



PROJET DE FORMATION PROFESSIONNELLE ET D'ENTREPRENEURIAT POUR L'EMPLOI AU BÉNIN (FP2E)

Source de financement : Banque mondiale



**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)
APPROFONDIE DU SOUS-PROJET DE CONSTRUCTION DU
LYCEE TECHNIQUE AGRICOLE (LTA) DE ZAGNANADO**

RAPPORT FINAL

Octobre, 2024

Titre du projet/Prestation	:	Mission d'Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES) et Réalisation des Plans d'Action de Réinstallation (PAR) des sites des travaux de construction des Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de leurs Unités Economiques à Vocation Pédagogique (UEVP) dans les communes de Adja-Ouèrè, Allada, Comè, Zagnanado, Zè (LOT 3)
Titre du document	:	Rapport d'EIES du sous-projet de construction du Lycée Technique Agricole (LTA) de Zagnanado
N° de Contrat	:	N° /MEF/PR/ADET/DNCMP/DCMP/SP du 17/04/2023
Client	:	Agence de Développement de l'Enseignement Technique (ADET)
Domaine technique	:	Infrastructure du secteur éducatif

Index	Version	Date	Rédaction	Chef de Mission	Vérification
1	Provisoire	03/2023	CHABI I. Hervé	OGOUWALE Euloge	OGOUWALE Euloge
2	Provisoire	12/2023	CHABI I. Hervé	OGOUWALE Euloge	OGOUWALE Euloge
3	Définitive	10/2024	CHABI I. Hervé	OGOUWALE Euloge	OGOUWALE Euloge



CONCEPTIS SARL au capital social de 1 000 000 FCFA ; RC N°Abomey-Calavi 180 B 2018 -IFU N° 3201810262344

Siège Social à Abomey-Calavi SODJENOUTIN Maison BALOGOUN ; BP : 922Abomey- Calavi ; Tel : +229 97927130/ +229 97922857 ; email : conceptissarl@gmail.com

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	3
SIGLES ET ACRONYMES	6
Listes des tableaux	8
Liste des planches	8
Liste des figures.....	9
RESUME ANALYTIQUE.....	10
ANALYTIC SUMMARY.....	34
1. INTRODUCTION	56
1.1. Contexte du projet	56
1.2. Contexte et justification de la mission.....	57
1.3. Présentation du promoteur	58
1.4. Présentation du bureau d'études et des experts	59
2. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION DES IMPACTS DES ACTIVITES DU SOUS-PROJET.....	60
2.1. CADRAGE DE LA MISSION	60
2.2. COLLECTE DES DONNEES ET INFORMATIONS	61
2.3. DEMARCHE D'INVENTAIRE FORESTIER DU SITE	65
2.4. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES.....	66
2.5. DEMARCHE D'ORDRE SPECIFIQUE A L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	69
2.6. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	76
3. PRESENTATION DU SOUS-PROJET ET DESCRIPTION DES ACTIVITES.....	77
3.1. AMENAGEMENTS PROJETS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU SOUS-PROJET.....	77
3.2. Systèmes à installer.....	80
3.3. Domaines d'intervention au niveau du LTA de Zagnanado.....	107
3.4. CONCEPTION PAR LOT	107
3.5. PRINCIPALES ACTIVITES PAR PHASE DU SOUS-PROJET	119
4. ANALYSE DU CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SOUS-PROJET.....	122
5. DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU RECEPTEUR DU SOUS- PROJET	123
5.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU SOUS-PROJET	123
5.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DE LA ZONE D'INFLUENCE INDIRECTE OU DIFFUSE.....	123
5.3. CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DE LA COMMUNE DE ZAGNANADO	132
5.4. DESCRIPTION SPECIFIQUE DES SITES D'ACCUEIL OU LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE DU SOUS-PROJET..	143
5.5. Situation sécuritaire dans la zone du sous-projet.....	152
6. PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU SOUS-PROJET.....	155
6.1. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX LIES AU SOUS-PROJET.....	155
6.2. ENJEUX SOCIAUX LIES AU SOUS-PROJET.....	156

7.	ANALYSE DES VARIANTES DU SOUS-PROJET	160
7.1.	PRINCIPAL MODE D'ALIMENTATION EN ELECTRICITE	160
7.2.	APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE	165
7.3.	GESTION DES DECHETS SOLIDES ORGANIQUES/BIODEGRADABLE ET NON ORGANIQUE	166
7.4.	GESTION ET TRAITEMENT DES EAUX USEES	168
7.5.	GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX.....	171
7.6.	JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE	174
8.	ANALYSE DES IMPACTS POSITIFS ET NEGATIFS POTENTIELS ET LEURS MESURES D'ATTENUATION/MINISATION	175
8.1.	ACTIVITES ET SOURCES D'IMPACTS	175
8.2.	IDENTIFICATION DES RECEPTEURS D'IMPACT	176
8.3.	DESCRIPTION ET ANALYSE DES PRINCIPAUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS DU SOUS- PROJET	179
8.4.	DESCRIPTION ET ANALYSE DES PRINCIPAUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS DU SOUS- PROJET	191
8.5.	IMPACTS DU SOUS-PROJET A LA PHASE DE FERMETURE	232
8.6.	SYNTHESE DES IMPACTS PAR PHASE DU SOUS-PROJET	236
9.	GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS	278
9.1.	ANALYSE GLOBALE DES RISQUES LIES AUX TRAVAUX	278
9.2.	SYNTHESE ET ANALYSE DES RISQUES PAR PHASE DU SOUS-PROJET	281
9.3.	ANALYSE DES RISQUES SPECIFIQUES AUX TRAVAUX	299
9.4.	RISQUES SPECIFIQUES A LA PHASE D'EXPLOITATION DU LTA	299
9.5.	PLAN D'URGENCE EN CAS D'ACCIDENT EN PHASE DE CHANTIER	302
9.6.	MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE SECURITE	306
10.	CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES DU SOUS-PROJET	308
10.1.	CONTEXTE DE L'ORGANISATION DES CONSULTATIONS PUBLIQUES DES PARTIES PRENANTES.....	308
10.2.	SYNTHESE DES PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES PARTIES CONSULTEES	309
11.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	311
11.1.	OBJECTIFS DU PGES	311
11.2.	MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES	311
11.3.	CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES D'ORDRE GENERAL APPLICABLES SUR LES CHANTIERS, Y COMPRIS LES QUESTIONS D'HYGIENE, DE SANTE ET DE SECURITE AU TRAVAIL	314
11.4.	PLAN SPECIFIQUE DE PREVENTION ET DE GESTION DES RISQUES DE EAS/HS ET DE LA VBG	322
11.5.	MESURES DE COMPENSATION DE LA BIODIVERSITE ET DE RESTAURATION DES ECOSYSTEMES	322
11.6.	MECANISME DE GESTION DES DECOUVERTES FORTUITES DES VESTIGES DE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE ET CULTUREL, LE CAS ECHEANT	322
11.7.	MESURES DE PREVENTION ET GESTION DES RISQUES	323
11.8.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	324
11.9.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	332

11.10.	COUT DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU LTA DE ZAGNANADO	336
12.	MECANISME DE GESTION DES PLAINTES ET DE REGLEMENT DES GRIEFS	390
13.	PLAN D’ACTION GENRE ET INCLUSION SOCIALE POUR LA MISE EN œuvre DU SOUS-PROJET .	391
13.1.	INTEGRATION DE LA DIMENSION GENRE ET INCLUSION SOCIALE DANS LE SOUS-PROJET	391
13.2.	DIMENSION GENRE ET INCLUSION SOCIALE SUR LE LIEU DU TRAVAIL	393
13.3.	PRISE EN COMPTE DU GENRE DANS LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIVITES DU SOUS-PROJET	394
13.4.	QUESTION DU GENRE ET LE VIH/SIDA, COVID-19	395
13.5.	GENRE ET INCLUSION SOCIALE DANS LE CONTEXTE DU SUIVI-EVALUATION	395
13.6.	PRISE EN CHARGE DES PERSONNES VULNERABLES.....	396
14.	SYNTHESE DES COUTS DE MISE EN œuvre DU PGES DU LTA.....	398
	CONCLUSION	400
	BIBLIOGRAPHIE.....	402
	ANNEXES	404

SIGLES ET ACRONYMES

ABE	: Agence Béninoise pour l'Environnement
ACISE	: Agence de Construction des Infrastructures du Secteur de l'Éducation
ADET	: Agence de Développement de l'Enseignement Technique
ADSC	: Agence de Développement de Sèmè-City
AEV	: Adduction d'Eau Villageoise
AFD	: Agence Française de Développement
AGR	: Activité Génératrice de Revenu
ANDF	: Agence Nationale des Domaines et du Foncier
CAGP	: Comité d'Arrondissement de Gestion des Plaintes
CCGP	: Comité Communal de Gestion des Plaintes
CDPH	: Convention Relative aux Droits des Personnes Handicapées
CES	: Cadre Environnementale et Social
CGES	: Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
CNGP	: Comité National de Gestion des Plaintes
CO₂	: Dioxyde de Carbone
CoGeF	: Commission de Gestion Foncière
CPRP	: Cadre de Politique de Réinstallation des Populations
EAS	: Exploitation et Abus Sexuel
EE	: Energie Electrique
EFTP	: Enseignement et Formation Technique et professionnelle
EIE	: Etude d'Impact Environnemental
EIES	: Etudes d'Impact Environnemental et Social
EM	: Ecole des Métiers
EPC	: Equipement de Protection Collective
EPI	: Equipement de Protection Individuelle
FPI	: Financement des Projets d'Investissement
FP2E	: Formation Professionnelle et d'Entrepreneuriat pour l'Emploi au Bénin
FPMH	: Forage Equipé de Pompe à Motricité Humaine
GES	: Gestion Environnementale et Sociale
HIEQ	: Haute Intensité de l'Equipement
HIMO	: Haute Intensité de Main d'œuvre
HS	: Disparité entre Homme et sexe
IGN	: Institut Géographique National
LTA	: Lycée technique agricole
MCVT	: Ministère du Cadre de Vie et des Transports en charge du Développement Durable
MDGL	: Ministère de la Décentralisation et de la Gouvernance Locale
MESTFP	: Ministère en charge des Enseignements Secondaire, Technique et de la Formation Professionnelle
MGP	: Mécanisme de gestion des plaintes
NES	: Normes Environnementales et Sociales
ODD	: Objectifs de Développement Durable
PAE	: Plan d'Action Environnemental
PAP	: Personnes Affectés par le Projet
PAR	: Plans d'Action de Réinstallation
PDU	: Plan de Déplacement Urbain
PEES	: Plan d'Engagement Environnemental et Social
PGES	: Plan de Gestion Environnemental et Social
PGMO	: Plan de Gestion de la Main d'œuvre

