceptibles de le polluer, s'ils ne sont pas bien gérés. Une probable mauvaise évacuation des déchets pourra également entraîner la présence des déchets solides non putrésibles sur le sol des différents lieux d'entreposage.

Durant la phase de construction, l'impact se ressentira plus à la première sous-phase, celle des plantations des poteaux. Cet impact sur le sol sera occasionné par la levée du tracé et le jalonnement (A3), le défrichage de l'itinéraire (A4),



l'excavation de fosses à poteaux (A5), le montage des poteaux (A6) à travers l'utilisation des engins de levage et le remblayage et compactage (A7). Comme pour la phase de pré-construction, ces activités occasionneront une modification de la forme des terrains et éventuellement de texture du sol suite aux effluents susceptibles de les polluer, s'ils ne sont pas bien gérés.

Certaines activités ci-haut, pourront se reproduire lors de la phase de maintenance et de fin de vie et produiront les mêmes effets.

B. Caractérisation et évaluation

Au regard de ce qui précède, nous pouvons noter que les activités associées à ce projet auront un impact négatif et direct sur le sol. **L'intensité de cet impact étant faible (cfr début de cette section), son étendue ponctuelle** (plus de 179 kilomètres), **sa durée courte**, son importance a donc été évaluée comme **très faible**.

VI.4.1.2. Impacts sur l'eau

A. Identification et description

Dans tous les axes du projet, la fibre sera installée sur des poteaux à égale distance. Le projet n'aura aucun impact direct sur les eaux. Toutefois, en cas de mauvaises gestion des déchets solides et liquides, ceux-ci pourront être entraînés par ruissellement dans les cours d'eaux environnants et les pollueront.

B. Caractérisation et évaluation

Au regard de ce qui précède, nous pouvons noter que les activités associées à ce projet auront un impact négatif et indirect sur l'eau. **L'intensité de cet impact étant faible (cfr début de cette section), son étendue locale, sa durée courte,** son importance a donc été évaluée comme **très faible**.

VI.4.1.3. Impacts sur l'air

Toutes les activités qui impacteront le sol sont susceptibles d'impacter l'air. Il s'agit du transport et entreposage des matériels et matériaux (A2), de la levée du tracé et le jalonnement (A3), du défrichage de l'itinéraire (A4), de l'excavation de fosses à poteaux (A5), du montage des poteaux (A6) à travers l'utilisation des engins de levage, du remblayage et du compactage (A7).



A ces activités s'ajoutent toutes les activités des sous-phases 2 et 3, de la phase de construction ainsi que les activités de toutes les autres phases restantes. En effet, suite à ces différentes activités, l'air sera pollué par les poussières et gaz d'échappement des véhicules affectés au projet.

A. Caractérisation et évaluation

Au regard de ce qui précède, nous pouvons noter que les activités associées à ce projet auront un impact négatif et direct sur l'air. **L'intensité de cet impact étant faible** (*cfr début de cette section*), son **étendue régionale** (plus de 179 kilomètres), **sa durée courte**, son importance a donc été évaluée comme **faible**.

VI.4.1.4. Impacts sur le paysage

A. Identification et description

Le paysage sera impacté lors de toutes les phases du projet. La phase de pré-construction et de construction seront marquées par la présence d'entrepôts, objets non habituels, en des endroits précis. Notons également la présence des poteaux en bois, lors de la phase d'exploitation et maintenance jusqu'à la fin de vie du projet.

B. Caractérisation et évaluation

Cet impact sur le paysage est direct, de nature mitigée c'est-à-dire, négative pour certains riverains et positive pour d'autres. **L'intensité de cet impact étant faible** (*cfr début de cette section*), son **étendue régionale** (plus de 179 kilomètres), **sa durée courte**, son importance a donc été évaluée comme **moyenne**.

VI.4.2. Impacts sur l'environnement biologique

VI.4.2.1. Impacts sur la faune

A. Identification et description

Les deux phases impactantes de la faune sont la phase pré-construction et celle construction. Dans ces phases, certaines activités provoqueront le déplacement ou la fuite des animaux. Il y aura donc perturbation momentanée de l'habitat faunique. Comme cette fibre se déploiera le long des axes routiers généralement à côté des poteaux d'électricité, cet impact n'affectera pas sensiblement la faune.



B. Caractérisation et évaluation

Au regard de ce qui précède, nous pouvons noter que les activités associées à ce projet auront un impact négatif et direct sur la faune. Le degré de perturbation étant moyen, **l'intensité de cet impact est moyenne**, son **étendue locale**, sa **durée courte**, son importance a donc été évaluée comme **moyenne**.

VI.4.2.2. Impacts sur la flore

A. Identification et description

Les deux phases impactantes de la flore sont la phase pré-construction et celle de construction. Même dans ces phases, aucune activité n'est susceptible de provoquer la destruction de la flore d'une manière inquiétante et permanente étant donné que le déploiement de la fibre est aérien. Par ailleurs, cette fibre se déploiera le long des axes routiers généralement à côté des poteaux électriques. Nous notons quand même l'élagage de quelques arbres. Quelques herbes seront également enlevées.

B. Caractérisation et évaluation

Au regard de ce qui précède, nous pouvons noter que les activités associées à ce projet auront un impact négatif et direct sur la flore. **L'intensité de cet impact est faible** (*cfr début de cette section*), son **étendue régionale**, sa **durée courte**, son importance a donc été évaluée comme **faible**.

VI.4.3. Impacts sur l'environnement humain

VI.4.3.1. Impacts sur la santé publique

A. Identification et description

Les deux phases les plus impactantes de la flore sont la phase pré-construction et celle de construction. La santé des populations pourra être affectée par les poussières et autres aérosols dégagés par les activités du projet. Cela pourrait se manifester par des pathologies respiratoires. Nous noterons également que le contact entre étrangers/ travailleurs et autochtones/ riverains est souvent à la base des liens interpersonnels qui, non contrôlés favorise la propagation du VIH SIDA et autres infections sexuellement transmissibles ainsi que de la COVID-19. Ces mêmes relations, bien contrôlées sont des facteurs importants d'émulation et de renforcement de la dimension affective, utile à l'épanouissement de l'être humain.

B. Caractérisation et évaluation



Au regard de ce qui précède, nous pouvons noter que les activités associées à ce projet auront sur la santé des populations riveraines.

Cet impact est direct, de nature mitigée c'est-à-dire, négative pour certains riverains et positive pour d'autres. **L'intensité de cet impact étant moyenne (cfr début de cette section), son étendue locale, sa durée moyenne, son importance a donc été évaluée comme moyenne.**

VI.4.3.2. Impacts sur l'économie

A. Identification et description

Dans toutes ses phases, le projet aura un impact sur l'économie de la région à travers la création d'emploi direct et indirect notamment par l'utilisation de la main d'œuvre locale. La phase d'exploitation du réseau sera marquée par une augmentation de la connectivité (en quantité et en qualité) des territoires concernés. Mettons également dans l'actif de ce projet, mais de manière indirecte, un impact à une échelle supérieure aux contours du projet ; l'augmentation du potentiel fiscal à l'échelle territoriale, provinciale et nationale.

B. Caractérisation et évaluation

Au regard de ce qui précède, nous pouvons noter que ce projet aura évidemment un impact sur l'économie tant des territoires concernés, de la Province du Nord-Kivu, de la RD Congo, de la région des grands Lacs, de l'Afrique et du monde.

Cet impact est direct et indirect à la fois. **L'intensité de cet impact étant très forte (valeur socio-économique très élevée), son étendue régionale, sa durée longue, son importance a donc été évaluée comme très forte.**

VI.4.3.3. Impacts sur la sécurité des agents

A. Identification et description

Les deux phases les plus impactantes sur la santé des agents/travailleurs sont la phase pré-construction et celle de construction. Ces deux phases ; surtout celle de construction, sont caractérisées par plusieurs risques tel qu'affichés plus bas dans le tableau d'analyse et d'évaluation des risques. Ces phases ont été associées des troubles musculo-squelettiques, des chutes, collisions avec d'autres objets et bien d'autres risques. Nous noterons également que le contact entre étrangers/ travailleurs et autochtones/riverains est souvent à la base des liens interpersonnelles qui, non contrôlés favorisent la propagation du VIH



SIDA et autres infections sexuellement transmissibles ainsi que de la COVID-19.

B. Caractérisation et évaluation

Au regard de ce qui précède, nous pouvons noter que les activités associées à ce projet auront sur la santé des travailleurs un impact minime.

Cet impact est direct, de nature généralement négative. **L'intensité de cet impact étant moyenne (un nombre limitée d'hommes), son étendue locale, sa durée moyenne,** son importance a donc été évaluée comme **moyenne**.



Tableau 19. Matrice d'analyse et évaluation des impacts

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	PHASE						ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	IDENTIFICATION DE L'IMPACT	CARACTÉRISATION	EVALUATION DE L'IMPACT				
	P1	P21	P22	P23	P3	P4				Degré de perturbation	Intensité	Portée	Durée	Importance
Sol	X	X	X	X			De A1 à A11	Modification de la texture et de la structure du sol	Négative	Faible	Faible	ponctuelle	Courte	Très faible
Eau	X	X	X	X			De A1 à A11	Probable pollution des eaux de surface	Négative	Faible	Faible	Locale	Moyenne	Très faible
Air	X	X	X	X	X	X	De A1 à A18	Altération de la qualité de l'air du milieu	Négative	Faible	Faible	regionale	Longue	Faible
Paysage	X	X	X	X	X		De A1 à A18	Gêne visuelle	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Faible
Flore	X	X	X				De A1 à A7	Legère modification de la flore	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Faible
Faune	X	X	X	X			De A1 à A7	Legère modification de l'habitat faunique	Négative	Moyen	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne
Santé humaine	X	X	X	X	X	X	De A1 à A18	Nuisances sonores, maladies respiratoires, lésions corporelles, Risque de propagation de VIH/SIDA, COVID-10	Négative/Positive	Faible	Faible	Locale	Courte	Faible
Economie	X	X	X	X	X	X	De A1 à A18	Création d'emploi direct et indirect, augmentation du potentiel fiscal	Positive	Forte	Forte	Regionale et mondiale	Longue	Très forte
Sécurité et santé des agents	X	X	X	X	X	X	De A1 à A18	Troubles musculosquelettiques, respiratoires, nuisance sonore, exposition aux rayonnements, risque de propagation de VIH/SIDA, COVID-10	Négative	Faible	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne



VII. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES RISQUES

Dans ce chapitre, nous présenterons les dangers potentiels à identifier ainsi que les risques susceptibles de survenir suite à la présence de ces dangers. Pour mieux appréhender ce qui sera exposé, deux notions suivantes nécessitent d'être bien comprises. Il s'agit des notions suivantes :

- ❖ **Danger** : un danger est toute substance ou méthode dont la propriété ou la capacité intrinsèque est susceptible de causer un dommage à la santé humaine, particulièrement celle des travailleurs.
- ❖ **Risque** : un risque est la probabilité de survenue ou de réalisation de l'effet néfaste associé au danger.

De ce fait même, la frontière non négligeable qui existe entre les 2 notions est l'exposition. En effet, sans l'exposition, une substance, un objet ou une méthode, quel que soit son degré de dangerosité, ne représente nullement un risque.

VII.1. PRINCIPE DU TRAVAIL EN SECURITE

L'élimination complète du risque dans les activités humaines n'étant presque jamais possible, tout doit être mis en place pour que le risque soit maintenu aussi bas que possible. Généralement, l'on convient que la meilleure manière de réduire un risque est :

- ❖ Si possible, éviter le risque ;
- ❖ Combattre le risque à la source plutôt que par des mesures palliatives, prévention plutôt que protection ;
- ❖ Adapter le travail aux individus (application des principes ergonomiques) ;
- ❖ Tirer profit du progrès technologique ;
- ❖ Inclure la prévention du risque en tant qu'élément d'une politique cohérente ;
- ❖ Donner la priorité aux mesures qui protègent le lieu de travail globalement plutôt que d'utiliser des équipements de protection individuelle ;
- ❖ S'assurer que tout le monde sache et comprenne ce qu'il doit faire ;
- ❖ S'assurer de l'existence d'une culture active de santé et de sécurité dans toute l'organisation

Le présent chapitre s'inscrit dans cette logique. En effet, il vise à identifier tout élément susceptible de porter atteinte à la sûreté et à la sécurité des travailleurs de la société.



VII.2. IDENTIFICATION DES DANGERS

VII.2.1. Méthodologie

Les dangers pouvant être présents lors de la réalisation de ce projet ont été identifiés grâce à une analyse de la littérature en rapport avec les activités qui seront réalisées, des outils, équipements et objets qui s'y trouveront ainsi que des méthodes de travail que le contractant utilisera. La dangerosité des éléments identifiés a été documentée par une lecture de plusieurs autres sources dont principalement les monographies toxicologiques des substances de l'OMS, du CICR et de l'Institut National des Risques et Santé (INRS) de la France. Le découpage du projet en activités et l'analyse sécuritaire des tâches qui en résultent se sont plus focalisés sur la phase de construction, phase où l'exposition, en termes de budget espace-temps, est plus élevée.