PME	: Petite et Moyenne Entreprise
PMPP	: Plan de Mobilisation des Parties Prenantes
PNE	: Politique National de l'Environnement
PNIASAN	: Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaires et Nutritionnelle
PNPG	: Politique Nationale de Promotion du Genre au Bénin
ProFAR	: Projet d'appui à la formation Agricole Rurale
PSDSA	: Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole
PSES	: Poussière dite Sans Effets Spécifiques
PV	: Procès-Verbal
SBEE	: Société Béninoise d'Energie Electrique
SIG	: Système d'Information Géographique
SNDD	: Stratégie Nationale de Développement DURABLE
SNEFTP	: Stratégie National de l'Enseignement et de la Formation Technique et Professionnelle
UEVP	: Unités Economiques à Vocation Pédagogique
VBG	: Violence Basée sur le Genre
VCE	: Violence Contre les Enfants
ZID	: Zone d'Influence Directe
ZII	: Zone d'Influence Indirecte

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Composantes de la matrice de type Léopold (1971) utilisé pour l'identification des impacts du sous-projet.....	70
Tableau 2 : Cadre de référence pour l'évaluation de l'importance des impacts	72
Tableau 3 : Matrice d'évaluation de l'intensité des impacts	73
Tableau 4 : Grille d'évaluation des risques professionnels	75
Tableau 5 : Matrice de criticité du risque	75
Tableau 6 : Composante de chaque zone du LTA.....	77
Tableau 7: Bilan des locaux du Lycée technique agricole de Zagnanado	99
Tableau 8 : Activités de construction du LTA de Zagnanado par phase du sous-projet.....	119
Tableau 9 : Répartition de la population par sexe et par arrondissement en 2013.....	133
Tableau 10 : Taux d'alphabétisation dans la Commune de Zagnanado.....	136
Tableau 11 : Répartition des infrastructures scolaires selon les arrondissements	136
Tableau 12 : Taux net de scolarisation au secondaire dans la Commune de Zagnanado...	137
Tableau 13 : Niveau d'affermage des AEV au niveau de la Commune.....	141
Tableau 14 : Coordonnées géographiques du site du LTA (49ha97a66ca)	144
Tableau 15 : Liste des espèces inventoriées sur le site 1 (49ha97a66ca) de Zagnanado...	150
Tableau 16 : Potentiel d'émission de gaz à effet de serre sur le site 1 de Zagnanado	151
Tableau 17 : Enjeux environnementaux liés au sous-projet.....	155
Tableau 18: Enjeux sociaux, économiques et sécuritaires des activités du sous-projet	156
Tableau 19 : Comparaison des options des modes d'alimentation en électricité.....	161
Tableau 20 : Avantages et inconvénients des variantes liées à l'eau potable	165
Tableau 21 : Comparaison des variantes	166
Tableau 22 : Comparaison des variantes proposées pour la gestion des eaux usées	169
Tableau 23 : Avantages et inconvénients des différents scénarios	173
Tableau 24 : Synthèse des variantes retenues pour le sous-projet.....	174
Tableau 25 : Activités de construction du LTA par phase du sous-projet.....	175
Tableau 26 : Matrice des interactions des sources potentielles d'impacts et des récepteurs d'impacts du site du LTA	177
Tableau 27 : Potentiel d'émission de gaz à effet de serre sur le site 1 de Zagnanado	192
Tableau 28 : Normes limites de rejet de gaz toxiques et autres particules en suspension en République du Bénin	205
Tableau 29 : Synthèse des impacts positifs et négatifs potentiels identifiés.....	237
Tableau 30: Synthèse de l'analyse des risques liés aux activités du sous-projet.....	282
Tableau 31 : Analyse des risques liés au dysfonctionnement de la STEP du LTA.....	301
Tableau 32 : Statistique des participants aux différentes séances de consultation publique	308
Tableau 33: Synthèse des préoccupations et mesures prises à la consultation publique organisée à la Mairie de Zagnanado	310
Tableau 34 : Programme de suivi environnemental et social des travaux de construction et d'exploitation du LTA.....	328
Tableau 35: Programme de surveillance environnementale et sociale	333
Tableau 36: Coût de mise en œuvre du PGES des travaux de construction du LTA de Zagnanado.....	336
Tableau 37: Coût des mesures environnementales et sociales	357
Tableau 38 : Synthèse des coûts de mise en œuvre du PGES du LTA	398

LISTE DES PLANCHES

Photo 1 : Vue partielle des participants à la séance de cadrage.....	61
Planche 2 : Aperçu des participants à la restitution de la séance du cadrage de la mission.....	61

Planche 3 : Aperçu des participants à la séance de formation des agents de collecte de données.....	63
Planche 4 : Vue partielle de quelques éléments à installer sur le LTA.....	80
Planche 5 : Mise en place d'une STEP.....	89
Planche 6 : Panneau de 1 m ² permet de fournir une puissance crête de l'ordre de 535-560 WC.....	96
Planche 7 : Vue partielle de quelques éléments à installer sur le LTA.....	98
Planche 8 : Couvert végétal de la zone d'influence directe du sous-projet.....	146
Planche 9 : Type de végétation sur le site de 49ha97a66cade Zagnanado.....	150
Planche 10 : Aperçu partiel de biens fonciers et de plantations sur le site du LTA.....	203
Planche 11 : Temps forts des séances tenues avec les populations.....	308

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Ordre de mesure des arbres-échantillons et caractérisation des arbres inclus et exclus.....	66
Figure 2 : Processus d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux du sous-projet.....	72
Figure 3 : Situation géographique et administrative de la Commune de Zagnanado.....	124
Figure 4 : Evolution des hauteurs moyennes de pluies en fonction du nombre de jours de 1995 à 2013.....	125
Figure 5 : Carte du relief et du réseau hydrographique de la Commune de Zagnanado.....	127
Figure 6 : Carte pédologique de la Commune de Zagnanado.....	129
Figure 7 : Occupation du sol dans la Commune de Zagnanado.....	131
Figure 8 : Dynamique de la population de Zagnanado.....	132
Figure 9 : Nombre d'établissements et effectif des élèves à Zagnanado de 2016 à 2022.....	137
Figure 10 : Taux brut de scolarisation dans la Commune de 2016 à 2022.....	138
Figure 11 : Taux de survie des apprenants du 1er et du second cycle dans la Commune de Zagnanado entre 2017 et 2022.....	138
Figure 12 : Taux d'achèvement brut des élèves dans les établissements secondaires de 2016 à 2022.....	139
Figure 13 : Effectif des élèves dans les établissements secondaires de 2016 à 2022.....	140
Figure 14 : Taux de couverture des ménages en latrines familiales.....	142
Figure 15 : Localisation du site de 49ha97a66cadu LTA de Zagnanado.....	144
Figure 16 : Occupation des terres du site LTA de Zagnanado.....	147
Figure 17 : Pédologie du site de 49ha97a66ca.....	148
Figure 18 : Répartition par classe de circonférence des arbres.....	149
Figure 19 : Caractéristiques hydrographiques du site du LTA de Zagnanado.....	152
Figure 20 : Quelques enjeux identifiés dans l'emprise du sous-projet.....	158
Figure 21: Plan d'urgence.....	305

1- CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU SOUS-PROJET

Le Bénin s'est engagé dans un processus de réforme de son système éducatif avec l'adoption en décembre 2019 de la Stratégie Nationale de l'Enseignement et de la Formation Techniques et Professionnels (SNEFTP). La SNEFTP devrait à terme permettre de développer et de protéger le capital humain du pays, inhibé par l'environnement de l'offre de formation caractérisée par : l'inadaptation des profils d'entrée aux compétences techniques et professionnelles à acquérir, la baisse des effectifs d'apprenants à l'Enseignement et Formation Technique et Professionnelle (EFTP) ; l'inadéquation entre les profils de sortie et les besoins du marché du travail et la faible participation du privé dans la gouvernance de l'offre de formation technique et professionnelle.

Une table ronde de mobilisation des partenaires autour de la mise en œuvre de la stratégie s'est déroulée à Cotonou, en février 2020 et les partenaires se sont engagés à accompagner le Bénin pour l'atteinte des objectifs de la stratégie.

Dans le cadre de la concrétisation de ces engagements, le Gouvernement du Bénin à travers l'Agence de Développement de l'Enseignement Technique (ADET) a initié un programme de construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de construction de sept (07) Écoles de Métiers (EM) et a reçu le soutien financier de la Banque mondiale.

Ce soutien financier de la Banque mondiale permettra de construire un lycée technique agricole dans la Commune de Zagnanado.

2- Contexte et justification de la mission

La prise en compte de l'environnement et des populations dans le cadre des projets de développement qu'elle finance, constitue pour la Banque mondiale l'un des principes cardinaux. À cet effet, des règles spécifiques ont été élaborées, définissant les dispositions et pratiques à respecter pour la bonne conduite des projets afin qu'ils soient véritablement des facteurs d'amélioration du cadre et des conditions de vie des populations.

Selon les instruments de sauvegarde élaborés en phase de préparation notamment le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale CGES, le présent projet est classé à risque environnemental et Social « Modéré suivant le Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale. Pour le cas d'espèce, huit (08) normes sur les dix (10) normes environnementales et sociales de la Banque mondiale sont déclenchées à savoir NES1 ; NES2 ; NES3 ; NES4 ; NES5 ; NES6 ; NES7, NES8 et NESIO. La NES 7 est déclenchée par le projet FP2E mais n'est pas applicable au présent sous-projet.

Dans le cadre du respect des différentes dispositions contenues dans le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) et le Cadre de Politique de Réinstallation des Populations (CPRP) et conformément aux résultats du screening environnemental et social, le sous-projet des travaux de construction du Lycée Technique Agricole (LTA) de Zagnanado est soumis à une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie assortie d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR).

3- APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

La méthodologie adoptée pour la réalisation de l'EIES comporte d'une part, une approche générale et une démarche spécifique à l'analyse environnementale et sociale d'autre part. Les principales étapes de la méthodologie sont présentées dans le tableau i.

Tableau 1 : Approches méthodologiques adoptées pour la réalisation de l'EIES

Catégories	Principales étapes
Approche globale	– Cadrage de la mission ou briefing avec des acteurs institutionnels du projet le vendredi 24 février 2023 au siège de l'ADET ;

Catégories	Principales étapes
	<ul style="list-style-type: none"> – Recherche et analyse documentaires ; – Visite et investigations de site d'accueil du sous-projet du 06 au 12 mars 2023 ; – Travaux de terrain et inventaire des données floristique ; – Informations et consultations des parties prenantes les mardi 7 et mercredi 8 mars 2023 ; – Traitement des données et rédaction du rapport
Approche spécifique	<ul style="list-style-type: none"> – Analyse environnementale (Identification des sources d'impacts, identification des impacts, Evaluation des impacts, Identification des risques, etc.) ; – Méthode d'identification et d'analyse des risques ; – Elaboration du PGES et PSSE ; –

Source : Travaux de terrain, mars 2023

4- Présentation du sous-projet et description des activités

Le sous-projet se compose principalement :

- **d'un parvis extérieur** : constitue l'accès principal du LTA et participe directement à l'image identitaire de l'établissement. C'est un espace tampon entre le domaine public et l'enceinte du lycée ;
- **d'une zone générale** : composée du bloc entrée, de l'administration, des salles de classe, de la bibliothèque et de l'espace multimédia. L'axe central jouera le rôle de colonne vertébrale à partir de laquelle s'articuleront les principaux blocs. A l'étage, un système de passerelles sera mis en œuvre afin d'offrir une dynamique de circulation ;
- **d'une zone agricole** : constituée des différents blocs de production et de transformation animale et végétale et du polygone pédagogique. Cette zone est propice à l'apprentissage pratique ;
- **d'une zone hébergement** : Elle est destinée aux élèves internes intégrant les blocs des chambres ainsi qu'un réfectoire ;
- **d'une zone d'hébergement administratif/professeur** : composée de maisons en bandes pour le corps administratif et de studios pour le reposoir du corps enseignant.
- **d'une zone sportive** : comporte une multitude de terrains sportifs offrant ainsi la possibilité aux différentes classes de pratiquer simultanément les activités sportives.
- **D'une station d'épuration**
- **D'une station photovoltaïque**

Infrastructures à construire au niveau du LTA

Le Lycée Technique Agricole moderne comportera de Blocs production végétale & Production animale + un Bloc maintenance des Matériels et Machines agricoles. Le LTA de Zagnanado abritera : quatre (4) Blocs de 6 salles de classe ; un (1) Bloc NTA (Atelier de transformation des produits végétaux, produits carnés) ; 1 Bloc de Salles spécialisées (salles informatiques, 1 Bibliothèque, 2 Salles multimédia, 1 Salle technique pour les serveurs, 2 Bureaux, 2 Salles de dessin et 1 Salle CAO-DAO, 3 Blocs de de toilette) ; 1 Bloc de maintenance des machines agricoles; un (1) Bloc Production végétale; un (1) Bloc Production animale; une (1) Zone de production animale ; Un (1) Bloc administratif moderne ; Un (1) Dortoir filles de 100 places ; Un (1) Dortoir garçons de 100 places ; Un (1) Réfectoire / cuisine ; Une (1) Infirmerie ; Cinq (5) Logements pour les membres de l'administration x (2) ; Forage + Château d'eau à gros débit ; Ateliers ; un (1) Incubateur NTA, PV, PA ; autres (Galerie, VRD).

N°	Locaux	Surface utile (m ²)
01	INFIRMERIE	95,00

N°	Locaux	Surface utile (m ²)
02	ADMINISTRATION	333,50
03	Bloc de Salles spécialisées – Sous total Surface utile – Sous total Surface utile bloc machines agricoles	– 575 – 626
04	Bloc production végétale	512
05	Bloc pêche et aquaculture	983
06	Bloc production animale	538
07	Bloc de cinq salles de classe	521
08	Réfectoire et cuisine	445
09	2 Dortoirs (2 dortoirs de 100 places pour les garçons et un dortoir de 150 places pour les filles)	2 058
10	Logement pour les membres de l'administration (4 logements)	735
11	Zone de production animale	2 494
	Total surface utile	9 915

Source : ADET, novembre 2022

La photo A montre le plan type du LTA de Zagnanado.



Photo A : Vue d'ensemble en 3 D des infrastructures projetées

Principales activités par phases du sous-projet

Les activités du sous-projet constituant les sources d'impact sont regroupées par phase de réalisation tel que présenté dans les tableaux ii.

Tableau ii : Activités de construction du LTA par phase du sous-projet

Phases du sous-projet	Activités sources d'impact	Equipements à utiliser
Phase de préparation	<ul style="list-style-type: none"> – Libération de l'emprise du sous-projet (déboisement, débroussaillage, déplacement des PAPs ; – Installation du chantier (déblayage, aménagement et convoiement des équipements, base technique, locaux et logements de l'entreprise, parc matériel, construction des aires de stockage divers, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> – Outillages manuels (houes, haches, pioches, etc.) – Equipements motorisés (bulldozer, niveleuse, tractopelle (chargeuse-pelleteuse) chargeuse, etc.)

Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution ; travaux de menuiserie ; travaux de fondation ; montage des agglos ; Aménagement des Voiries et Réseaux Divers (VRD); travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, travaux de revêtement du sol, badigeonnage et peinture des bâtiments, etc.) - Entretien des véhicules, engins et groupes électrogènes - Equipement des infrastructures (salles de classe, administration, dortoirs, ateliers, cuisine, laboratoires, etc.) - Travaux de menuiserie (pose de charpentes des bâtiments scolaires) - Repli de chantier (démantèlement des installations et fermeture du chantier, nettoyage de la base des travaux, circulation de véhicules et engins de chantier) 	<ul style="list-style-type: none"> - Outillages manuels (houes, haches, pioches, etc.) - Equipements motorisés - Engins de chantiers BTP : décapeuse, bulldozer, niveleuse, tractopelle, nacelle chargeuse, rouleau compresseur, dumper, etc. - Camion benne
Phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en service du LTA - Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes et de maintenance des équipements électriques et électroménagers 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipement de laboratoire et atelier de travail - Matériels et équipements agricoles - Equipements connexes à la Station d'Épuration (STEP) : Aérateurs de surface / Aérateurs centrifuges, mélangeur, aérateur à éjecteur, etc.
Phase de démantèlement	<ul style="list-style-type: none"> - Démantèlement des infrastructures du LTA 	<ul style="list-style-type: none"> - Outillages manuels (houes, haches, pioches, etc.) - Equipements motorisés - Engins de chantiers BTP : décapeuse, bulldozer, tractopelle, nacelle chargeuse, dumper, etc. - Camion benne

ANALYSE DES VARIANTES DU SOUS-PROJET

Les variantes analysées prennent en compte : i) le mode d'alimentation en électricité ; ii) l'approvisionnement en eau ; iii) la gestion des déchets solides ménagers et déchets organiques et iv) la gestion et le traitement des eaux usées (tableau iii).

Tableau iii : Variantes du sous-projet

Aspects du sous-projet	Variantes analysées	Variante optimale	Justification du choix
Alimentation en électricité	<ul style="list-style-type: none"> - Variante 1 : Alimentation en énergie électrique par la ligne de la SBEE - Variante 2 : Alimentation en énergie électrique par l'installation d'une Centrale Solaire (CS) - Variante 3 : Alimentation en énergie électrique par la ligne de la SBEE plus groupe électrogène - Variante 4 : Alimentation en énergie électrique par 	Variante 4	<p>Au regard de l'analyse comparative, la variante 4 est plus adaptée. Le site d'accueil du projet est situé à au moins 2 km de la ligne électrique (moyenne tension) de la SBEE. En effet, le choix de la variante 1 va nécessiter en amont l'extension du réseau de la SBEE.</p> <p>La zone du sous-projet dispose en effet d'un bon ensoleillement susceptible</p>