VII.2.2. Découpage du projet en activités

La réalisation de ce projet comprendra plusieurs activités notamment :

- L'installation de la signalisation, la délimitation du chantier ;
- La démolition du pavage et des fondations ;
- Les travaux de terrassement pour tranchées (y compris les traversées de diverses voies) ou trous de jointage ;
- L'utilisation d'engins de levage lors de la pose des poteaux ;
- Le tirage et le soufflage de câbles en fibres optiques ;
- L'installation de lignes aériennes sur des poteaux propres, des poteaux électriques, des poteaux d'éclairage ou des façades ;
- La réalisation de forages dirigés, manuels ou mécaniques ;
- Les interventions sur ces conduites, entre autres le travail de jointage, la maintenance et les raccordements ;
- Le placement d'armoires de distribution et de Rops ;
- La pose d'une installation intérieure dans les sites existants des opérateurs (câbles, gaines de câbles, armoires...) ;
- Le remblai des trous et tranchées ;
- Le repavage (provisoire ou définitif) avec ou sans fondations ;
- L'enlèvement de la signalisation ;
- Travaux sur des chantiers du réseau Mobile

VII.3. EVALUATION DES RISQUES

VII.3.1. Méthodologie

L'analyse préliminaire des risques présentée dans cette section se base sur la liste des activités définies à la section précédente et sur la matrice de quantification des risques présentés ci-dessous.

Le risque pouvant s'exprimer en termes de « **PROBABILITE X GRAVITE** », nous avons utilisé la matrice ci-dessous dont la signification est donnée dans le tableau 17 ci-dessous.

Image 19. Matrice de quantification des risques

		PROBABILITE				
		1	2	3	4	5
GRAVITE	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Tel qu'affiché sur la matrice du risque ci-dessus, 5 grandes catégories de risques sont prises en compte :

- ❖ Les risques élevés (de 20 à 25) ;
- ❖ Les risques importants (de 15 à 19) ;
- ❖ Les risques modérés (de 10 à 14) ;
- ❖ Les risques faibles (de 5 à 9) et ;
- ❖ Les risques très faibles (inférieure à 5)

Par ailleurs, les valeurs de probabilité de risque correspondent, telles qu'affichées dans le tableau 13, aux intervalles calculés à partir des données obtenues dans la littérature. Le risque étant considéré comme un évènement dont la survenue est rare dans un intervalle spatio-temporel donné, nous l'avons supposé comme suivant la loi de poisson.



Tableau 20. Signification des valeurs de probabilité et de gravité

PROBABILITE		GRAVITE	
5	Commune ou répétitive] 80% - 100%]	5	Dommmage physique, biologique ou psychique pouvant causer la mort ou une invalidité permanente
4	Connue pour se produire] 60% - 80%]	4	Dommmage physique, biologique ou psychique pouvant causer une invalidité temporaire
3	Pourrait survenir] 40 % - 60 %]	3	Dommmage physique, biologique ou psychique sans invalidation mais dont la réparation nécessite une interruption du temps de travail
2	Peu probable] 20 % - 40 %]	2	Dommmage physique, biologique ou psychique pouvant se régler avec les premiers soins au lieu de travail
1	Pratiquement impossible ≤ 20 %	1	Dommmage physique, biologique ou psychique pouvant s'autoréguler

VII.3.2. Matrices d'évaluation des risques

Le tableau ci-dessous affiche la matrice d'évaluation des risques associés à ce projet d'installation de la fibre optique aérienne. Nous avons procédé par l'analyse sécuritaire des tâches en découpant les activités plus haut présentées en 111 plus petites afin de mieux cerner les risques encourus par les travailleurs. Nous avons également associé à chaque risque un commentaire pour rendre compte des circonstances de sa survenue ainsi que les mesures spécifiques de prévention. Les mesures générales sont exposées dans les sections suivantes.



Tableau 21. Matrice d'évaluation du niveau des risques

Description du danger	Risque	Probabilité	Gravité	Valeur	Qualification	Mesures de prévention d'application
Déplacements						
Mauvais état du véhicule (freins, amortisseurs, etc.)	Accident de la route	2	5	10	Risque modéré	Entretien régulier du véhicule dans le garage
Les déplacements avec des véhicules en général, surtout en cas de mauvais temps (pluie, brouillard...)	Accident de la route	2	5	10	Risque modéré	Conduite prudente, cours de conduite défensive.
Collision avec employés le long de la voie publique	Accident	2	5	10	Risque modéré	Vigilance, port de vêtements de signalisation, signalisation de chantier conforme
Installation et enlèvement de la signalisation						
Signalisation du chantier incomplète et insuffisante	Accident	2	5	10	Risque modéré	Veillez à une bonne signalisation
Installation et enlèvement de la signalisation	Accident	2	5	10	Risque modéré	Vigilance, port de vêtements de signalisation
Entreposage						
En général, la manipulation de lourdes charges (taques de puits, câbles, sacs de ciment, etc.)	Lésion dorsale	2	2	4	Risque très faible	Utilisation de moyens auxiliaires, ne pas soulever seul des charges, cours levage de charges, limitation des charges à manutentionner à 25 kg / personne
Fixation insuffisante de matériel sur plate-forme de chargement, véhicule, etc.	Projectile en direction de tiers	2	4	8	Risque faible	Bien prévoir la fixation sur la plate-forme de chargement
Traitement de charges avec engins de levage (bobines, puits, armoires, Rops...)	Accident	2	5	10	Risque modéré	Contrôle des engins de levage, et de leurs accessoires formation des machinistes (certificat motivé de son employeur), EPI (chaussures de sécurité, gants, casque,..), interdiction de se trouver en dessous de la charge



Mauvais stockage de matériel et matériaux	Accident	2	3	6	Risque faible	Fermé et protégé contre le roulement.
<i>Substances et préparations dangereuses</i>						
Utilisation de dégraisseurs pendant les travaux de jointage	Irritation	2	3	6	Risque faible	Port de gants – avec une exception possible pour dégraisser les fibres optiques avec une très petite quantité de produit peu agressif (ex : isopropanol) ; Les mains doivent être lavées après le travail.
Travaux avec du plomb (en cas de travaux de jointage)	Saturnisme	2	3	6	Risque faible	Suivi médical (prise de sang annuelle) , se laver les mains avant de boire, manger ou fumer
Utilisation de résine pour travaux de jointage	Irritation	2	3	6	Risque faible	Port de gants
Exposition au ciment	Irritation, allergie	2	3	6	Risque faible	Port de gants
Stockage de produits inflammables	Incendie	2	3	6	Risque faible	Bonne aération et bonne distance vis-à-vis des sources de chaleur, étiquetage correct (mentionnant le contenu, le danger et les mesures de prévention), stockage dans un récipient solide et résistant au feu et à la chaleur, conforme aux normes de stockage pour le produit en question
<i>Travaux de terrassement (tranchées et trous de jointage)</i>						
Risques biologiques lors de travaux de terrassement	Tétanos	2	4	8	Risque faible	Suivi médical (vaccinations)
Danger général de chute dans des tranchées, des puits, des trous d'homme, sur du terrain accidenté, etc.	Foulure, fracture, etc.	2	4	8	Risque faible	Vigilance, étaieement, délimitation
Mouvements répétitifs	Lésion musculaire	2	2	4	Risque très faible	A éviter, changer régulièrement le mouvement ou la position, faire attention aux règles de base de l'ergonomie



Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC

Endommagement conduites d'utilité publique (gaz, électricité, eau etc.)	Explosion, électrocution, électrisation, inondation, noyade	2	5	10	Risque modéré	Demande de plans de situation, sondages expérimentaux. Ces plans doivent être présents sur chantier et doivent être consultés. Garder une distance de sécurité de 0,5m lors d'excavations mécaniques. Accompagnateur surveille toujours les travaux avec excavateur. Utilisation d'un détecteur de câble 50 Hz pour haute et basse tension
<i>Travaux de jointage</i>						
Travaux dans des espaces fermés comme les caves à joints et les trous d'homme et y descendre	Asphyxie, explosion, chute grave	2	5	10	Risque modéré	Ventilation, détection avec un mètre d'explosion, surveillance exercée par un homme à l'extérieur du trou d'homme et en gardant un contact visuel et auditif permanent entre les deux. Utilisation d'échelles sûres et contrôlées. Bien aérer ou ventiler l'endroit.
Travaux avec bonbonnes à gaz et brûleurs (propane)	Explosion, incendie	2	5	10	Risque modéré	Bon état de l'installation, toujours tenir les bonbonnes à l'extérieur des puits et des trous d'homme, extincteur fonctionnel présent sur chantier
Retrait, brûlure de l'isolation, etc. en cas de travaux de jointage	Gaz irritants, brûlures profondes causées par de la matière liquide et brûlante	2	4	8	Risque faible	Vigilance, port d'un masque à filtre, port de gants de protection adaptés au type de travail (protégeant la main et l'avant-bras)
Lésions oculaires en raison de particules de fibres optiques échappées	Blessure à l'œil	2	4	8	Risque faible	Port de lunettes de sécurité ou si cela est d'application, utilisation d'un Cleaver avec un bac de réception des déchets de fibre et travail le plus proche possible de la table, loin des yeux
Lésions oculaires suite à la présence de rayons laser dans les fibres optiques	Endommagement de la vue	2	4	8	Risque faible	Mettre hors service la source laser, sécurité contre le réenclenchement, utiliser des appareils munis de filtres adéquats.



Identification et essai des paires au moyen d'un testeur (Citafoon)	Détérioration de l'ouïe	2	4	8	Risque faible	Tenir le testeur à distance de l'oreille lors du branchement sur la ligne
Dénuder des câbles, utilisation de couteaux, etc.	Coupures, piqûres	2	2	4	Risque très faible	Utilisation d'un couteau et de gants de sécurité appropriés
Travail à flamme nue (pendant jointage et retrait)	Brûlures	2	3	6	Risque faible	Vigilance, vêtements retardateurs de feu, EPI, extincteur
Travail à flamme nue dans une tente, danger d'incendie tente	Brûlures	2	5	10	Risque modéré	Vigilance, vêtements retardateurs de feu, extincteur
Travail à flamme nue à proximité de conduites de gaz dans trou de jointage	Danger d'explosion	2	5	10	Risque modéré	Utilisation d'une couverture de protection ignifuge
Ouverture involontaire de câbles électriques (haute tension)	Electrocution, électrisation, arc électrique, brûlure	2	5	10	Risque modéré	Utilisation de plans des impétrants, détecteur de câbles, utilisation de matériel électrique isolé (marteau et couteau)
<i>Placement d'installations intérieurs chez le client (gaine de câbles - câbles - armoires)</i>						
<i>Placement de gaines de câbles</i>						
Forage à travers des câbles électriques lors de travaux de forage.	Electrocution / brûlures	2	5	10	Risque modéré	Au préalable, utiliser un système de détection 50 Hz, se renseigner auprès du client sur l'implantation des câbles et autres installations électriques. Toujours forer de l'intérieur vers l'extérieur
Forage à travers une conduite de gaz lors de travaux de forage.	Explosion	2	4	8	Risque faible	Au préalable, utiliser un système de détection de métaux, se renseigner auprès du client sur l'implantation des conduites et installations de gaz. Toujours forer de l'intérieur vers l'extérieur.
Forage en général	Production de poussières, infiltration d'eau	2	3	6	Risque faible	Utiliser de machines de forage équipées d'une aspiration directe. Toujours forer de l'intérieur vers l'extérieur et sous un angle vers le bas



Forage en général (vertical)	Chute de matériaux	2	3	6	Risque faible	Etayer la partie à forer. Baliser et signaler la zone située en dessous du forage.
Travaux en hauteur (échelles et échafaudages)	Risque de chute	2	3	6	Risque faible	Utiliser des échafaudages appropriés ; les échelles ne peuvent en principe être utilisées que pour des travaux légers de courte durée et qui peuvent être exécutés avec une seule main. Echelles et échafaudages doivent être contrôlés régulièrement. Les escabeaux peuvent être utilisés pour des travaux en hauteur jusqu'à 2 mètres. A partir d'une hauteur de 2 mètres utiliser toujours un échafaudage (mobile). Une échelle à plateforme est également autorisée pour des travaux jusqu'à 5m. Le choix de la solution devra tenir compte de l'environnement et des risques qui y sont liés
Travail à l'aide d'un élévateur	Risque de chute, accident	2	4	8	Risque faible	Suivre les instructions d'utilisation de l'élévateur. Utilisation d'un harnais antichute ancré à la cage de l'élévateur.
Découpe de chemin de câbles	Incendie suite à la propagation d'étincelles	2	4	8	Risque faible	Découpe avec une scie manuelle, utilisation de scie à vitesse de rotation lente. Disquer à l'intérieur est interdit. Prévoir un extincteur fonctionnel sur place
<i>Placement de câbles dans les faux-plafonds, sous les faux-plancher, dans des gaines techniques, dans des caves et vides ventilés, montage d'armoires, des vides ventilés.</i>						