Aspects du sous-projet	Variantes analysées	Variante optimale	Justification du choix
	l'installation d'une centrale solaire plus groupe électrogène (GE)		d'être capté pour la production de l'énergie solaire à travers les panneaux photovoltaïques (PV). Etant donné que les besoins en énergie dans les bâtiments seront assez grands, l'éclairage extérieur du site sera assuré par des lampadaires solaires. Mieux, la variante 4 a l'avantage d'être une technologie à caractère écologique (énergie propre). Vu les dispositifs et les équipements à installer sur l'ensemble du site, le coût des variantes 1 et 3 et le temps que le processus de sa mise en œuvre prendra, il est recommandé le système mixte qui associe le groupe électrogène à la centrale solaire à installer ; ceci garantira l'autonomie énergétique du LTA. La centrale solaire est la principale source d'énergie. Elle pourra fournir la capacité nécessaire pour le fonctionnement du LTA.
Approvisionnement en eau	<ul style="list-style-type: none"> - Variante 1 : Alimentation du LTA en eau à partir d'un forage + Château d'eau à gros débit et réseau de distribution - Variante 2 : Approvisionnement à partir du réseau de distribution de la SONEB 	Variante 1	L'analyse des différentes variantes montre que la variante 1 (alimentation du LTA en eau à partir d'un forage) est la variante préférable, compte tenu des avantages qu'elle offre en matière de de fourniture en continu de l'eau potable. Pour pallier la pénurie d'eau au niveau du LTA, le forage sera doté.
Gestion des déchets solides organiques/biodégradables et non organique	<ul style="list-style-type: none"> - Variante 1 : Installation du système de biodigesteur - Variante 2 : Installation d'une incinération moderne destinée à l'élimination des produits et/ou sous-produits - Variante 3 : Installation d'une compostière pour la 	Variante 3 et 4	De l'analyse des systèmes de traitement des déchets solides qui seront produits au niveau du LTA, il ressort que la variante 3 « installation d'une compostière pour la production du compost et sa valorisation agricole au niveau de l'UEVP » est efficace du point de vue

Aspects du sous-projet	Variantes analysées	Variante optimale	Justification du choix
	production du composte et sa valorisation agricole - Variante 4 : Collecte et évacuation des déchets non organiques par des structures agréées vers des sites autorisés.		élimination des déchets et protection de l'environnement. Ce système est compatible avec les domaines de spécialisation du LTA de Zagnanado
Gestion et le traitement des eaux usées	- Variante 1 : Traitement biologique (système à boues activées) - Variante 2 : Construction de puisards et fosses septiques ; - Variante 3 : Installation de la Station d'Épuration (STEP) pour toutes les eaux usées	Variante 3	L'analyse des variantes de traitement recommande un système de lagunage (bassins d'aération et de décantation, digestion anaérobie et filtration biologique aérobie) pour toutes les eaux usées. Avec l'espace existant disponible, ce système permettra une bonne stabilisation des eaux usées, en réduisant fortement les nuisances tout en offrant une possibilité de rejet des eaux épurées dans les cours d'eau. En tenant compte des caractéristiques du milieu récepteur, la variante 3 « Installation de la station d'épuration pour toutes les eaux usées » est la plus indiquée vue son coût abordable qui s'arrime au budget du projet. Mieux, le risque de pollution de cette variante sur le cadre de vie est très faible.
Gestion des déchets biomédicaux de l'infirmierie	- Variante 1 : Evacuation des DBM vers des structures sanitaires disposant d'équipements de traitement/élimination appropriés - Variante 2 : Gestion interne des DBM au niveau du LTA	Variante 1	Pour la gestion des DBM, la variante 2 est retenue au regard des inconvénients que présente la variante 1. Ces contraintes se résument à l'insuffisance de la capacité de traitement, le transport des DBM, les nuisances que ce mode de gestion aurait créé au niveau des structures d'accueil. La variante 2 permettra de traiter à les DBM à l'interne et de les éliminer à l'externe. Cette variante comprend trois grandes phases :

Aspects du sous-projet	Variantes analysées	Variante optimale	Justification du choix
			<ul style="list-style-type: none"> - décontamination à l'eau de javel des déchets à la source permettant d'éliminer ou de réduire les risques infectieux ; - incinération au sein de la structure ou l'enfouissement (déchet anatomique) ; - transport sécurisé vers la décharge municipale.

Source : Résultat d'analyse, mars 2023

Analyse du cadre politique, juridique et institutionnel de l'évaluation environnementale sur le sous-projet

Dans le cadre de la présente étude a effectué une analyse synthétique de l'environnement réglementaire, législatif et institutionnel qui doit encadrer la mise en œuvre du sous-projet de construction du LTA de Zagnanado a été effectuée..

Cadre politique applicable au sous-projet

Le Bénin s'est doté de plusieurs documents de politiques stratégiques en rapport avec la protection de l'environnement. Au nombre de ces documents de politique en lien avec le sous-projet, nous avons : l'Agenda 21 national ; la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD), la Politique Nationale de l'Environnement (PNE) ; le Plan d'Action Environnementale (PAE) ; la Politique du Bénin face aux changements climatiques ; la Politique Nationale de Promotion du Genre au Bénin (PNPG), le Plan sectoriel de l'éducation post 2015 ; la Stratégie Nationale de l'Enseignement et la Formation Techniques et Professionnels (EFTP) 2020-2030 ; le Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) Contribution Déterminée au Niveau National (CDN) actualisée 2021, Politique Nationale de Gestion des Changements climatiques (PNGCC) ; le Plan national d'adaptation aux changements climatiques, Stratégie de développement à faible intensité de carbone et résilient aux changements climatiques (2016-2025) ; Stratégie Sectorielle d'Adaptation aux Changements Climatiques (SSACC 2020-2050), Politique Nationale de Développement des Energies Renouvelables (PONADER), etc.

Cadre juridique de mise en œuvre du sous-projet

Les principaux textes nationaux applicables au sous-projet sont entre autres :

- la loi n° 90-32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin telle que modifiée et complétée par la loi N° 2019 - 40 du 07 novembre 2019 ;
- la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin ;
- la loi n°98-004 du 27 janvier 1998 portant code du travail ;
- la Loi n°2017-05 du 29 août 2017 fixant les conditions et la procédure d'embauche, de placement de la main-d'œuvre et de résiliation du contrat de travail en République du Bénin ;
- la loi n°2011-26 du 09 janvier 2012 portant prévention et répression des violences faites aux femmes prévoit des dispositions pour la lutte contre les VBG ;
- la loi n° 98-019 du 21 mars 2003 portant code de sécurité sociale en République du Bénin ;
- la loi n° 2017-15 modifiant et complétant la loi 2013-01 du 14 août 2013 portant Code foncier et domaniaal ;
- la loi n° 2002-16 du 28 octobre 2004 portant régime de la Faune en République du Bénin ;
- la loi N°2022 - 04 du 16 février 2022 sur l'hygiène publique en République du Bénin ;
- la loi N° 2010-44 du 24 novembre 2010 portant Gestion de l'Eau en République du Bénin.

- la loi N°2006-19 du 05/09/2006 portant répression du harcèlement sexuel et protection de la victime en République du Bénin
- la loi n° 2015-08 du 23 Janvier 2015 portant code de l'enfant République du Bénin
- la loi N°2017-06 du 29/09/2017 portant protection et promotion des droits des personnes handicapées au Bénin

Ces lois ainsi que leurs décrets d'application sont nécessaires pour la mise en œuvre des activités du sous-projet dans des conditions environnementales et sociales définies par la réglementation en vigueur.

Cadre institutionnel de mise en œuvre du sous-projet

Le cadre institutionnel de mise en œuvre du sous-projet est composé de l'Agence pour le Développement de l'Enseignement Technique ; la Mairie de Zagnanado ; l'Entreprise adjudicataire des travaux (exécution des travaux et mise en œuvre du PGES) ; la mission de contrôle ; la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Transport chargé du Développement Durable (DDCVT) Zou ; la Direction Départementale du Travail et de la Fonction Publique (DDTFP) Zou-Collines ; l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) ; la Direction Départementale de la Santé (DDS – Collines) ; la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) ; l'Inspection Forestière (IF) Zou ; le Ministère des Affaires Sociale et de la Microfinance (MASM), l'Institut National de la Femme (INF), la Direction Générale des Mines (DG-Mines) et les ONG spécialisées dans la mise en œuvre du PGES .

Normes Environnementales et Sociales de la Banque mondiale applicables au sous-projet

Au-delà de la réglementation nationale, le sous-projet de construction du LTA de Zagnanado est mis en œuvre sous le régime du Cadre Environnemental et Social (CES) qui permet à la Banque mondiale et au Bénin de mieux gérer ses risques et impacts environnementaux et sociaux.

Bien que la NES n°7 « Peuples autochtones, communautés locales traditionnelles Afrique subsaharienne historiquement défavorisés » soit déclenchée dans le cadre du projet FP2E, elle ne s'applique pas au présent sous-projet. Les huit (08) Normes Environnementales et Sociales sont pertinentes pour s'appliquer au sous-projet : NES n°01 « Evaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux » ; NES n°02 « Emploi et conditions de travail » ; NES n°03 « Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution » ; NES n°04 « Santé et Sécurité des populations » ; NES n°05 « Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation involontaire » ; NES n°06 « Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques » ; NES n°08 « Patrimoine culturel » et NES n°10 « Mobilisation des parties prenantes et information ».

DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU RECEPTEUR

Deux zones d'influence notamment la : i) ***zone d'influence directe*** et ii) ***zone d'influence indirecte ou diffuse*** du sous-projet de construction du LTA de Zagnanado sont déterminées de manière à faciliter la prise en compte de tous les éléments du milieu pouvant être touchés de près ou de loin par la réalisation des travaux.

Zone d'Influence Directe (ZID)

La Zone d'Influence Directe (ZID) ou zone restreinte correspond à la zone qui recevra les effets directs des travaux de construction du Lycée Technique Agricole. En effet, il s'agit du site de 49ha97a66ca associé à l'ensemble des unités fonctionnelles autour de ce site et d'un rayon de 2 km autour du site.

Zone d'Influence Indirecte ou diffuse (ZII)

La zone d'influence indirecte ou diffuse s'étend à l'ensemble de la Commune de Zagnanado qui va ressentir directement les retombées socio-économiques (positives et/ou négatives) ainsi que les impacts environnementaux du sous-projet. Du fait qu'il s'agit d'une infrastructure scolaire, l'impact du sous-projet sera ressenti sur tout le territoire de la Commune de Zagnanado et même au-delà de ses frontières. La

construction du Lycée aura un impact primordial sur les activités agricoles, la promotion de l'entreprenariat agricole, etc.

Description spécifique du site d'accueil ou la zone d'influence directe du sous-projet

Caractéristiques biophysiques du site

↳ Localisation et accessibilité du site du sous-projet

Le site de 49ha 97a 66ca devant accueillir le Lycée Technique Agricole (LTA) à Zagnanado est situé dans l'arrondissement de Zagnanado-centre. La figure A présente la localisation de site du LTA Zagnanado.

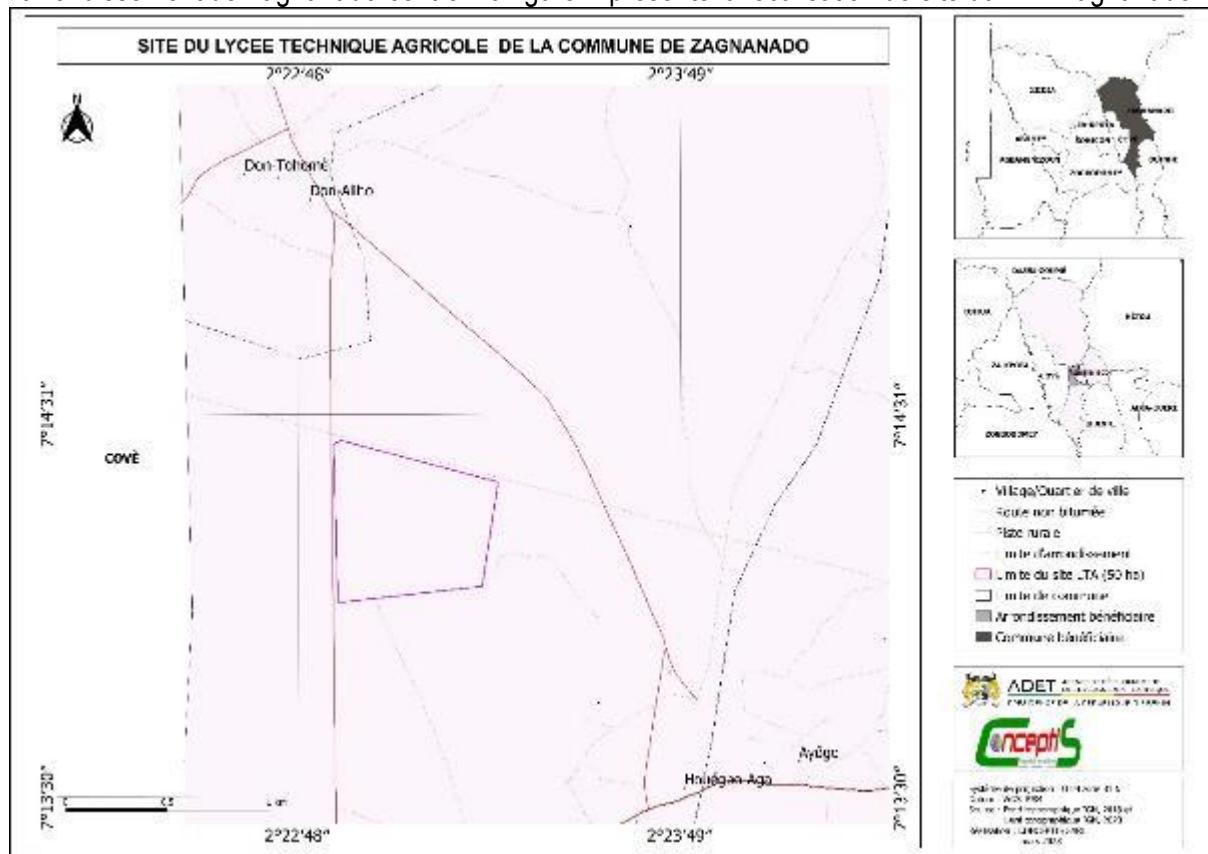


Figure A : Localisation du site de 49ha 97a 66ca du LTA de Zagnanado

Le site est situé au bord de la voie bitumée qui mène à Banamè, à deux kilomètres (2 km) environ de la mairie de Zagnanado, au côté droit en quittant Zagnanado-centre vers Banamè. Il est à 1,5 km environ des agglomérations. Il prend en compte les villages de Houégbo-Aga et de Zagnanado-centre et est limité au nord par la ligne Haute Tension (HT), au sud par le village de Zagnanado-centre, à l'est par le village de Houégbo-Aga et à l'ouest par la voie bitumée de Banamè.

↳ Relief et réseau hydrographique sur le site du sous-projet

Le site devant abriter le sous-projet est caractérisée par des plaines et des plateaux induisant un dénivelé d'environ 270 m. le réseau hydrographique est situé dans le bassin versant de l'Ouémé mais n'est pas installé proche d'un cours d'eau.

↳ Caractéristiques géologiques et pédologiques du site

Le site des 49ha97a66cadu LTA de Zagnanado repose essentiellement sur des sols ferrallitiques sur grès et matériau colluvial ou sédiments argilo sableux du continental terminal.

↳ Formations végétales et faune des sites d'accueil

La formation végétale dominante du site accueil du sous-projet de construction du LTA dans la Commune de Zagnanado est une végétation herbacée parsemée par des ligneuses qui se trouvent généralement sur les limites des parcelles. Il s'agit de *Gmiléna*, *abzéria*, *eucalyptus*, *Acacia oriculiformis* ; *Azadirachta*

indica, *Parkia biglobosa* ; *Tectona grandis*, etc. Ces végétations sont interrompues par les plantations de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*), de teck (*Tectona grandis*), d'agrumes et autres arbres fruitiers tels que l'oranger, anacardier, manguiers (*Mangifera indica*) et les champs de manioc, maïs, d'haricot et d'arachide.

Sur le site d'accueil du sous-projet, on y retrouve essentiellement de la faune aviaire, des aulacodes, du lièvre, des reptiles, etc.

↳ **Diversité floristique**

La diversité floristique a été évaluée au niveau du site de 49ha97a66ca de la Commune de Zagnanado. Il ressort des résultats obtenus que la composition floristique est de 15 espèces pour 6 familles et 13 genres avec une richesse spécifique de $4,80 \pm 1,79$ espèces. Les familles les plus rencontrées sont les *Combretaceae* et les *Leguminosae*, alors *Anogeissus* est le genre le plus dominant. Les espèces les plus rencontrées sont : *Anogeissus leiocarpa* ; *Albizia zygia* ; *Elaeis guineensis* ; *Tectona grandis* ; *Piliostigma thonningii* ; *Sarcocephalus latifolius*.

↳ **Structure dendrométrique**

La caractérisation structurale de la végétation du site montre que la densité des arbres en moyenne de 619 ± 259 tige/ha avec une surface terrière moyenne de $34,69$ m²/ha.

Le site de 49ha97a66ca de la Commune de Zagnanado abrite pour la plupart des espèces évaluées pour la Liste rouge de l'UICN et répertorié comme à préoccupation mineure (LC). Cependant, on note des espèces en danger (*Tectona grandis*) et des espèces vulnérables (*Khaya senegalensis*). La planche 1 illustre quelques formations végétales rencontrées sur le terrain.



Plantation de palmier à huile



Plantation de teck

Planche 1 : Type de végétation sur le site de 49ha97a66ca de Zagnanado

Prise de vue : CONCEPTIS, mars, 2023

↳ **Potentiel d'émission de Gaz à Effet de Serre des arbres**

Les arbres jouent plusieurs fonctions comme la production d'oxygène, la purification de l'air et constituent une source de vie. Ils séquestrent le CO₂ de l'atmosphère puis le transforment et le rejettent sous forme d'oxygène. Au cours de la mise en œuvre du projet, les arbres du site seront abattus à coup sûr. Cet abattage provoquera une perte considérable de biomasse ce qui engendrera une perte du stock de carbone ligneux. Ce site de Zagnanado constitue un réservoir de biomasse de l'ordre de 10,21 tMS/ha, soit 1040,67 tMS pour les **49ha 97a 66ca**. L'abattage de ces arbres engendrera une émission de gaz à effet de serre de l'ordre de 18,71 (t.éqCO₂/ha), soit 1907,89 (t.éqCO₂) pour l'ensemble des ligneux du site. En conséquence, ce réservoir de carbone se transformera à une source de carbone si aucune disposition n'est prise pour la compensation carbone.

↳ **Caractérisation de la faune du site de 49ha 97a66ca de la commune de Zagnanado**

La Commune de Zagnanado regorge une diversité d'espèces animales abritées par les formations naturelles et anthropisées floristiquement diversifiées. Selon les travaux de Djagoun & Gaubert (2009)

dans cette zone les espèces les plus rencontrées sont les espèces de rongeur : *Arvicanthis niloticus*, *Lemniscomys striatus*, *Francolinus bicalcaratus*, *Varanus exanthematicus*, *Civettictis civetta*, *Python regius*, *Spilopelia senegalensis*, *Kinixys spp*, etc.

↳ **Caractéristiques du milieu humain**

Il n'y a pas d'habitation dans l'environnement immédiat du site d'accueil du sous-projet. Les habitations les plus proches sont à plus d'un (1) km du site.

↳ **Infrastructures socio-économiques des villages d'accueil du sous-projet**

Les deux (02) villages d'accueil du sous-projet qui se trouvent dans deux (02) arrondissements différents, ont comme infrastructures socio-économiques : les écoles maternelles et primaires, les centres de santé, un Collège d'Enseignement Général, etc.

↳ **Catégories des PAP et des biens affectés par le sous-projet**

Les travaux de construction du LTA à Zagnanado ont affecté directement soixante-cinq (65) personnes dont quatorze (14) femmes contre 51 hommes. Ces PAP ont un cumul de 485 personnes à charge indirectement affectées par le sous-projet. Le tableau 5 présente les données relatives aux PAP ainsi que les biens affectés par le sous-projet.