Travaux dans les faux-plafonds où il y a d'autres conduites/ câbles pour armatures d'éclairage.	Electrisation, électrocution	2	5	10	Risque modéré	Ne pas sectionner d'autres conduites/ câbles. Dans la mesure du possible mettre préalablement hors tension les circuits concernés durant l'intervention.
Travaux dans les faux plafonds.	Risque de chute	2	4	8	Risque faible	Dans la mesure du possible utiliser des échafaudages mobiles
Travaux dans une enceinte fermée.	Asphyxie, explosion	2	5	10	Risque modéré	Ventilation continue, détection à l'aide d'un explosimètre/détecteur du % d'oxygène, présence de gaz présence en permanence d'un surveillant à l'extérieur du trou d'homme, ayant un contact visuel/ auditif avec la personne à l'intérieur de l'enceinte. Ne pas fumer ou travailler à la flamme Demander au propriétaire de faire intervenir la société de distribution de gaz si nécessaire
Environnement de travail inconfortable, travaux dans un espace limité	Lésions corporelles	2	3	6	Risque faible	Formation et outillages, EPI adaptés Ne pas intervenir si la hauteur est inférieure à 60 cm. Mettre une protection au sol au besoin, des genouillères, casque
Travaux dans des gaines techniques	Risque de chute	2	3	6	Risque faible	Montage de plateformes de travail, utilisation de systèmes anti-chutes
Travaux dans des gaines techniques	Chute d'objet	2	3	6	Risque faible	Placement de plinthes autour des plateaux de travail. Garder la zone de travail dégagée. Porter les EPI nécessaires (lunette, gants, casque,...)
Découpe de câbles (coupe-câble hydraulique)	Coupure, amputation	2	4	8	Risque faible	Suivre les consignes de sécurité du fabricant du coupe- câble, toujours prévoir une protection des lames.
Découpe de câbles (coupe-câble)	Electrocution/ brûlures	2	4	8	Risque faible	Utiliser un coupe-câble sur accumulateurs ou à transformateur d'isolement



Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC

Capacité portante limitée des chemins de câbles	Risque de chute	2	3	6	Risque faible	Interdiction de marcher ou de s'appuyer sur les chemins de Câbles
Insalubrité, espace de travail en mauvais état	Maladie, chute, inondation	2	3	6	Risque faible	Faire une analyse de risque de dernière minute. Faire évacuer les déchets, l'eau par le propriétaire. Ne pas intervenir en cas de risque de chute, de hauteur d'effondrement. Mettre des EPI adaptés : survêtement, gants... Etre en ordre de vaccin anti-tétanos. Utiliser une échelle en bon état et contrôlée. Evacuer l'eau stagnante
Electricité dans un espace humide	Electrocution	2	5	10	Risque modéré	Ne pas intervenir si le local Le local contient des batteries, une cabine haute tension, un groupe électrogène ou un câblage électrique mal isolé. Utiliser l'éclairage du local s'il est en bon état ou si pas, un éclairage portable sur batterie (max. 30v DC) ayant suffisamment d'autonomie.
Placement de connecteurs						
Utilisation d'un système de chauffage pour le placement de manchons thermo-rétractables	Incendie / brûlure	2	4	8	Risque faible	Porter des gants de sécurité adaptés; suivre les instructions du permis de feu (PV)
Lésions oculaires suite à des projections de particules de fibre optique	Blessure aux yeux	2	3	6	Risque faible	Port de lunettes de sécurité ou si cela est d'application, utilisation d'un Cleaver avec un bac de réception des déchets de fibre et travail le plus proche possible de la table, loin des yeux.
Dénudage de câbles, utilisation de couteaux et autres...	Coupures, piqûres, danger d'électrisation/électrocution	2	3	6	Risque faible	Utiliser des couteaux spécifiques pour le dénudage de câbles et gants de sécurité, utilisation de matériel isolant électriquement pour ouvrir les câbles



Placement et raccordement de toutes sortes d'armoires électriques	Electrification, brûlures, blessures aux yeux	2	3	6	Risque faible	Toujours mettre préalablement l'installation hors tension. En cas d'intervention sous tension (uniquement 48V): utiliser des EPIs (isolés) et protéger des parties sous tension. Outillage isolé.
Utilisation de dérouleuses de câbles et rallonges électriques	Electrification, risque de trébuchement	2	2	4	Risque très faible	Minimum IP44. Les rallonges doivent être suspendues en dehors des passages.
<i>Présence d'asbeste chez le client</i>						
Forage ou découpe dans l'amiante, présence d'isolation à base d'amiante dans les trémies et autres....	Inhalation de fibres d'amiante	2	3	6	Risque faible	Toujours se renseigner préalablement près du client sur la présence éventuelle d'amiante à l'endroit de l'intervention. Consulter l'inventaire amiante s'il existe. Interdiction d'intervenir en cas de présence d'amiante.
<i>Repavage et remblai de la tranchée</i>						
Utilisation d'un marteau-démolisseur, de foreuses, de dameurs, etc.	lésions musculo-squelettiques, lésions auditives, poussières dans les yeux, les voies respiratoires: irritations etc.,...	2	2	4	Risque très faible	Utilisation d'appareils pourvus d'un amortisseur, alterner les tâches, tenir compte des règles de base de l'ergonomie, respect des normes légales concernant l'exposition aux bruits et aux vibrations, s, mise à disposition et utilisation de EPI adaptés au type de travail et à l'exposition subie,
<i>Climat et environnement de travail</i>						
Mauvaises conditions climatiques, pluie, ensoleillement excessif	Se mouiller, brûlures	2	2	4	Risque très faible	Prévoir des vêtements de travail et chaussures adéquats, prévoir un parapluie ou une tente, prévoir crème solaire etc..
Nuisances auditives lors de travaux avec machines (plaque vibrante, dameurs, etc.)	Lésion auditive	2	2	4	Risque très faible	Port de protège-oreilles ou de casque



Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC

Travail sur terrain inconnu à proximité de produits chimiques	Irritation, explosion, incendie etc.	2	4	8	Risque faible	Vigilance, connaissance des pictogrammes, suivi stricte des consignes de sécurité de la société en question, LMRA (cfr VCA)
Position de travail inconfortable, travail dans espace réduit (puits de jointage, etc.)	Lésion dorsale	2	2	4	Risque très faible	Suivi médical, application des règles de base d'ergonomie.
Mauvais éclairage du lieu de travail (travail de nuit)	Chute, accident, collision	2	2	4	Risque très faible	Mise à disposition d'un éclairage convenable sans influence défavorable sur la signalisation. Adaptation de la catégorie de vêtements utilisés (cat3)
Agression verbale et physique par le client	Blessure psychique ou physique	2	1	2	Risque très faible	Formation "Faire face à l'agression du client"
Animaux domestiques (chiens)	Blessure par morsures	2	3	6	Risque faible	Demander au client d'enfermer le chien préalablement
Moyens de travail						
Utilisation d'outils et machines	Blessure, amputation écrasement	2	5	10	Risque modéré	Porter les Epis adéquats, utilisation adéquate, formation personnel, suivre directive machines
Rupture de pièces lors de l'utilisation de machines	Blessure	2	4	8	Risque faible	Bon entretien et utilisation correcte des machines
Absence d'écran de protection autour des pièces mobiles des machines	Blessure	2	3	6	Risque faible	Réinstallation de l'écran de protection, réparer la machine, ou remplacer par un modèle sûre : des machines dangereuses ou défectueuses ne peuvent pas être utilisées !
Mauvais état du matériel électrique utilisé (machines, cordons)	Electrocution, électrisation	2	3	6	Risque faible	Entretien, remplacer les appareils, prises ou rallonges ou cordons défectueux
Utilisation d'air comprimé (compresseur)	Blessure, lésion auditive	2	2	4	Risque très faible	Vigilance, utilisation des raccords de sécurité, port de EPI adéquats (casque, bouchons,..)
Mauvaise utilisation de l'outillage (par ex. le bobcat)	Blessure	2	2	4	Risque très faible	Formation relative à l'utilisation des outils de travail (certificat)



Parties se détachant lors de l'utilisation d'outillage (marteau perforateur, etc.)	Blessure, lésion oculaire	2	2	4	Risque très faible	Port de lunettes de sécurité
Brûlure des membres aux extrémités des appareils	Brûlures	2	2	4	Risque très faible	Equipement d'une protection, vigilance
Utilisation d'échelles	Risque de chute, dommage physique	2	4	8	Risque faible	Vigilance, contrôle régulier des échelles
Utilisation de générateurs à courant alternatif	Electrisation, électrocution	2	4	8	Risque faible	Marquage CE, entretiens (contrôle par un organisme reconnu tous les 5 ans)
<i>Calibrage des gaines HDPE, soufflage des sub-duct et câbles contenant fibres après calibrage</i>						
Gainés sous pression	Blessures	2	2	4	Risque très faible	Interdiction de se trouver dans le trou dès que les gaines sont sous pression. Interdiction de manipuler les gaines sous pression. Ne pas dépasser la pression autorisée
Utilisation du "shuttle" lors du calibrage	Blessure grave par contact violent avec le projectile même	2	4	8	Risque faible	Interdiction de se trouver dans le trou lors de l'utilisation du shuttle ou jusqu'à ce que la pression ne soit retombée à zéro, placer une pièce avec amortisseur au bout du tuyau pour freiner et intercepter le shuttle à la sortie comme prévu dans le RN11, ne jamais inverser le sens de soufflage, ni la pression autorisée.
<i>Tous types de forages</i>						
Dégâts aux conduites souterraines	Electrocution, électrisation explosion de gaz, effondrement, inondation, noyade...	2	5	10	Risque modéré	Planter le piquet de terre de la machine dans le sol avant de commencer le forage Travailler avec du matériel isolé lors de forages manuels
Effondrement fouille d'entrée ou fouille de sortie	Ensevelissement, suffocation	2	5	10	Risque modéré	Etayer et soutenir les bords, ne pas laisser du remblai ou autre chose au bord de la



Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC

						fouille, fouille pas trop près de la voie publique (vibrations trafic !)
<i>Câblage d'armoires ROP</i>						
Risques électrique, proximité de la moyenne tension	Electrisation, électrocution	2	5	10	Risque modéré	Information la SNEL Ne pas travailler sur une installation sous tension
<i>Installation de lignes aériennes sur des poteaux propres, des poteaux électriques, des poteaux d'éclairage ou des façades</i>						
Travaux en hauteur	Risque de chute	2	5	10	Risque modéré	Travailler de préférence avec un élévateur à nacelle équipé d'une sécurité antichute. Les escabeaux peuvent être utilisés pour des travaux en hauteur jusqu'à 2 mètres. A partir d'une hauteur de 2 mètres utiliser toujours un échafaudage (mobile). Une échelle à plateforme est également autorisée pour des travaux jusqu'à 5m. Le choix de la solution devra tenir compte de l'environnement et des risques qui y sont liés
Travaux en hauteur	Chute de matériaux	2	3	6	Risque faible	Délimiter la zone de travail, utiliser un casque.
Travaux à proximité de câbles électriques nus	Electrisation, électrocution	2	5	10	Risque modéré	Utiliser des échelles isolées, rester à l'extérieur de la zone de voisinage des lignes électriques. Dans le cas de travaux dans la zone de voisinage, demander préalablement l'autorisation du gestionnaire de réseau et suivre ses instructions, procéder éventuellement à une mise hors service temporaire des lignes électriques.



<p>16. Manœuvre du véhicule pour atteindre ou quitter le chantier</p>	<p>Collision avec tiers ou personnel chantier ayant pour conséquence : Ecrasement de personne Accident de la route</p>	2	5	10	Risque modéré	<p>Garantir que la zone de manœuvre du véhicule est bien libre afin de préserver la sécurité des tiers et des travailleurs, entre autre à l'aide des moyens suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les camions doivent être équipés de systèmes de détection d'angles morts. - Assistance par du personnel supplémentaire - Toute autre mesure définie par l'analyse de risques de dernière minute <p>...</p>
<p>Chargement ,déchargement</p>	<p>Chute de matériel Collision avec tiers ou personnel chantier ayant pour conséquence l'écrasement de personne</p>	2	4	8	Risque faible	<p>Signalisation adaptée lors de la phase de chargement et déchargement en accord avec les Arrêté Royal relatifs à l'arrêt et au stationnement ainsi qu'à la signalisation des chantiers et obstacles *.</p> <p>Eviter la présence de toute personne dans la zone du déchargement/chargement en interdisant l'accès à des tiers ou d'autres personnes du chantier par une signalisation adéquate.</p> <p>Aménager une zone sécurisée au moyen d'une signalisation adéquate pour le passage des usagers faibles.</p> <p>Prendre toute autre mesure supplémentaire définie par l'analyse de risques de dernière minute. Par exemple par: La présence de personnel supplémentaire pour guider le déchargement. Cette personne devra se tenir en dehors de la zone de manœuvre de l'engin de levage.</p>



						Dans tous les cas, les ouvriers présents sur chantier porteront les EPI requis. En cas de mouvement du véhicule lors du déchargement, les mesures de préventions relatives à la tâche
--	--	--	--	--	--	--

VII.4.3. Synthèse de l'évaluation des risques

Tous les 111 risques identifiés 50 (45,05 %) ont été évalués comme très faibles, 41 faibles (36,94 %), 20 (18,02 %) modérés. Les mesures de préventions associées aux différents risques sont dans le même tableau en regard de chaque risque.