Tableau 5 : Synthèse sur les personnes/biens affectés sur les 49ha97a66ca du LTA de Zagnanado

N°	Désignation	Données du PAR
1	Personne Affectée par le Projet	Effectif
1.1	Nombre de Personnes Affectées par le Projet (PAP)	65
1.2	Nombre de personnes à charge	393
1.3	Nombre de femmes affectées	14
1.4	Nombre de PAP vulnérables	23
1.5	Nombre de PAP majeures	65
1.6	Nombre total des ayants-droits	485
2	Catégories de PAP	Effectif
2.1	Propriétaire	59
2.2	Locataire	6
3	Type de biens affectés	Effectif
3.1	Superficie totale de terre perdue (ha)	49ha97a66ca
3.2	Nombre total d'arbres (arbres à valeur économique)	10 421
3.3	Superficie totale des cultures affectées en m ²	37 829
3.4	Superficie du bâtiment affecté en m ²	83

Il ressort des données collectées que 56,9 % des PAP sont de l'Arrondissement de Zagnanado-Centre et 43,1 % sont de l'Arrondissement de Agonlin-Houégbo (57% soit 37 des PAP résident à Zagnanado-centre, et 43 % soit 28 PAP du village de Houégbo-Aga).

Aucune PAP n'a moins de 20 ans, les PAP dont l'âge est compris entre 20-40 ans sont au nombre de 14, tandis que les PAP dont l'âge est compris entre 40-60 ans sont au nombre de 32 et les PAP ayant l'âge supérieur ou égal à 60 ans sont au nombre de 19.

Selon les résultats, les PAP mariées sont au nombre 56. Tandis qu'une (01) seul PAP s'est déclarée être célibataire. Il est recensé 07 veuves/veufs parmi les PAP.

Il faut rappeler que l'une des PAP est une personne morale (Société BHELIX S.A.) ce qui porte l'effectif total de la situation matrimoniale à 64 au lieu de 65.

S'agissant du statut d'occupation des biens (arbres et cultures) des personnes affectées, il ressort que 59 PAP sont des propriétaires et 06 PAP sont des locataires/exploitants.

Pour les arbres à valeur impactés, il est à retenir que dix mille quatre cent-vingt-un (10 421) pieds d'arbres sont impactés par les travaux de construction du LTA dans la commune de Zagnanado. Il s'agit de six cent

quarante-quatre (644) pieds d'acacia, trois mille six cent vingt-quatre (3 624) pieds d'eucalyptus, deux cent soixante-treize (273) pieds d'oranger, deux mille huit cent (2800) pieds de palmier à huile, mille six cent vingt-quatre (1624) pieds de palmier à huile sélectionnés, mille cent soixante-onze (1 171) pieds de teck, quarante-six (46) pieds d'afzelia, cinq (05) pieds de prunier noir, neuf (09) pieds de néré, cinq (05) pied de pommier sauvage, trente-sept (37) pieds de manguier, onze (11) pieds de neem, cent trente-deux (132) pieds d'anacardier, et quarante (40) pieds de gmelina. Trente-sept mille huit cent vingt-neuf (37 829) m² de cultures sont impactés par les travaux de construction du LTA dans la commune de Zagnanado. Il s'agit de trente-cinq mille deux cent soixante (35 260) m² d'arachides, cinq cent (500) m² de manioc et deux mille soixante-neuf (2 069) m² de haricot. Une construction à usage d'habitation en matériaux définitifs (briques + tôle), d'une superficie de 83 m², qui compte 02 pièces. En plus de tout ce qui précède, quarante-neuf hectares quatre-vingt-dix-sept ares soixante-six centiares (49ha 97a 66ca) de terres sont affectées dans le cadre du présent sous projet.

↳ **Situation sécuritaire dans la zone du sous-projet**

La zone du sous-projet n'est menacée par aucune insécurité, à l'exception des conflits entre les éleveurs (les peuls) et agriculteurs. La Commune dispose de plusieurs commissariats qui assurent la sécurité des personnes et des biens dans la Commune.

↳ **Statut foncier du site sous-projet**

Le site d'accueil du LTA de Zagnanado est un domaine de 49ha 97a 66ca qui est à cheval sur l'arrondissement de Zagnanado-centre et Agonlin-Houégbo, mise à disposition par la mairie de Zagnanado. Ce domaine appartient à des individus qui exercent des activités champêtres ou qui ont des plantations. Les processus d'expropriation et dédommagement sont en cours. La mairie est à pied d'œuvre pour l'élaboration des actes fonciers.

8. Enjeux environnementaux et sociaux liés au sous-projet

8.1. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU SOUS-PROJET

Catégories des enjeux	Types d'enjeux
Enjeux environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préservation de l'état acoustique de la zone des travaux ▪ Préservation de la qualité de l'air ▪ Préservation du sol et de la nappe phréatique contre des polluants ▪ Préservation des ressources végétales y compris les arbres à valeur économique sur le site du LTA ▪ Protection de la faune dans la zone d'influence du sous-projet au cours des travaux ▪ Mise en œuvre des politiques nationales et internationales de protection de l'environnement
Enjeux sociaux et économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préservation de la cohésion sociale dans la zone d'intervention ▪ Promotion d'emplois temporaires ▪ Lutte contre le travail des enfants ▪ Développement de foyer de propagation de la maladie au COVID-19/IST ▪ Problématique de la disparité entre les sexes et à la pertinence de la Violence Basée sur le Genre (VBG) dans la zone du sous-projet ▪ Accessibilité équitable de tous au LTA de Zagnanado ▪ Suppression de pistes de desserte ▪ Perte d'habitations
Enjeux sécuritaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préservation de la sécurité du personnel du chantier et des usagers en phase d'exploitation contre la menace terroriste au Nord du Bénin

Analyse des impacts positifs et négatifs potentiels et leurs mesures de maximisation/atténuation

Les impacts positifs et négatifs potentiels du sous-projet sont présentés dans les tableaux 6 et 7.

Tableau iv : Impacts positifs du sous-projet

Composantes	Impacts positifs potentiels	Phases du sous-projet
Milieu humain		
Emploi	<ul style="list-style-type: none"> -Création d'emplois temporaires (\pm 150 et 250 travailleurs respectivement en phases de préparation et de construction) -Recrutement des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de certains travaux de chantier -Amélioration des compétences et du niveau d'employabilité des jeunes et des femmes -Amélioration du goût de l'entrepreneuriat au niveau des jeunes diplômés et des femmes -Recrutement du personnel d'appui au LTA -Opportunités pour la main d'œuvre locale 	Préparation Construction Exploitation
Economie	<ul style="list-style-type: none"> -Développement d'Activités Génératrices de Revenus (AGR) -Accroissement de revenus des activités économiques des femmes -Amélioration des revenus des opérateurs économiques -Amélioration des revenus des femmes et des jeunes 	Préparation Construction Exploitation
Paysage humain	Embellissement du paysage	Exploitation
Fait urbain	<ul style="list-style-type: none"> - Urbanisation de la zone du LTA - Extension des réseaux de la SBEE et de la SONEB dans la zone du LTA - Développement des services de restauration et d'immobilier autour du LTA - Développement du transport de taxi motos - Opportunités pour des jeunes filles et garçons d'accéder aux métiers non classiques - Réduction du taux d'exode rural Opportunités pour les personnes handicapées 	Exploitation
Education et insertion professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du taux d'accès à l'enseignement technique - Réduction du taux de chômage par le recrutement de nouveaux enseignants et du personnel d'appui pour l'encadrement des apprenants - Réduction du taux de diplômés sans emploi issus des lycées techniques par le développement des initiatives privées 	Exploitation

Tableau v : Impacts négatifs potentiels du sous-projet

Composantes	Impacts négatifs potentiels	Importance	Phases du sous-projet
Milieu biophysique			
Sol	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures - Pollution du sol par des déchets solides - Dégradation du sol par le mouvement des engins et véhicules de chantier 	Moyenne	Toutes phases les

Composantes	Impacts négatifs potentiels	Importance	Phases du sous-projet
Air	Altération de la qualité de l'air par les poussières, les gaz d'échappement et les émissions de Gaz à effet de serre	Moyenne	Toutes les phases
Eau/sol	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution des eaux de surface et souterraine - Epuisement de la nappe phréatique - Pollution du sol et des eaux de surface et souterraines par des fuites des équipements et ouvrages (bassins et des canalisations) 	Moyenne	Toutes les phases
Végétation	<ul style="list-style-type: none"> - Perte du couvert végétal (500 plantes inventoriées –<i>Tectona grandis</i>, <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>), <i>Mangifera indica</i>, <i>Citrus limon</i>, <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Azadirachta indica</i>, <i>Parkia biglobosa</i>) - Perte du potentiel du stock de carbone ligneux (10,21 t.éqCO₂) 	Moyenne	Préparation
Faune	Perturbation de la faune	Faible	Préparation Construction
Milieu humain			
Hygiène	Pollution du sol par des déchets solides de chantier Pollution de l'eau de consommation	Moyenne	Préparation Construction
Foncier	Perte de terres (49ha97a66ca) de plantations de <i>Tectona grandis</i> et de cultures	Moyenne	Préparation
Santé /sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections - Accidents du travail et de la circulation - Pollution sonore autour du chantier - Perturbation et accidents de la circulation routière - Développement des infections respiratoires chez les ouvriers et populations - Transmission des maladies contagieuses et manifestation des cas de VBG/EAS/HS dans la zone du LTA - Altercation entre les riverains et le personnel de chantier 	Moyenne	Préparation Construction Exploitation
	<ul style="list-style-type: none"> - Accidents du travail - Incendie au niveau des dortoirs, résidences, cuisine et ateliers spécialisés - Accidents liés aux activités sportives 	Moyenne	Exploitation
Elevage	Restriction des espaces de pâturages	Faible	Préparation Construction
Patrimoine	Destruction du patrimoine culturel matériel et archéologique	Moyenne	Préparation Construction

Composantes	Impacts négatifs potentiels	Importance	Phases du sous-projet
Economie, pharmacopée traditionnelle	-Perte des avantages liés aux fonctions écosystémiques des arbres affectés -Perte des infrastructures à usage d'habitation et des biens économiques.	Moyenne	Préparation
Emploi/Social	<ul style="list-style-type: none"> - Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS) - Conflits avec la population locale du fait du non-respect des us et coutumes locales - Conflits liés au non-recrutement de la main d'œuvre locale - Perte d'emploi - Perturbation des pistes de desserte habituelle - Perte du château d'eau - Peu ou pas de recrutement des femmes et jeunes - Faible accès des femmes aux emplois qualifiés et aux postes clés 	Moyenne	Préparation Construction
Transport/ communication	- Perte d'une piste de desserte rurale		Construction

Gestion des risques et accidents

L'analyse des situations dangereuses montre que des risques sont liés aux activités du sous-projet. Il s'agit des risques de : pollution des ressources naturelles ; émission de bruit et de vibration ; transmission des IST, VIH et de la COVID'19 ; accident (collision, renversement) ; survenue des Violences Basées sur le Genre (VBG) , d'exploitation, abus sexuels (EAS), de harcèlement sexuel (HS) et Violence Contre les Enfants (VCE) ; risque du travail des enfants ; infections respiratoires ; inhalation de produits chimiques ; électrocution ; pollution des sols par les déchets solides et les effluents liquides ; renversement, basculement, heurt d'un ouvrier pouvant occasionner de perte en vie humaine ; déversement accidentel de matériaux de construction sur les ouvriers ; heurt de piéton par engin ; exposition à la chaleur ou au soleil et fatigue excessive ; chute du conducteur et renversement d'engin ; effondrement de l'ensemble ou d'une partie de l'ouvrage ; risque d'accident résultant du contact brutal d'une personne avec le sol ou avec une autre surface suffisamment large et solide, inhalation de fumées ou de gaz de combustion, etc.

Consultation des parties prenantes du sous-projet

Dans le cadre de la réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie du site des travaux de construction du Lycée Technique Agricole (LTA), une séance de prise de contact a été organisée.

Conformément aux exigences en matière d'Evaluation Environnementale et Sociale en République du Bénin, une séance d'information et de consultation du public relative à la mission d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) des travaux de construction, a été réalisée le jeudi 09 mars 2023 à la mairie de Zagnanado.

Cette séance d'information et de consultation du public a rassemblé plusieurs parties prenantes dont des autorités locales, les PAP, des héritiers, des élèves, des enseignants, des sages, des hommes, des jeunes et des femmes (voir les listes de présence en annexe).

Au regard des données statistiques de ce tableau, il ressort qu'un total de trente-trois (33) personnes dont sept (07) femmes et vingt-six (26) hommes ont participé activement à la séance organisée à la Mairie de Zagnanado.

Tableau vi : Synthèse des recommandations issues des séances de consultation du public sur la base des préoccupations soulevées

Parties prenantes	Décisions prises
Personnel enseignant Apprenants, PAP, autorités locales, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Recruter effectivement la main d'œuvre locale (hommes, jeunes et femmes) à compétence égale - Impliquer les élus locaux dans la sensibilisation et le recrutement la main d'œuvre locale - Recenser et dédommager effectivement les PAP tout au moins à la hauteur des pertes subies

Plan de gestion environnementale et sociale

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) présente, de façon détaillée, différentes mesures (de bonification, d'optimisation, de compensation, d'atténuation, etc.) et également différentes dispositions (institutionnelles, de suivi et de surveillance environnementale, etc.) à prendre en compte durant la mise en œuvre du PGES du sous-projet.

Mesures d'atténuation et de bonification des impacts

Mesures d'atténuation des impacts sur les composantes du milieu physique

Composantes	Mesures d'atténuation des impacts	Phases
Flore	<p>Limitier la destruction du couvert végétal juste sur l'espace nécessaire pour l'emprise des travaux</p> <p>Installer la base du chantier sur un site moins couvert de végétation</p> <p>Prendre une autorisation de coupe à l'Inspection Forestière Zou avant l'abattage des arbres</p> <p>Procéder en concertation avec l'inspection forestière et la Mairie de Zagnanado à un reboisement compensatoire de 19 ha</p> <p>Faire un suivi régulier du périmètre reboisé</p> <p>Etc.</p>	Préparation
Sol et eaux de surface et souterraine	<p>Doter le chantier des fûts à poser sur des dalles imperméables pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire</p> <p>Réaliser les ravitaillements à plus de 30 m de tout milieu sensible et en dehors de zones exposées à des écoulements superficiels</p> <p>Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110 % du volume de carburant stocké</p> <p>Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique</p> <p>Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures</p> <p>Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier</p> <p>Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés</p> <p>Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée</p> <p>Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréée.</p> <p>Sensibiliser les élèves et le personnel enseignant sur la gestion rationnelle de l'eau ;</p>	Préparation Construction Exploitation

	<p>Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique</p> <p>Etc.</p>	
Sol	<p>Adopter l'approche HIMO pour le dessouchage des arbres pour la préservation de la couche arable support des plantes et bâtis</p> <p>Limiter le dessouchage mécanique aux cas exceptionnels</p> <p>Réaliser les travaux de libération suivant les prescriptions techniques</p> <p>Etc.</p>	<p>Préparation</p> <p>Construction</p>
Sol et air	<p>Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement</p> <p>Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides</p> <p>Signer un contrat d'enlèvement de déchets avec une structure agréée</p> <p>Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA</p> <p>Arroser régulièrement les pistes</p> <p>Etc.</p>	<p>Préparation</p> <p>Construction</p> <p>Exploitation</p>

Mesures d'atténuation des impacts négatifs sur les composantes du milieu humain

Composantes	Mesures d'atténuation des impacts négatifs	Phases
Activités économiques	<p>Indemniser les Personnes Affectées par le Projet (PAP) pour les pertes d'arbre à valeurs économique et médicinale suivant les principes et procédures édités dans le PAR</p> <p>Accompagner les PAP à faire un reboisement communautaire pour compenser les pertes d'arbres</p> <p>Informers les propriétaires et les occupants du site du démarrage des travaux</p> <p>Permettre aux populations de récolter les cultures en cours avant la libération du site ou indemniser pour une récolte si les travaux ont empêché de cultiver</p>	<p>Préparation</p>
Emploi	<p>Elaborer et mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions du Plan de Gestion de la Main d'Œuvre (PGMO) du Projet</p> <p>Mettre en œuvre le Plan de Gestion de la Main d'Œuvre (PGMO) du Projet</p> <p>Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvriers</p> <p>Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvriers</p> <p>Elaborer, coacher/former, insérer et faire signer un code de bonne conduite dans le contrat de tous les travailleurs, des fournisseurs et des prestataires de service</p> <p>Eviter le recrutement et le travail des mineurs (ouvriers âgés de moins de 18 ans en raison de la nature dangereuse des travaux)</p> <p>Elaborer et mettre en œuvre un MGP spécifique aux travaux en s'alignant sur le MGP du projet</p> <p>Doter le comité local de gestion des plaintes des moyens et compétences nécessaires pour son opérationnalisation et son efficacité</p>	<p>Préparation</p> <p>Construction</p> <p>Exploitation</p>

	<p>Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes sur le démarrage des travaux et sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès</p> <p>Mettre en place et opérationnaliser un dispositif transparent et équitable pour le recrutement de la main d'œuvre</p> <p>Payer les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvriers/ouvrières et autres prestataires dans le strict respect des prescriptions du code du travail au Bénin</p> <p>Signer un contrat avec tous les employés du chantier</p> <p>Respecter les engagements contractuels</p>	
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer mettre en œuvre suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) - Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence - Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident - Doter la base des travaux de chantier de toilettes et vestiaires séparés et fonctionnelles hommes-femmes - Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence et l'opérationnaliser - Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route - Equiper les engins de chantier de bip de recul - Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail - Réaliser des formations et des séances de sensibilisation à la sécurité et ses normes Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier - Utiliser des engins en bon état de fonctionnement - Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier - Sensibiliser les conducteurs de taxis motos et les lycéens sur le code de la route - Afficher les consignes de sécurités à la base de chantier - Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida - Etc. - Veiller au bon fonctionnement continu de l'infirmerie du LTA pour l'administration des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident - Installer des extincteurs au niveau des dortoirs, ateliers spécialisés et procéder périodiquement à leur mise à jour/requalification et former des acteur.trice.s à la bonne utilisation des extincteurs 	<p>Préparation Construction Exploitation</p> <p>Exploitation et entretien</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les apprenants et le personnel administratif sur le Plan d'Opération Interne (POI) - Organiser chaque année une séance de formation sur les gestes de premiers secours 	
Hygiène et Santé	<p>Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA</p> <p>Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication sur le chantier</p> <p>Mettre à disposition de préservatifs féminin et masculins aux ouvriers, personnel et tout usager</p> <p>Organiser des séances de sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains (femmes, hommes, jeunes, et groupes vulnérables) du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission</p> <p>Informersensibiliser et faire respecter les gestes barrières au niveau du chantier</p> <p>Installer de réservoirs d'eau potable au niveau des différents ateliers de travail sur le chantier</p> <p>Arroser les aires poussiéreuses</p> <p>Signer un contrat d'entretien périodique des infrastructures et équipement avec une structure agréée</p>	Préparation Construction Exploitation
	Réaliser au moins une fois par an la visite médicale aux apprenant.e.s et le collègue à l'endroit du des enseignants du LTA	Exploitation et entretien
VBG EAS/HS et VCE	<p>Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvrier.e.r.è.s</p> <p>Mettre en place un dispositif de veille permanente pour la prévention et l'évitement des cas d'exploitation, abus sexuel (EAS), harcèlement sexuel (HS), violence contre les enfants (VCE) et violence basée sur le genre (VBG)</p> <p>Elaborer, coacher, former et faire signer un code de bonne conduite annexé au contrat de tous les travailleurs, ouvrier.ère.s, des fournisseurs et des prestataires de service</p> <p>Organiser des activités de sensibilisation sur le genre et l'inclusion sociale (GIS) (quarts d'heure GISde manière régulière (une fois par mois au moins) avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE, au profit des travailleurs du sous-projet</p> <p>Prévoir un mécanisme de gestion des plaintes qui prenne en charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE puis Informer les travailleurs et les riverains sur l'existence de ce mécanisme de gestion des plaintes</p> <p>Intégrer des aspects de VBG/ EAS-HS et VCE dans les clauses environnementales et sociales des DAO</p> <p>Faire signer un code de bonne conduite pour la prévention des VBG/EAS/HS à l'ensemble du personnel (enseignant et administratif) chargé du fonctionnement du LTA ;</p> <p>Sensibiliser les élèves sur les risques et méfaits des grossesses non désirées ;</p> <p>Réaliser au moins une fois par an la visite médicale aux apprenants et le collègue des enseignants du LTA.</p> <p>Etc.</p>	Préparation Construction Exploitation
	Sensibiliser le personnel enseignant administratif et les élèves filles et garçons et les parents sur les risques de transmission des IST/VIH et la survenue des VBG, EAS/HS et VCE	Exploitation et entretien