VIII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

VIII.1. INTRODUCTION

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est un programme de mise en œuvre et de suivi des mesures envisagées afin de supprimer, réduire et éventuellement compenser les conséquences dommageables des activités liées au projet sur les différentes composantes environnementales et sociales. Ce PGES deviendra éventuellement le cahier des charges environnementales qui permettra à l'Autorité compétente de prendre des mesures adéquates.

Il constitue un engagement de la part de BCS vis-à-vis de quelques principes fondamentaux en matière de gestion de l'environnement. De ce fait même, il est un outil qui permet aussi à l'exécutant et au promoteur de se conformer aux exigences légales nationales et internationales applicables en matière d'évaluation environnementale et sociale.

VIII.2. OBJECTIFS

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale est réalisé conformément au décret numéro 13/015 du 29 mai 2013 portant réglementation des installations classées et a comme objectifs :

- ❖ De conformer les activités de la société aux exigences nationales et internationales ;
- ❖ De proposer les mesures d'atténuation/bonification des impacts générés par les activités de la société ;
- ❖ De garantir l'application des mesures d'atténuation ou de bonification proposées ;
- ❖ De proposer les mécanismes et les responsabilités de suivi environnemental.

VIII.3. MESURES A METTRE EN ŒUVRE

Les risques et impacts étant identifiés, caractérisés et évalués, la présente section expose les différentes mesures à appliquer afin d'amplifier les effets positifs et de réduire les effets néfastes potentiels des activités de BCS RDC SA sur l'équilibre des écosystèmes et sur la santé humaine.



VIII.3.1. Mesures de bonification

Les mesures de bonification visent à encourager le maintien, voire l'amplification, dans la mesure du possible, des effets positifs des activités de la Société.

VIII.3.2. Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation visent à réduire l'importance des impacts négatifs identifiés, voire à les éliminer le cas échéant. L'application de ces mesures conduit aux impacts résiduels. Au fait, l'importance de chacun des effets environnementaux et sociaux sera une fois de plus évaluée en tenant compte des mesures appliquées.

L'objectif visé est que les mesures d'atténuation soient à même de réduire l'importance d'un effet au point de le rendre négligeable. Pour cela, la mesure agira soit sur la valeur de la composante affectée, soit sur son degré de perturbation, soit sur l'étendue et/ou la durée de l'effet. L'intégration de ces mesures et la prise en compte des effets résiduels qui en découleront témoignent de la volonté de BCS RDC SA à se conformer aux exigences légales de protection de l'environnement pour une intégration optimale du projet dans le milieu.

VIII.3.3. Mesures de prévention

Les mesures de prévention ou de protection permettent d'éliminer ou de contrôler les risques identifiés. Les mesures généralement acceptées sont par ordre de préférence celles qui permettent de :

❖ Éliminer le risque

C'est la mesure la plus pertinente. Les techniques suivantes peuvent être utilisées pour éliminer les risques : choisir un processus différent, modifier un processus existant, améliorer l'environnement, modifier ou changer le matériel ou les outils.

❖ Contenir le risque

Si on ne peut éliminer le risque, le contact peut être évité en utilisant des barrières, des garants de sécurité pour les machines, des cabines ou des dispositifs similaires.

❖ Revoir les procédures de travail



L'attention est accordée afin de modifier les activités qui sont dangereuses parfois en changeant l'ordre des activités, en ajoutant des points supplémentaires.

❖ **Réduire l'exposition**

Ces mesures sont les moins pertinentes et doivent seulement être utilisées si aucune autre solution n'est possible.

VIII.4. MATRICES DU PGES

En vue d'assurer un développement durable, la matrice ci-dessous comprend les mesures d'atténuations /bonifications que la Société BCS s'engage à mettre en œuvre, les responsabilités de surveillance et de suivi des mesures d'atténuation pour des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs identifiés. Considérant que des projets similaires ont été réalisés par la même entreprise et ont fait l'objet des évaluations environnementales par d'autres bureaux d'études, nous avons jugé utile de conserver le même design pour permettre aux différents acteurs de la surveillance, du suivi et de l'évaluation, de réaliser leurs travaux avec plus d'efficacité et de cohérence. Les différentes matrices ci-dessous détaillées s'inspirent donc des documents internes de la Société BCS ainsi que des documents publics dont les dernières études d'impacts réalisées et validées par l'Agence Congolaise de l'Environnement.



Tableau 22. Plan de gestion environnementale et sociale de la phase de pré-construction

Composant affecté	Activités sources d'impact	Impacts	Mesures à mettre en œuvre	Responsables			Indicateurs
				Exécution	Surveillance	Suivi	
Air	Aménagement des entrepôts, transport et entreposage des matériels et matériaux	Altération de la qualité de l'air	Arroser le site, couvrir par bâche les véhicules qui transportent les matériaux susceptibles de générer la poussière, respecter la vitesse recommandée pour rouler dans une zone donnée, faire un entretien des moteurs des véhicules en respectant le calendrier établi au garage	BSC	BSC	ACE	Présence des poussières et gaz dans l'air
Sol		Modification de la structure du sol	Circonscrire et limiter les mouvements des engins, veillez au remblayage des surfaces décapées, éviter d'utiliser les engins très lourds, remettre les sites d'entreposage après usage	BSC	BSC	ACE	Etat du sol
		Pollution du sol	Collecter et trier les déchets liquides et solides, placer des poubelles avec couvercles pour jeter les déchets	BSC	BSC	ACE	Présence des déchets sur le sol
Eau		Aucun	-	-	-	-	-
Paysage		Modification du paysage	Choisir les sites d'entreposage loin de la population Eviter de mettre les matériaux en désordre	BSC	BSC	ACE	Localisation des entrepôts
Flore		Aucun	-	-	-	-	-
Faune		Migration	Utiliser des dispositifs acoustiques pour les GE	BSC	BSC	ACE	
Santé humaine		Aucun	-	-	-	-	-
Population et emploi		Création d'emploi	Recruter et favoriser la main-d'œuvre locale, respecter les clauses des contrats avec les employés	BSC	INSPECTION DU TRAVAIL, BSC	ACE	Nombre des personnes congolaises engagés
Sécurité	Accident de travail et de circulation, Attaque des groupes armés	Fournir et exiger le port des EPI Individuelle aux ouvriers, former les travailleurs sur la mise en pratique des règles de sécurité pendant le travail, contacter la police	HSE	BSC, THEN-SO	ACE	Présence effective des EPI	



Tableau 23. Plan de gestion environnementale et sociale de la phase de construction

Santé humaine	Utilisation de l'engin de levage des matériaux, creusage et implantation des poteaux déploiement graduel des matériaux, utilisation du générateur électrique pour souder les poteaux	Nuisances sonores, maladies respiratoires, lésions corporelles	Réduire sensiblement bruit, asperger de l'eau dans les zones des travaux pour éviter la montée des poussières, fournir des EPI appropriés aux ouvriers qui manipulent le ciment	HSE	MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE BSC, THEN-SO	Agence Congolaise de l'Environnement	Aucune doléance enregistrée/ Toutes les mesures sont appliquées
		Risque de propagation de VIH/SIDA	Organiser une sensibilisation sur le VIH/SIDA avec des ONG spécialisées en la matière pour les ouvriers et la population riveraine	HSE	MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE BSC, THEN-SO	Agence Congolaise de l'Environnement	Présence effective des activités de lutte contre les IST et VIH / Toutes les mesures sont appliquées
Population	Creusage et implantation des poteaux, déploiement graduel des matériaux, pose et tirage des câbles	Création des jobs	Organiser des séminaires de mise à niveau de la main d'œuvre utilisée; recourir à une main-d'œuvre locale pour tous les travaux, faire une large diffusion aux postes et qualifications recherchés	HSE	INSPECTION DU TRAVAIL BSC, THEN-SO	Agence Congolaise de l'Environnement	Nombre de personnes engagés/ 100% de la mesure réalisés
Sécurité	Utilisation de l'engin de levage des matériaux, creusage et implantation des poteaux, déploiement graduel des matériaux, utilisation d	Accident de travail et circulation	Evacuation d'urgence au centre de santé le plus proche les différents cas d'accident, mettre en place une équipe de suivi pour la mise en œuvre des précautions d'hygiène et de sécurité sur le site, exiger le port d'équipements de Protection individuelle (EPI)	HSE	MIN SANTE PUBLIQUE MPTNTIC BSC, THEN-SO	Agence Congolaise de l'Environnement	Présence effective des EPI/Toutes les mesures sont appliquées



Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC

Tableau 24. Plan de gestion environnementale et sociale

Sol	Différentes interventions techniques (entretien et réparation), fin de vie et relevage des câbles si nécessaire	Pollution du sol	Instruire les équipes de maintenance de ne pas déverser des substances polluantes au sol ; instruire les personnels qui fréquentent le lieu des travaux sur le respect et la pratique de l'hygiène ; ne pas laisser/abandonner au sol les équipements électroniques	HSE	MEDD MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE BSC, THEN-SO	Agence Congolaise de l'Environnement	Cas de déversement accidentel constaté/ aucun
Eau	Aucune	Aucun	-	-	-	-	-
Flore	Aucune	Aucun	-	-	-	-	-
Faune	Aucune	Aucun	-	-	-	-	-
Santé humaine	Différentes interventions techniques (entretien et réparation), fin de vie et relevage des câbles si nécessaire	Nuisances sonores	Eteindre les moteurs des engins et véhicules en stationnement ou à l'arrêt dans les zones habitées, assurant un entretien régulier des engins selon le mode d'emploi du constructeur	HSE	MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE MPTNTIC BSC, THEN-SO	Agence Congolaise de l'Environnement	Aucune plainte enregistrée/ Toutes les mesures sont appliquées
Population	Exploitation du réseau par les usagers	Fluidité des services de télécommunications	Pereniser les bien-fondés de ce projet	HSE	MPTNTIC BSC, THEN-SO	Agence Congolaise de l'Environnement	Présence effective des actions de pérenisation du projet
Sécurité	Fonctionnement des infrastructures et équipements, exploitation du réseau par les	Accident de travail et de circulation	Utiliser des équipements de protection individuelle et collective si nécessaire (E.P.I et E.P.C, ceintures de sécurité) pendant les travaux d'entretien	HSE	MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE SONAS BSC, THEN-SO	Agence Congolaise de l'Environnement	Présence effective des EPI / Toutes les mesures sont appliquées sur le site



VIII.5. RESPONSABILITE DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

Le respect strict de mesures contenues dans ce PGES garantie l'équilibre des écosystèmes, la santé humaine et l'acceptabilité sociale du projet. Les sections suivantes précises les limites de responsabilité des acteurs impliqués.

VIII.5.1. Responsabilité de la mise en œuvre

La mise en œuvre des mesures de prévention, précaution et bonification proposées dans ce PGES est sous la responsabilité du maître d'œuvre à travers son HSE étant donné que celui-ci exécutera les travaux de toutes les phases qui précèdent l'exploitation du réseau.

VIII.5.2. Responsabilité de la surveillance

La surveillance sera éventuellement assurée par BCS et d'autres organisations locales impliquées dans le projet et ce à travers des visites régulières et inopinées sur les sites pour contrôler le déroulement des travaux dans le respect de l'environnement et de la santé humaine. La sensibilisation des différents intervenants, en matière de santé, sécurité et environnement, sera de la responsabilité De BCS également.

Les principaux critères de surveillance sont :

- Le niveau d'hygiène et d'assainissement au niveau du site ;
- Le niveau d'entretien des générateurs électriques (fiches d'entretien) ;
- L'utilisation des EPI (des gants, casques, gilets fluorescents et chaussures de sécurité) pour la protection du personnel ;
- Le rythme de la mise en place des périmètres de sécurité temporaires ;
- Le niveau de mise en œuvre des autres mesures de bonification et d'atténuation des impacts négatifs.

VIII.5.3. Responsabilité de suivi

Le suivi environnemental est une tâche qui incombe à l'ACE. Les frais y afférent sont fixés par l'arrêté N°22/CAB/MIN/EDD/AAN/2017. Le suivi technique est à la charge de l'ARPTC/MPTNTIC. A la suite de leurs suivis, les institutions précitées, eu égard au PGES et aux normes d'ordre technique pourront éventuellement déclencher la mise en œuvre des actions de correction suivant leurs responsabilités respectives.

Quant à ce qui concerne la santé de la population, le suivi se fera les services d'hygiène des frontières ainsi que par les agents des Bureaux centraux de zone de santé environnants.



VIII.6. ESTIMATION DES COÛTS DE LA MISE EN ŒUVRE

Le coût de la mise en œuvre de ce PGES a été estimé 29 797 USD, hormis les frais de suivi qui sont fixés conformément à l'Arrêté N°22/CAB/MIN/EDD/AAN/2017. Le tableau ci-dessous reprend la répartition de ces coûts.

Tableau 25. Estimation des coûts de mise en œuvre du PGES

N°	Activités	Responsable/ Acteurs	Coût total (USD)
1	Achat des EPI pour les ouvriers	BCS	-
2	Formation sur l'hygiène et sécurité au travail	BCS/ Experts du domaine	10 450
3	Sensibilisation sur les IST/SIDA et la COVID 19 par les spécialistes en la matière	BCS/ ONG locales	8 521
4	Vérification de la conformité des machines et outils	BCS/ Expert Thenso	5 612
5	Vérification de la conformité des équipements de télécommunications utilisés	ARPTC	
5	Vérification des conformités environnementales et sociales des sites	BCS/ Expert Thenso	5 214
Total Général			29 797

Signalons que les frais inclus dans le tableau ci-dessus ne comprennent pas les frais les coûts d'achats des EPI ni les frais relatifs aux éventuels control de l'ARPTC.

Tableau 26. Frais de suivi de l'ACE

1	Prise en charge de la descente sur terrain pour le suivi de l'ACE	Frais fixés conformément à l'Arrêté N°22/CAB/MIN/EDD/AAN /2017
---	---	--



IX. PLAN DE GESTION DES DECHETS

L'absence d'un système de gestion des déchets efficace est le problème majeur de la propagation des maladies et la surcharge des écosystèmes. Ce plan de gestion des déchets devra être appliqué afin de réduire ces conséquences néfastes.

IX.1. DECHETS GENERES PAR LE PROJET

Les types des déchets générés peuvent être classés de la manière suivante :

- Les déchets inertes : sachets, bouteilles en plastique et autres déchets domestiques qui émanent des ouvriers qui exécutent différents travaux dans la zone du projet.
- Les déchets dangereux : huiles usagées, graisses, chiffons sales, hydrocarbures, pots de peintures qui résultent essentiellement de la maintenance des véhicules et équipements utilisés dans le chantier.

IX.2. PRINCIPE DE GESTION DES DECHETS

Le consultant recommande pour une gestion efficace des déchets dans les différentes zones du projet ce qui suit :

- produire le moins de déchets possible ;
- faire la collecte sélective des déchets (séparer les biodégradables d'avec les non biodégradables) ;
- placer des poubelles avec couvercle sur chaque site ;
- évacuer régulièrement les déchets suivant un rythme ne dépassant pas trois jours pour les biodégradables ; conditionner les déchets liquides dans des récipients étanches en attendant leur livraison aux recycleurs ou aux utilisateurs agréés ;
- afficher les consignes sanitaires, sécuritaires et de gestion environnementale sur chaque site ;
- rendre connaissance et faire respecter la réglementation en vigueur édictée par le MEDD relative à la gestion des déchets.

Par ailleurs, simultanément à l'application de ces mesures, il sera formellement interdit, sur toute l'étendue où s'exécute les travaux, de :

- brûler les déchets à l'air libre sans une autorisation formelle des services étatiques compétents ;
- confiner in situ les déchets dangereux ;
- abandonner ou enfouir des déchets, quels qu'ils soient, même inertes.



IX.3. MODES DE GESTION DES DECHETS DANGEREUX

Concernant les déchets dangereux, nous recommandons que les pièces de rechange électroniques, les matériaux absorbants, chiffons et autres objets contaminés par les huiles usagées, puissent faire l'objet d'une évacuation par un service spécialisé ; de préférence un sous-traitant local.



X. PLAN D'URGENCE DE SECURITE

X.1. MESURE GENERALES DE PREVENTION DES RISQUES

X.1.1. Aptitude médicale et concentration

Le personnel doit se trouver en bonne condition physique pour l'exécution des tâches. Les vaccinations nécessaires (entre autres le vaccin antitétanique) devront être administrées. La fréquence des contrôles médicaux sera en accord avec les risques auxquels le travailleur est exposé. Des consignes seront données au personnel pour éviter l'usage d'équipement de télécommunications susceptibles d'entraîner distraction.

X.1.2. Equipement de Protection Individuelle (EPI)

BSC mettra à disposition les Equipements de Protection Individuelle (EPI) spécifiques. Le port de ces EPI sera obligatoire et devra être adapté à la tâche exécutée. Le personnel sera obligé de toujours porter des chaussures de sécurité adaptées et des vêtements de signalisation (*catégorie au moins 2 pour des activités exécutées pendant la journée et si la visibilité est suffisante à plus que 200 m ou catégorie au moins 3 pour des activités exécutées pendant la nuit ou quand la visibilité pendant la journée est insuffisante à moins que 200 m*) et/ou d'autres vêtements de travail appropriés, compte tenu des conditions climatiques défavorables (soleil, pluie, etc.).

Pour tous les travaux générant du bruit au-delà du seuil recommandé, BCS mettra à disposition de protections auditives individuelles. Pour tous les travaux qui exposera les travailleurs aux risques de vibrations mécaniques (utilisation des compresseurs, foreuses, meuleuses, dameuses, les conducteurs d'engins motorisés, machines de terrassement, pelle-mécanique.), des actions préventives devront être mise en œuvre. Elles concerneront :

- Le choix de la méthode de travail ;
- Le choix d'équipements de travail et des programmes appropriés de maintenance ;
- La fourniture d'équipements auxiliaires ;
- La conception des postes de travail ;
- Une information adéquate aux travailleurs concernés ;
- La limitation de la durée et de l'intensité de l'exposition (horaires de travail appropriés et des vêtements de protection appropriés.



X.1.3. Outils de travail

L'ensemble de l'outillage utilisé par BCS doit satisfaire à la réglementation internationale en matière de sécurité et d'environnement :

- Les machines doivent porter le marquage approprié afin d'en identifier l'origine, l'année de fabrication et des éventuelles certifications.
- Les manuels « instructions d'utilisation » et « instructions de sécurité » doivent toujours être présents près de la machine et observés par les utilisateurs.
- Dans le cas où BCS ne disposerait pas de l'outillage adéquat lors du début des travaux pour lesquels il doit l'utiliser, ces travaux seront arrêtés sans suspension du délai d'exécution, jusqu'au jour où l'outillage sera réellement à disposition sur le chantier.
- Il conviendra également de vérifier si tous les éléments mobiles des machines sont efficacement protégés afin d'éviter qu'une personne ne soit emportée, pincée ou écrasée. Cette protection ne peut être enlevée sauf pour des activités d'entretien. Lors de l'utilisation d'un compresseur, tous les raccords d'air comprimé doivent être d'un type spécial de raccords de sécurité de manière à éviter à tout moment le détachement inopportun des flexibles à air comprimé.

X.2. MESURES SPECIFIQUES PREVENTION DES RISQUES

Les mesures spécifiques à mettre en œuvre pour minimiser les risques sont exposées dans le tableau associé à l'analyse du risque.

X.3. PLAN D'URGENCE

Le plan d'urgence exposé ci-dessous vise à limiter les conséquences néfastes des situations urgentes qui peuvent survenir lors de la mise en œuvre du projet.

X.3.1. Premiers secours en cas d'accidents et d'incendie

BSC fera en sorte que les mesures suivantes soient toujours d'application en matière de premiers soins :

- Mise à disposition, en permanence sur le chantier, d'une boîte de secours, appropriée et régulièrement complétée ;
- Possibilité pour son personnel, de prendre à tout moment les mesures nécessaires pour pouvoir assurer les premiers secours aux travailleurs victimes d'un accident ou d'un malaise et si nécessaire transmettre



immédiatement l'alerte aux services de secours à une structure sanitaire de proximité ;

- Nécessité de disposer d'au moins 2 travailleurs par zone réduite dont un disposant des moyens de communication fonctionnel et parlant la langue de la région ;
- Mise à disposition des moyens d'extinction pour pouvoir éteindre immédiatement un incendie. Ces moyens d'extinctions seront constitués, au minimum, d'une unité d'extinction pour des incendies de type ABC et disponibles à portée de main

Les différents sites étant situés dans des zones à haut risques, dans toutes circonstances d'incidents ou d'accidents qui débordent les moyens d'intervention de BCS, les services suivants devront être contactés.

Tableau 27. Coordonnées de contacts de service de secours externes à Beni

Nom du service	Numéro téléphone
Police/Défense	+243998009910
Hôpital (ambulance)	Nom et contact de la structure sanitaire GENERAL +243997736426
Gardiennage	Nom et contact de la société LATLONG INTERNATIONAL +243993824132

Tableau 28. Coordonnées de contacts de service de secours externes à Butembo

Nom du service	Numéro téléphone
Hôpital (ambulance)	Nom et contact de la structure sanitaire
Gardiennage	Nom et contact de la société

Tableau 29. Coordonnées de contacts de service de secours externes à Kasindi

Nom du service	Numéro téléphone
Police	0972873170 0998179594
Hôpital (ambulance)	Nom et contact de la structure sanitaire Programme National de l'Hygiène aux Frontières (PNHF)/KASINDI.
Gardiennage	Nom et contact de la société TOP SIG 0991905709, 0813741314



Tableau 30. Coordonnées de contacts de service de secours externes à Kyondo

Nom du service	Numéro téléphone
Police	0999869191
Hôpital (ambulance)	Nom et contact de la structure sanitaire : Bureau central de la zone de santé de Kyondo 0998385701
Gardiennage	Nom et contact de la société Graben Security 0997311488



XI. CONSULTATION DU PUBLIC

XI.1. EXIGENCE LEGALE ET OBJECTIF

L'implication du public qui se fonde sur la prise en compte des préoccupations des personnes affectées et intéressées, dans le processus décisionnel des projets, constitue un principe fondamental de l'évaluation environnementale. Elle peut prendre plusieurs formes allant de la simple information, à la négociation en passant par la consultation et la participation.

En RDC, elle est garantie par le Décret n° 14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement qui reconnaît, dans son premier Article, la procédure de l'enquête publique environnementale comme un de ces mécanismes.

Ce même Décret précise dans son Article 51 que cette enquête publique vise à :

- ❖ Informer le public en général et la population locale en particulier sur le projet ou l'activité ;
- ❖ Recueillir les informations sur la nature et l'étendue des droits que pourraient détenir des tiers sur la zone affectée par le projet ou l'activité
- ❖ Collecter les appréciations, suggestions et contrepropositions, afin de permettre à l'autorité compétente de disposer de tous les éléments nécessaires à sa décision.

En somme, cette forme interactive de l'implication du public permet d'avoir une meilleure connaissance des conditions et des spécificités locales pour augmenter les facteurs de réussite des projets en :

- ❖ Améliorant la transparence du processus décisionnel ;
- ❖ Rendant le public plus confiant et en augmentant son adhésion au projet;
- ❖ Réduisant ultérieurement les plaintes et les conflits.

XI.2. METHODOLOGIE

Pour le cas de BCS, la consultation a consisté en des séances d'information et discussion du projet avec des groupes restreints. Les réponses aux questions du public ont été apportées pendant ces séances ; leurs préoccupations et suggestions étant également rapportées pour leur prise en compte dans l'élaboration de l'étude.



XI.3. RESUME DE LA CONSULTATION

Les populations de différentes zones ont été consultées entre le 14 janvier et le 17 février 2021 dans la cadre de l'élaboration de l'EIES du projet de la pose de 179 kilomètres de fibre optique dans la Province du Nord -Kivu.

Ces rencontres ont regroupé les populations riveraines notamment :

- les représentants de des différents services de l'état,
- les étudiants ;
- les Association des jeunes ainsi que ceux de certaines corporations professionnelles.

Selon la procédure adoptée par le Bureau d'étude, les séances ont toujours démarré par un mot de circonstance de l'Autorité publique présente, une présentation de son équipe à l'Expert du Bureau d'étude puis une présentation de celui-ci à son équipe et à la communauté.

Après ces différentes présentations, l'Expert du Bureau d'étude a présenté brièvement le projet, ses contours et les différentes activités qui seront réalisées. Ils s'en suivaient les échanges en termes de questions réponses et suggestions.

Dans toutes les zones concernées, les points essentiels sur lesquels ont reposé les débats sont les suivants :

- Les trajets précis de la fibre optique ;
- La nature de cette technologie ;
- Ses impacts directs et indirects sur la santé des populations et l'équilibre des écosystèmes;
- Ses impacts en termes de connectivité et de création d'emploi ;
- La sécurité des ouvriers dans cette zone où l'insécurité est grandissante.

Les différents points abordés ont fait l'objet des échanges fructueux entre parties prenantes. Après échanges et débats, il a été retenu les éléments suivants :

Concernant les trajets de la fibre optique ainsi que la nature de la technologie utilisée, il a été précisé aux différents participants que la fibre optique est un support utilisé en télécommunication pour le passage des signaux sous forme lumineuse. Un réseau de fibres aériennes sera posé sur des poteaux en bois. Ces poteaux longeront les axes routiers publics. L'autorisation de l'Office des routes



a été acquise. Il sera respecté une distance de 10 à 20 mètres au-delà des emprises normalement ne sont pas occupées par des activités des tiers.

Concernant l'impact du projet sur la santé humaine et l'équilibre des écosystèmes. L'Expert du Bureau d'étude a clairement précisé que la technologie de la fibre optique est parmi les moins impactantes de la santé humaine. Premièrement, la fibre ne conduit pas du courant et n'électrocute pas. De plus, les conducteurs des signaux sont entourés d'une gaine protectrice. Ce qui limite le rayonnement à l'intérieur de la fibre.

Sur la question de la connectivité, l'instabilité des réseaux qui couvrent les différentes zones a été abordée par les participants. Profitant de cela, l'Expert a justement souligné le fait que ce projet vise l'amélioration de la couverture et de la qualité du réseau. Il a également souligné le fait que la fibre optique ouvrira la possibilité de l'internet haut débit ce qui offrira à la population des nouvelles opportunités dans le secteur de l'enseignement, de la recherche, de la santé et de l'économie.

La nécessité d'employer la main d'œuvre locale a été évoquée. L'Expert du Bureau d'étude a précisé que la pose de la fibre optique exige une main d'œuvre spécialisée. La Société BCS a déjà une équipe pour des tels travaux. Sur ce, la main d'œuvre locale sera plus employée pour des travaux n'exigeant pas trop de technicité. Certaines entreprises de la place pourront être contactées comme sous-traitants. Toutefois, à compétence égale, même les travaux spécialisés, une priorité sera accordée aux autochtones.

La dimension sécurité a été abordée en dernier lieu et a concentré l'essentiel du temps dans les différentes zones. La nécessité de protéger les ouvriers lors des travaux a été évoquée. L'expert a rassuré que cette question sera rapportée à BCS afin que des solutions idoines soient trouvées avant le début des travaux.

Soulignons que pour la Ville de Beni, les entretiens ont eu lieu dans plusieurs communes (communes de Mukena, Bungulu, Beu et Ruwenzori) où l'on a échangé avec les groupes des jeunes des communes en date du 17 janvier 2021.

Dans la Commune de Kyondo, les entretiens ont eu lieu dans la maison communale, au bureau du représentant du bourgmestre où l'on a échangé avec le représentant du gouverneur, le bourgmestre et une frange de la population en date du 15 janvier 2021.



Dans la commune de Kasindi, les entretiens ont eu lieu dans plusieurs endroits notamment l'église chriscio, la maison communale de Kasindi, le bureau de fédération des entreprises, bureau de CLCE/ONGD, bureau administratif ISPKI/KASINDI où l'Expert THEn-So a échangé avec les parties prenantes en date du 17 janvier 2021.

Dans la Commune de Kyondo, les entretiens ont eu lieu dans la maison communale, au bureau du représentant du bourgmestre où l'on a échangé avec le représentant du gouverneur, le bourgmestre et une frange de la population en date du 15 janvier 2021.

Dans la Ville de Butembo, les entretiens ont eu lieu entre le 20 janvier et le 17 février dans plusieurs endroits notamment les bureaux des entreprises privés et l'IBTP Butembo dont les étudiants ont manifesté un intérêt particulier. Les listes de présence et les images de ces différentes rencontres sont en annexe de la présente étude.



CONCLUSION

La présente étude a été menée par le Bureau d'Etude et de services THEN-So SARL, pour permettre à la Société BCS d'identifier ses éléments de conformité et non-conformité environnementale et sociale afin d'atténuer les effets négatifs et de bonifier les effets positifs de ses activités dans son site de la Ville-province de Kinshasa. Après analyse et évaluation, il ressort que la quasi-totalité des activités de la Société BCS RDC SA sont réalisées sans poser des contraintes majeures ni sur l'environnement, ni sur la santé humaine. Toutefois, cette étude, qui est l'expression de la volonté de BCS à se conformer aux exigences légales en vigueur en RD Congo en matière de protection de l'environnement et de la santé humaine, a abouti à l'élaboration d'un PGES.

La Société BCS compte, après validation de la présente EIES par l'ACE, lancer les activités tout en mettant un accent particulier sur toutes les recommandations qui y sont formulées.

Au vu de ce qui précède et à sa mise en application, les activités associées à ce projet, dans toutes ses phases, seront exécutées avec certitude d'être judicieuses au plan du développement durable et donc en phase avec l'équité intra générationnelle et intergénérationnelle.



BIBLIOGRAPHIE

ALLARD-LORMIER C. et coll. « Guide de visite d'un garage : atelier de mécanique automobile », Cahiers de Médecine Interprofessionnelle, 1999, n°2, pp 157-173

André, P., C. E. Delisle et J.-P. Revéret, 2010, L'évaluation des impacts sur l'environnement : processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Montréal : Presses internationales Polytechnique, 398 p.

BLIEFERT C., PERRAUD R., « Chimie de l'environnement : Air, eau, sols, déchets », De Boeck Université,

Boeglin J.C. (1996) pollution industrielle de l'eau : caractérisation, classification, mesure, technique de l'ingénieur. Traité de génie des procédés. G1210 :1-12.

Cellule d'Analyses des Indicateurs de Développement [Internet]. [Cité 10 janv. 2021]. Disponible sur : <https://www.caid.cd/>

Comité d'examen de la procédure d'évaluation environnementale (Rapport Lacoste), 1988, L'évaluation environnementale : une pratique à généraliser, une procédure d'examen à parfaire, Québec : Gouvernement du Québec, 208 p.

Commission de l'aménagement et des équipements, 1992, La procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement, Québec : Gouvernement du Québec.

Côté, G. et J.-P. Waaub, 2012, Mécanismes de participation publique dans les évaluations environnementales stratégiques, Rapport final remis au Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schiste,

Côté, G., 2004, La participation des acteurs sociaux à l'évaluation et au suivi des impacts environnementaux et l'obtention d'un doctorat en développement régional, Chicoutimi : Université du Québec à Chicoutimi, 377 p.

Dualchas Nadair na h-Alba, « A handbook on environmental impact assessment », Natural Heritage Management, 4th Edition, 2013

Evaluation de l'exposition au benzène et aux HAP des mécaniciens automobiles : Diaporama de 16 pages



Food and Agriculture Organization of the United Nations, « Environmental Impact Assessment », Rome 2011

FRIMAT P. « Moyens de nettoyage cutané en milieu industriel », Progrès en dermato-allergologie, Lille, 2004

Gilles Côté, Jean-Philippe Waaub et Bertrand Mareschal, « L'évaluation d'impact environnemental et social en péril », Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 17 numéro 3 | décembre 2017, mis en ligne le 15 décembre 2017, consulté le 20 septembre 2018. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/18813> ; DOI : 10.4000/vertigo.18813

Journal Officiel de la RDC, Loi n°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement, 52 ème Année, Numéro Spécial, 16 Juillet 2011, RDC, Art.49.

MICS2, Rapport d'enquête nationale sur la situation des enfants et des femmes au Congo en 2001.

Mémoire Online - Etude hydrogéologique du bassin versant topographique la rivière Kimemei et son impact environnemental sur Butembo - Kavyavu KAMBALE [Internet].

Mémoire Online. [Cité 27 févr. 2021]. Disponible sur : https://www.memoireonline.com/04/17/9837/m_Etude-hydrogeologique-du-bassin-versant-topographique-la-riviere-Kimemei-et-son-impact-environnem4.html

Météo et climat : Beni (République démocratique du Congo) - Quand partir à Beni ? [Internet]. Le planificateur de voyages. [Cité 19 févr. 2021]. Disponible sur : https://planificateur.a-contresens.net/afrique/republique_democratique_du_congo/province_du_nord_kivu/beni/219057.html

NDAYWEL E NZIEM I., Histoire générale du Congo : De l'héritage ancien à la République démocratique, Paris-Bruxelles : De Boeck & Larcier – Département Duculot, 1998.

Nord-Kivu - Tourisme RDC Congo [Internet]. [Cité 28 févr. 2021]. Disponible sur : <https://www.congo-tourisme.org/visiter-la-rdc/nord-kivu/?lang=en>

PAIN M., 1979, Ecologie et organisation urbaine, thèse de doctorat, Université de Toulouse, Institut géographique, Daniel Fauchier, pp. 3 -53.



PIERMAY J.-L., Citadins en quête du sol dans les villes d'Afrique centrale, Paris, L'Harmattan, 1993, Rapport sur l'administration du Congo belge présenté aux chambres législatives. 1950.

POURTIER R., Les refoulés du Zaïre : identité, autochtonie et enjeux politiques, Autrepart 5, Paris, Presse de Sciences Politiques, 1998. - ROMANIUK, A. ; La fécondité des populations congolaises, Paris, Mouton, 1967.

Produits chimiques cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction. Classification réglementaire », ED976, INRS, 2006, 63 pages

SAINT MOULIN L. (de), « Histoire de l'organisation administrative du Zaïre », in Zaïre-Afrique, n° 224, avril 1988.

SAINT-MOULIN L. et KALOMBO, Atlas de l'organisation administrative de la République Démocratique du Congo, CEPAS, Kinshasa, 2005.



ENGAGEMENT DU PROMOTEUR

Au terme de cette Etude d'Impact Environnemental et Social, réalisée par le Bureau d'Etudes et de Services « **Technology, Health and environment Solutions** » en sigle « **THEn-So** », le Promoteur qui se trouve être la Société Bandwidth & Cloud Services Group en sigle **BCS SA**, s'engage à respecter les exigences légales nationales et internationales applicables en matière d'évaluation environnementale et sociale, à la mise en œuvre des mesures contenues dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale y associé.

Fait à Kinshasa, le 28 avril 2021

Pour la Société BCS



ANNEXES

ANNEXES 1. ANNEXES RELATIFS A LA VILLE DE BENI

Image 20. Ordre de mission Beni

 Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L « THE-So S.A.R.L »
ID.NAT: 01-83-N13219W, R.C.C.M: KIN/RCCM/16-B-10371
Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

ORDRE DE MISSION N° 04/THENSO/DMA/01/2021

Les personnes dont les noms et qualités ci-après sont chargées, par le bureau d'études Then-So, d'effectuer une mission de service dans la ville de Beni et les environs.

Il s'agit de :

1. KAMBALE ALINGA Jercule : *Consultant en évaluation environnementale*
2. AHADI KAPANGA Djodjo : *Consultant en évaluation environnementale*

Date de début : 14 janvier 2021
Date de fin de mission : 21 janvier 2021
Durée : 8 jours
Lieu : Ville de Beni et ses environs

Objet : Etude d'impact environnemental et social du projet d'implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et kyondo ainsi que la consultation du public y associée

Les autorités civiles, militaires ainsi que celles la police sont priées de leur apporter assistance.

Le présent document leur est délivré pour servir et valoir ce que de droit..

Fait à Kinshasa, le 14 janvier 2021
Pour le Bureau d'études THEN-So
MUDWAHEFA ANZENZA **Didier**
Directeur Technique





Image 21. Visas des autorités de la Ville de Beni





Image 22. Listes consultation du public à Beni

Développement Durable par l'Arrêté Ministériel
N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

Etude d'impact environnemental et social du projet :
Implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et Kiyondo

LISTE DE PARTICIPANTS A LA CONSULTATION DU PUBLIC

Noms	Fonctions	Contacts	Signature
FURAJA RUFUKA	ETUDIANT (G1)	0994754331	
SEVENAL HANGI	ELEVE	0973321304	
JEREMIE MUGHUMA	ENSEIGNANT	0973785844	
NDUWIGO MASTAICI	ETUDIANT (G2)	0997557071	
KASTILO SELENGE	LOGISTICIEN	0994822519	
KAZULE MASTAICI	ENSEIGNANT	0974779507	
PALURU BERNARD	ENSEIGNANT	0994264500	
KAZULE KASUMBA	ETUDIANT	0977889330	
DIEUBON STEPHAN	ENSEIGNANT	0978263273	
FURAJA WAISENGO	ELEVE	0972149350	
AMOS MUHAMBYA	PROVISEUR	0974505970	
JACQUE NGWATHALA	CHANTRE	0975618203	
ALEGRESSE HANGI	NUTRITIONNISEE	0992149436	
MASUCH CHARITE	COMPTABLE	085822323	

Fait à BENI le 16/01/2021

Contact : 0994264500, 0994822519, 09944855, 899755794
Siège : Avenue des Nations Unies, C. Léopold

19 janv. 2021 20:08:30
Kambale Alinga Jercule



①



Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L. « THEn-So S.A.R.L. »

ID.NAT: 01-83-N13219W. R.C.C.ME KIN RCM 16-B-10371

Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

Etude d'impact environnemental et social du projet :
Implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et Kyondo

LISTE DE PARTICIPANTS A LA CONSULTATION DU PUBLIC

Noms	Fonctions	Contacts	Signature
YEMBA LOMBE Jean	Technicien	0975761451	
KAMPENDE MWIZA	Technicien	0970963501	
KAKULE WITOME	Geologue	0974582922	
KAKULE - KAYITA	Technicien (telecom)	0992743382	
PALUKU MANGENO	Agriculteur	0994915724	
GRATIER MUYWA	IT en Réseau et Maintenance	0976918328	
KAKULE MATIVANO	Technicien	0978153186	
BARVOI MUSUBAO	CHEF de Q. BIAUTU	0994654733	
PALUKU MAKALI	CHEF de Q. BIAUTU	0990470681	



②



Technology, Health and Environment Solutions S.A. R.L. « THeN-So S.A.R.L. »
IB.NAT.0152941W / R.C.M. KINSHASA (N° 0157)

Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du
Développement Durable par l'Arrêté Ministériel
N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

Etude d'impact environnemental et social du projet :
Implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et Kyondo

LISTE DE PARTICIPANTS A LA CONSULTATION DU PUBLIC

Noms	Fonctions	Contacts	Signature
DIDIER PILI PILI	Journaliste	0973867167	
KASKY KABINDA	Journaliste	0970390661	
BERNARD KAPANGA	Journaliste	0993289862	
JEROME MUNGWANA	Technicien		
KAVUSA DUMAS	Dr Veterinaire	0972121484	
KABINDO MBUSA	Enseignante	0977157834	
MUKINDO MBALISI	Commisçant	0976406273	
KAVUHO MBUSA	Enseignante	0977562146	



Image 23. Photos consultation du public à Kyondo





ANNEXES 2. ANNEXES RELATIFS A LA COMMUNE DE KYONDO

Image 24. Ordre de mission

 Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L « THEn-So S.A.R.L. »
ID.NAT: 01-83-N13219W, R.C.C.M: KIN/RCCM/16-B-10371

Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

ORDRE DE MISSION N° 02/THENSO/DMA/01/2021

La personne dont le nom et qualité ci-après est chargée, par le bureau d'études Then-So, d'effectuer une mission de service à Kyondo et les environs.

Il s'agit de :

1. **MUHINDO KISOHE Jackson** : *Consultant en évaluation environnementale*

Date de début : 14 janvier 2021
Date de fin de mission : 21 janvier 2021
Durée : 8 jours
Lieu : Kyondo et ses environs

Objet : Etude d'impact environnemental et social du projet d'implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et kyondo ainsi que la consultation du public y associée

Les autorités civiles, militaires ainsi que celles la police sont priées de leur apporter assistance.

Le présent document leur est délivré pour servir et valoir ce que de droit..

Fait à Kinshasa, le 14 janvier 2021

Pour le Bureau d'études THEN-So

MUDWAHEFA ANZENZA Didier
Directeur Technique



Contact : thenso.sarl@gmail.com, (+243) 856369708, 816519392, 998444855, 899755794
Siège - Avenue Kalambo-Jamba n°225 C/B Inwala



Image 25. Visas des autorités de la Commune rurale de KYONDO

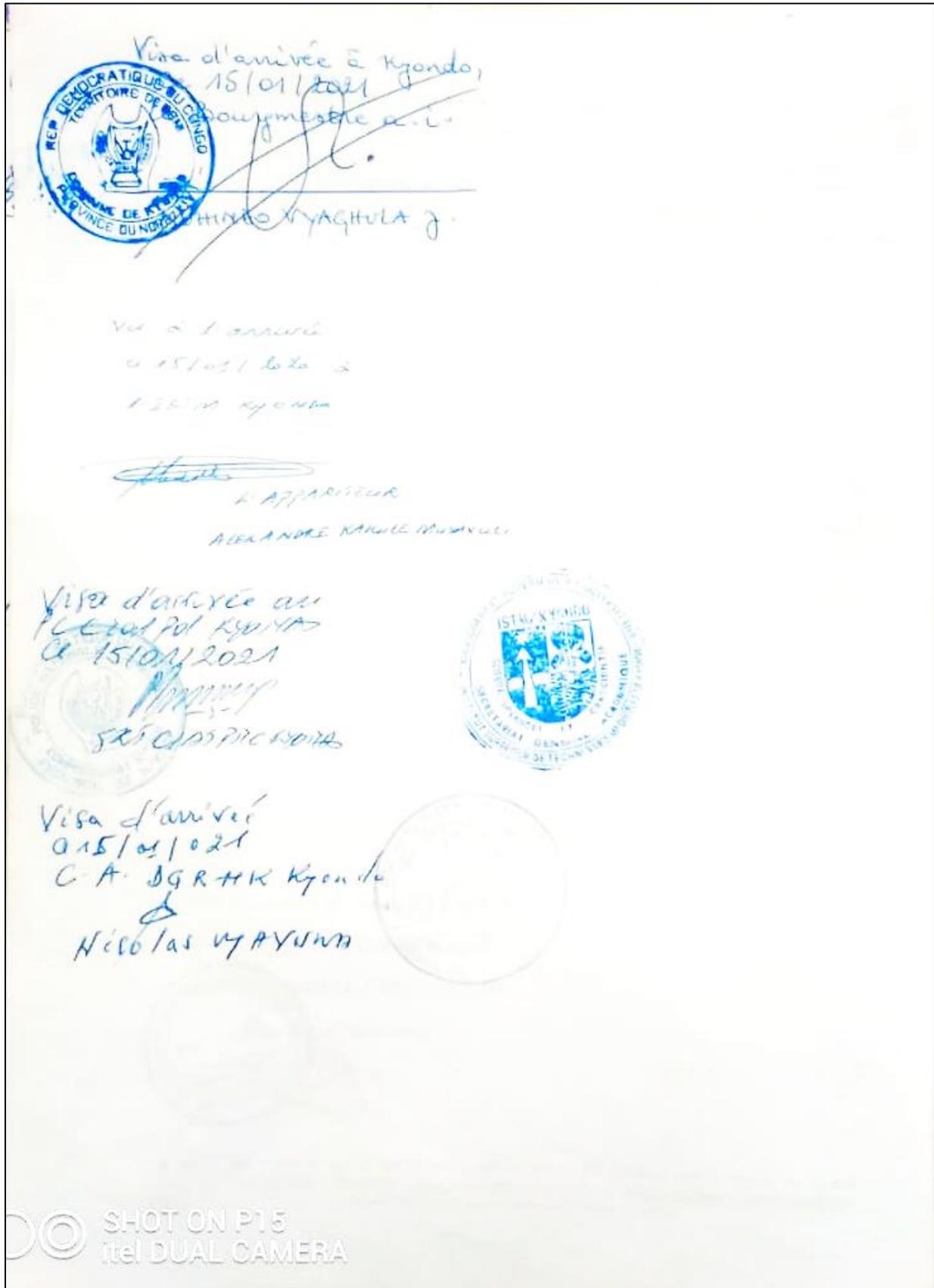




Image 26. Liste consultation du public à KYONDO

Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L. « THEn-So S.A.R.L. »
ID.NAT: 01-83-N13219W, R.C.C.M: KIN/RCCM/16-B-10371
Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

Etude d'impact environnemental et social du projet :
Implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et kyondo

LISTE DE PARTICIPANTS A LA CONSULTATION DU PUBLIC

Noms	Fonctions	Contacts	Signature
PULENDE PALUKU	Souder	0975648066	
BARAKA	Agronome	//	
ERIC KASEREKA	Salomone	0977645366	
MBUSA JOICHEL	Electricien	0972753496	
BIEN FAINÉ	Infirmerie	0977286204	
SALAMA KIFURWA	Vétérinaire	0992424038	
MUUMBA GENO	Etudiant / BSM KYONDO	0977102649	
SUZÉAN KANEKO	Professeur	0997073533	
RODRIGUE MAREMBU	Musicien	0971838914	
KASEREKA MBOU	Souder	0990681618	
LEONI MBO	Informaticien	0977968546	
NEEMA KIFANGA	Commerçant	0992311111	
SEKERE MALONGA	Agriculteur		
LINDINA KASEREKA	Mécanicien		



Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L. - THEn-So S.A.R.L. -
ID.NAT: 01-83-N13219W, R.C.C.M: KIN/RCCM/16-B-10371

Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel
N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

Etude d'impact environnemental et social du projet :
Implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et Kyondo

LISTE DE PARTICIPANTS A LA CONSULTATION DU PUBLIC

Noms	Fonctions	Contacts	Signature
KAMBALE NIALAINGI	ENSEIGNANT	0934533907	
ABAFI WEMUKURIMA	MOFAR	0970064339	
KILUMBIRO ASIFINDO	ETUDIANT	0578366224	
KAKICE MUSAVUZI	ENSEIGNANT	0934142830	
KAVITA SINDADI	SECRETARIE	0990655371	
MUMBESI MUKOVA	Agent DGRNK	0997549782	
KAUIRA JOCELINE	SECITRANSCOM	0933656256	
KATEMBO KAHAVO	Q cant Ambulant	0979633630	
KATUMBUMBAHANA	SECRETARIE	0935592024	
KALIMBO KASUMBA	coordonner	0976077071	
KAMORACE PULENDE	Jour	0979890978	
ELEAZ MUMINDO	Reparateur	0821873276	
KASERENA MUGUOKO	cultivateur	0895401960	
MUMINDO MWISA	ELÈVE	0978378936	



Entretiens entre l'expert THEn-So Kasindi et les représentants des mécaniciens ainsi que les jeunes footballeurs



ANNEXES 3. ANNEXES RELATIFS A LA COMMUNE DE KASINDI

Image 27. Ordre de mission

 Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L « THE-So S.A.R.L. »
ID.NAT: 01-83-N13219W, R.C.C.M: KIN/RCCM/16-B-10371

Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 Juin 2018

ORDRE DE MISSION N° 03/THENSO/DMA/01/2021

La personne dont le nom et qualité ci-après est chargée, par le bureau d'études Then-So, d'effectuer une mission de service à Kasindi et les environs.

Il s'agit de :

1. **NDUNGO BAGHENI Espoir : Consultant en évaluation environnementale**

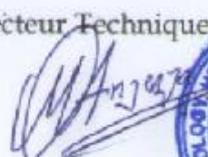
Date de début : 14 janvier 2021
Date de fin de mission : 21 janvier 2021
Durée : 8 jours
Lieu : Kasindi et ses environs

Objet : Etude d'impact environnemental et social du projet d'implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et Kyondo ainsi que la consultation du public y associée

Les autorités civiles, militaires ainsi que celles la police sont priées de leur apporter assistance.

Le présent document leur est délivré pour servir et valoir ce que de droit.

Fait à Kinshasa, le 14 janvier 2021
Pour le Bureau d'études THEN-So
MUDWAHEFA ANZENZA Didier
Directeur Technique




Contact : thenso.sarl@gmail.com, (+243) 856369708, 816519392, 998444855, 899755794
Kisasa - Avenue Kalambo, Lemba n°225 C/I Inyala



Image 28. Visa des autorités de Kasindi



Image 29. Photos consultation du public à Kasindi





Expert de Then-So avec le Bourgmestre de Kasindi





Image 30. Liste consultation du public à Kasindi

Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L. - THEn-So S.A.R.L.
HEn-So* ID.NAT: 01-83-N13219W, R.C.C.M: KIN/RCCM/16-B-10371
 Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

Etude d'impact environnemental et social du projet :
 Implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et kyondo

LISTE DE PARTICIPANTS A LA CONSULTATION DU PUBLIC

Noms	Fonctions	Contacts	Signature
AJYUSU F/FEC	Président/FEC	0977782238	[Signature]
EPAREM KASINDI	Constructeur.	0970850239	[Signature]
KAMBALE KALUMBA	MULTI-JOB	0977428658	[Signature]
MBUSA TANLHENA	MULTI-JOB	0972622070	[Signature]
KAMBALE PATRICK	GARDIEN (KASINDI)	0550738455	[Signature]
IKASEREKA	ISI POLI POLI: MASD.0096640315		[Signature]

0.04840333333333333333N 29.712526666666667E
 Nord-Kivu
 Altitude: 1064.5m
 La vitesse: 0.0km/h
 photo prise par espoir Bagheni
 16 janv. 2021 19:21:13



ANNEXES 4. ANNEXES RELATIFS A VILLE DE BUTEMBO

Image 31. Ordre de mission

 Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L « **THEn-So S.A.R.L** »
ID.NAT: 01-83-N13219W, R.C.C.M: KIN/RCCM/16-B-10371
Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

◆ — — — — — ◆

ORDRE DE MISSION N° 0001/THENSO/DMA/02/2021

La personne dont le nom et qualité ci-après est chargée, par le bureau d'études Then-So, d'effectuer une mission de service à Butembo et les environs.

Il s'agit de :

1. MUHINDO MUHONGYA Pascal : *Consultant en évaluation environnementale*
2. KAMBALE MUSAVULI Salvador : *Consultant en évaluation environnementale*

Date de début : 11 février 2021
Date de fin de mission : 17 février 2021
Durée : 7 jours
Lieu : Butembo et ses environs

Objet : Etude d'impact environnemental et social du projet d'implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et kyondo ainsi que la consultation du public y associée

Les autorités civiles, militaires ainsi que celles la police sont priées de leur apporter assistance.

Le présent document leur est délivré pour servir et valoir ce que de droit..

Fait à Kinshasa, le 10 février 2021
Pour le Bureau d'études THEn-So
MUDWAHEFA ANZENZU
Directeur Technique

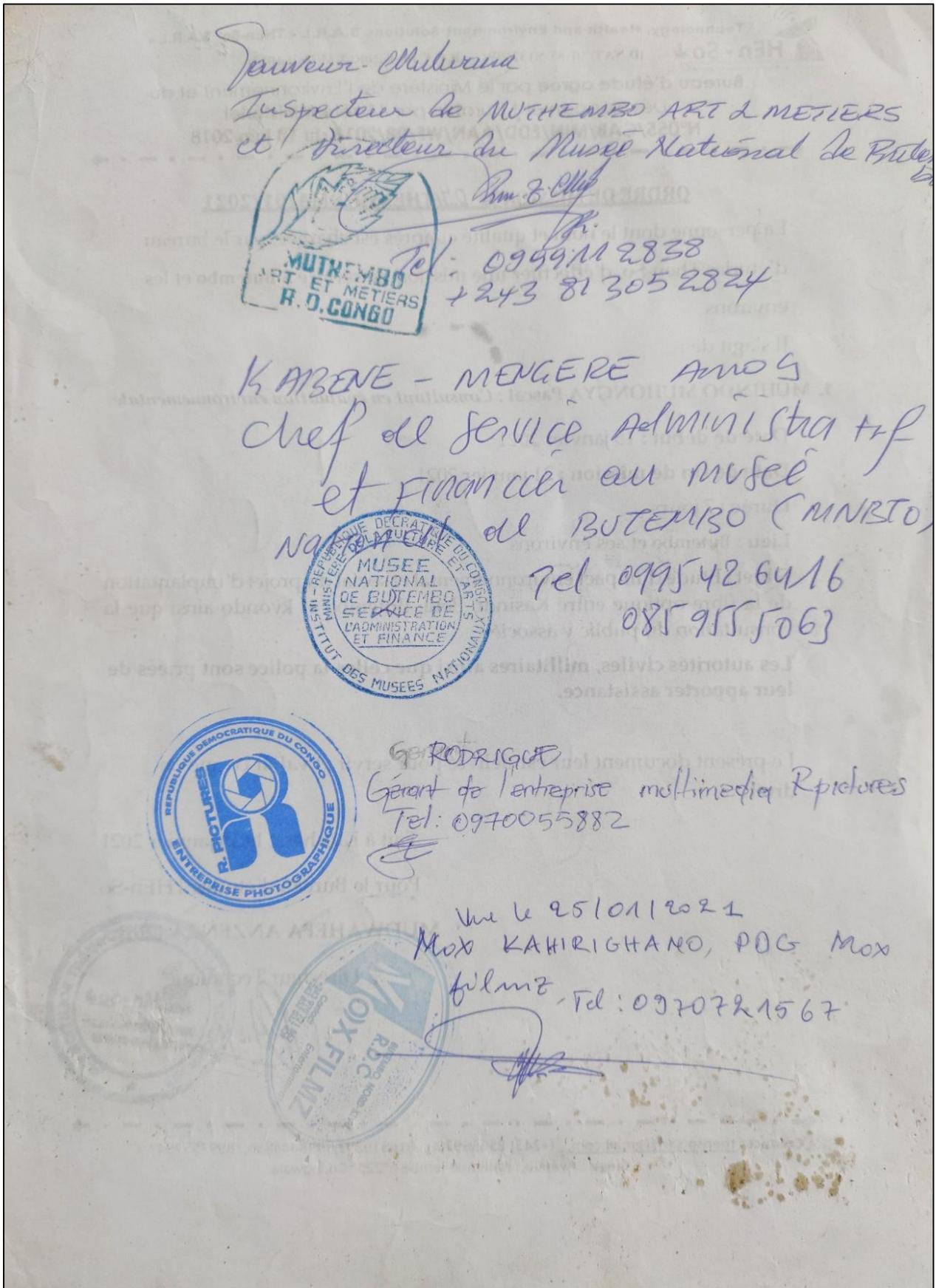


◆ — — — — — ◆

Contact : thenso.sarl@gmail.com, , (+243) 856369708, 816519392, 998444855, 899755794
Siège : Avenue Kalembe-Jamba n°225 C/I Inyanga



Image 32. Visa des autorités de la Ville de Butembo





REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC



Vu d'arrivée à la Mairie de Butembo
Ce lundi 15/02/2021 par le Maire Adjoint

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
VILLE DE BUTEMBO
HOTEL DE VILLE
PROVINCE DU NORD-KIVU

KAMBALE TSIKO Patrick*
Maire Adjoint

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
VILLE DE BUTEMBO
COMMUNE VULAMBA
PROVINCE DU NORD-KIVU

HANGI KAFUKA 25/02/2021
Superviseur
E.O.O. / VULAMBA
0998383712

Vu d'arrivée
à la Commune Kuvu
Ce lundi 15/02/2021 par le CB Kuvu

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
OFFICE D'ETAT CIVIL
COMMUNE - KIMEMI
VILLE DE BUTEMBO

MUHINDO MUHONGYA PASCAL
Vu à son arrivée
en Commune Mususa,
Ce 15/02/2021.
LE BOURGMESTRE,

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
VILLE DE BUTEMBO
COMMUNE MUSUSA
PROVINCE DU NORD-KIVU

KAMBALE K. MBAYITHOYA Bovick*
Bourgmestre
Tel: 0998601978
0814740028.

VISA D'ARRIVEE
EN COPPIERE DE
BULEMGERA LE 15/02/2021
VERS PH 40

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
VILLE DE BUTEMBO
OFFICE D'ETAT CIVIL
COMMUNE DE BULEMGERA
PROVINCE DU NORD-KIVU

LA REDACTION

Vu à son arrivée au
quartier Biondi
ce 17/02/2021

KAMBALE MIKELELE
BONMAIN
CHIEF DE QUARTIER

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
VILLE DE BUTEMBO
COMMUNE KIMEMI
QUARTIER BIONDI
PROVINCE DU NORD-KIVU



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
Ministère des Postes, Télécommunications et NTIC



*Pour BIC Sarl
Ir MUSA KAVANDA
Gérant de l'entreprise*

*Visa d'annulation
au Bureau de la
Commune de Moust
ce 27-01-2021
le*

*KASERKA KARONDWA Dieudonné
GERANT DE L'ENTREPRISE*

Yony

*KASERKA VATIMWA ANIKET
Gérant de l'entreprise
0997788160
0895041811*

*Pour OASIS
NDVITO Jonathan
0971381614*

*SAALY KOMBI KAKOLE
DIRECTEUR TECHNIQUE*

KASERKA KIZITO











Image 33. Liste consultation publique

Technology, Health and Environment Solutions S.A.R.L « THEn-So S.A.R.L »
ID.NAT: 01-83-N13219W, R.C.C.M: KIN/RCCM/16-B-10371
Bureau d'étude agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable par l'Arrêté Ministériel N°055/CAB/MIN/EDD/AAN/WF/08/2018 du 18 juin 2018

Etude d'impact environnemental et social du projet :
Implantation de la fibre optique entre Kasindi, Beni, Butembo et Kyondo

LISTE DE PARTICIPANTS A LA CONSULTATION DU PUBLIC

Noms	Fonctions	Contacts	Signature
PULENDE PALUKU	Souder	0975648066	
BARAKA	Agronome	11	
ERIC KASEREKA	Salomane	0977645186	
MBUSA Joichee	Electricien	0982753496	
BIEN SAINT	Infirmerie	0977266204	
SALAMA KIFUKA	Vétérinaire	0982424038	
MIULIMBA GENO	Etudiante / BSM KYONDO	0977102649	
SUSTIN KANEKO	Professeur	0997079533	
RODRIGUE MARENGO	Musicien	0971838914	
KASEREKA MBOUWA	Souder	0990661616	
LEONI MBOUWA	Informatique	0977968546	
NEEMA KITANGA	Commerçante	0992901455	
SEKELI MALONGA	Agriculteur	0995281221	
LINDINA KASEREKA	Mécanicienne	0977080000	

Fait à _____ le _____ 2018



ANNEXES 5. AUTRES CORRESPONDANCES ET AUTORISATIONS

Image 34. Autorisation de l'Office des routes

OFFICE DES ROUTES
Le Directeur Général

Kinshasa, le **12 9 JAN 2021**
N° OR / DG / **082** PIR / 2021

Transmis copie pour information à :

- Monsieur le Directeur, Chef de Cellule PIR ;
- Monsieur le Directeur Provincial de l'Office des Routes / Nord - Kivu.

✓ **A Monsieur Le Directeur Technique de CSTELECOMEX à KINSHASA /Gombe**

Concerne : Pose de la fibre optique sur l'axe Kasindi – Beni – Butembo
Accusé de réception

Monsieur le Directeur Technique,

Nous accusons réception de votre lettre référencée ADMIN-CST-2020-12-07 adressée au Directeur Général de l'Office des Routes, en date du 04 décembre 2020, se rapportant à la demande d'autorisation pour l'exécution des travaux de construction à l'expansion de la fibre optique sur la route nationale reliant les villes de Kasindi – Beni – Butembo.

Y faisant suite, l'Office des Routes se dit favorable à votre demande. Cependant pour faire respecter la distance de plus au moins 10 à 20 mètres au - delà de l'emprise de la route où devra être posée la fibre optique, il vous est assigné deux ingénieurs de la Brigade de Beni sous responsabilité du Directeur Provincial OR/Nord – Kivu qui nous lit en copie et aussi notre Cellule d'Inspection et Protection des Infrastructures Routières sera appelé à effectuer ponctuellement de visite de supervision dudit projet, tous à votre charge.

Veuillez agréer, **Monsieur le Directeur Technique**, l'expression de notre franche collaboration.

Pour le Directeur Général en mission
Floribert MUYITI MUYITI
Directeur Général Adjoint

1, av. de l'Office des Routes Kinshasa/Gombe, B.P. 10 899 Kinshasa I - RDC
Email : or_rdc@yahoo.fr – Site Web : WWW.officedesroutes.cd



Image 35. Lettre du Gouverneur de la Province du Nord-Kivu

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

GOVERNEMENT PROVINCIAL DU NORD-KIVU


**CABINET DU GOUVERNEUR
DE PROVINCE**
Le Gouverneur

Goma, le 30 DEC 2020

N°01/1617/CAB/GP-NK/2020

TRANSMIS copie pour information à :

- Madame le Vice-Gouverneur de la Province du Nord-Kivu ;
à **GOMA**.-

OBJET :
Remerciements et activités de BCS-RDC dans la Province du Nord-Kivu.

Accusé de réception

A Monsieur le Directeur Général de la Société Bandwidth and Cloud Services RDC SARL "BCS RDC SARL" à **KINSHASA**.

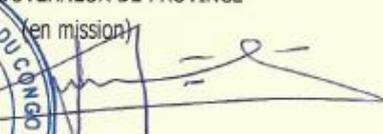
Monsieur le Directeur Général,

J'ai l'honneur d'accuser réception de votre lettre sans numéro du 15 décembre 2020 relative à l'objet en marge et de porter à votre connaissance qu'elle a retenu mon attention particulière.

Y faisant suite, je tiens à vous remercier de votre projet préconisé pour la Province du Nord-Kivu et vous rassurer de l'accompagnement du Gouvernement Provincial pour la sécurité de votre personnel, vos équipements et matériels pendant toute la durée de vos travaux.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de mes sentiments distingués.

LE GOUVERNEUR DE PROVINCE
(en mission)


Madame LUMBO KAHOMBO Marie :=
VICE-GOUVERNEUR



Adresse : Avenue du Lac, Quartier Nimbé, Commune de Goma/GOMARDC
Site web Province : www.provinsencordkivu.cd E-mail : secretariat.cab.gp.nk@gmail.com