	Faire signer un code de bonne conduite pour la prévention des VBG/EAS/HS à l'ensemble du personnel (enseignant et administratif) chargé du fonctionnement du LTA Etc.	
Patrimoine	Sensibiliser les travailleurs (conducteurs d'engins) sur la conduite à tenir par rapport aux découvertes fortuites Signaler toute découverte archéologique au chef de chantier qui informera les autorités coutumières et administratives Etc.	Préparation Construction

Mesures de bonification des impacts positifs

Composantes	Mesures de bonification des impacts positifs	Phases
Emploi	Accompagner les constructeurs à la promotion de la main-d'œuvre locale à compétences égales, privilégier la main-d'œuvre locale Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...) Afficher et faire connaître les opportunités d'emploi dans des lieux fréquentés par les femmes et les jeunes Renforcer les capacités des managers sur l'équité et la non-discrimination dans le recrutement et la gestion du personnel Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...) Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes sur le démarrage des travaux et sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès Organiser des séances d'orientation des apprenants et des parents d'élèves sur les spécialités disponibles au sein du LTA Elaborer, faire signer et respecter un contrat de travail à tout.e employé.e	Préparation Construction Exploitation
Activités économiques	Construire une aire de restauration à la base des travaux pour l'installation des vendeuses de nourritures et divers Sensibiliser les vendeuses de nourritures et divers sur les règles d'hygiène alimentaire Eduquer, informer et sensibiliser les vendeuses sur la conduite à tenir vis-à-vis des travailleurs du chantier Mettre en place un système de contrôle journalier de la qualité des nourritures destinées au personnel de chantier Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants et co-contractants Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures	Préparation Construction
Flore	Réutiliser les terres végétales lors des aménagements paysagers Reboiser la base du chantier à la fin des travaux par la mise en place des plantes ornementales	Construction
Infrastructures scolaires	Signer un contrat d'entretien périodique des infrastructures et équipement avec une structure agréée Rafraichir périodiquement les murs des salles des classes, des ateliers spécialisés ainsi que des dortoirs	Exploitation

	<p>Recruter un personnel permanent pour l'entretien et l'arrosage régulier des espaces verts du LTA</p> <p>Créer un environnement d'apprentissage propice, sûr et opérationnel (rampes d'escaliers, vestiaires séparés homme-femmes, toilettes séparées, toilettes pour apprenant.e.s handicapées, dortoirs séparés) pour maximiser l'accès des femmes et autres groupes à besoins spécifiques</p> <p>Informier et orienter les apprenant.e.s, le personnel administratif, les enseignant.e.s et tout usager.ère sur l'utilisation des rampes d'escaliers, des toilettes séparées, des vestiaires séparés et tout autre mesure spécifique</p>	
Formation	<p>Informier, communiquer les femmes, jeunes, hommes et groupes vulnérables sur des procédures</p> <p>Rendre accessible le coût d'accès à l'enseignement technique ;</p> <p>Développer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un programme de bourse d'entrée au lycée</p> <p>Développer des mesures spécifiques pour maximiser l'accès et l'inclusion des femmes, des personnes handicapées et autres groupes défavorisées</p> <p>Développer et mettre en œuvre des stratégies pour encourager et accroître la participation des filles aux formations et des enseignantes au renforcement de capacités</p> <p>Renforcer les capacités des acteur.trice.s EFTP sur le genre en lien avec l'EFTP</p> <p>Organiser des séances d'orientation des apprenants et des parents d'élèves sur les spécialités disponibles au sein du LTA</p> <p>Organiser la formation continue de renforcement de capacité au profit des enseignants du LTA</p> <p>Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un programme de bourse de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenant.e.s</p> <p>Assurer une formation technique et professionnelle de qualité aux apprenant.e.s</p> <p>Mettre en place un système de subvention des projets agricoles</p> <p>Organiser des compétitions annuelles pour récompenser les entrepreneurs les plus méritants</p>	Exploitation
Sécurité	<p>Sensibiliser les conducteurs de taxis motos, les lycéens et les riverains sur le code de la route</p>	Exploitation
Extension urbaine	<p>Faciliter l'extension des réseaux de la SONEB et de la SBEE</p> <p>Accompagner la viabilisation de la zone du LTA par la mise en place des infrastructures nécessaires</p>	Exploitation

Clauses environnementales et sociales d'ordre général applicables sur les chantiers, y compris les questions d'hygiène, de santé et de sécurité au travail

Les clauses sont destinées à aider le sous-projet de construction du Lycée Technique Agricole (LTA) afin qu'elles puissent être intégrées dans les documents de prescriptions permettant d'optimiser la protection de l'environnement et du milieu socio-économique. Les clauses sont spécifiques à toutes les activités de chantier pouvant être sources de nuisances environnementales et sociales.

Programme de surveillance et de suivi environnemental et social

La mise en œuvre des mesures du PGES sera assurée par l'entreprise en charge des travaux qui devra recruter dans son équipe au moins un spécialiste en Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement et un

spécialiste en charge des questions d'inclusion sociale, genre et VBG. Avant le démarrage, l'entreprise en charge des travaux produira son PGES Chantier qui sera validé par la mission de contrôle. L'expert en sauvegarde environnementale et sociale de l'entreprise élabore un rapport mensuel de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales qu'il soumet à l'Ingénieur Conseil pour revue et approbation. Il élabore également les rapports spécifiques exigés par le PGES Chantier, notamment les rapports d'audits internes, les rapports d'incidents environnementaux, les rapports d'accident, etc.

Le suivi « interne » de la mise en œuvre des PGES relèvera de l'ADET. Les spécialistes en sauvegardes de l'ADET et de l'ADSC contrôlent l'effectivité et l'efficacité des mesures du PGES en s'assurant de l'intégration des mesures environnementales et sociales dans la conception du sous-projet, de la prise en compte des clauses environnementales et sociales dans le DAO, de la validation du PGES Chantier par la mission de contrôle et de son application. Ils veillent au rapportage périodique de la gestion environnementale et sociale à la mise en œuvre des mesures correctives retenues à l'issue des différentes missions de suivi interne/externe et de supervision environnementale et sociale de la Banque mondiale.

Le suivi « externe » de la mise en œuvre des PGES (ou inspection environnementale et sociale) relèvera de l'ABE qui va s'assurer de la conformité réglementaire de la mise en œuvre des mesures par rapport aux normes en vigueur. Elle s'appuiera sur la DDCVT/Zou pour le suivi externe ;

La mise en œuvre du PAR est de la responsabilité de l'ADET, appuyée par une ONG locale qui sera recruté à cet effet. Cette ONG assurera entre autres de l'intermédiation sociale entre l'ADET, les personnes affectées et les autorités locale, la préparation des activités de paiements des indemnisations aux PAP, la formation des PAP, la gestion des plaintes, etc. ;

La Direction Départementale du Travail et de la Fonction Publique (DDTFP) Zou : elle interviendra dans le suivi des conditions de travail et les activités relatives à la sécurité au travail lors des travaux ;

L'Inspection Forestière (IF) Zou : Elle va accompagner le sous-projet dans la mise en œuvre de toutes les activités de reboisement et de protection des écosystèmes telles qu'inscrites dans le plan de gestion environnementale du sous-projet ;

Les ONG plus de la mobilisation sociale, elles participeront à la prévention des VBG/EAS/HS et VCE.

Les principaux indicateurs de suivi sont : dégradation du couvert végétal, du sol et de la flore ; qualité des eaux souterraines et de surface ; santé et sécurité des travailleurs sur le chantier ; santé et sécurité des populations riveraines, emploi et conditions de travail, nombre de plaintes gérées etc.

Le suivi et la surveillance environnemental et social doivent être réalisés suivant les périodicités définies pour plus d'efficacité et d'efficience dans la mise en œuvre du PGES.

Mécanisme de gestion des plaintes et de règlement des griefs et coût de mise en œuvre

Organes de gestion des plaintes et dispositifs mis en place pour le MGP

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet FP2E, l'ADET a élaboré un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) dont le manuel est publié et accessible via le lien <https://adet.bj/documents/documents-fp2e/>. Les organes de ce MGP sont déjà installés et rendus fonctionnels. Ce MGP servira également de référence au sous-projet.

Plan d'action du genre/VBG et coût de mise en œuvre

L'intégration des questions d'égalité des sexes consiste à s'assurer que les besoins et les priorités spécifiques des femmes et des hommes sont identifiés et pleinement pris en considération dans la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation de l'ensemble des activités du sous-projet. Le financement de projets d'investissement (FPI) comportant les travaux de génie civil qui peuvent aggraver le risque de VBG, en particulier d'exploitation et d'abus sexuels (EAS) ainsi que de harcèlement sexuel (HS) de différentes manières par un éventail d'auteur.i.c.e.s dans les sphères publique et privée.

Pour gérer correctement les risques de violence sexiste, il est nécessaire de disposer d'un véritable plan d'action qui explique : la manière dont le sous-projet mettra en place les protocoles et mécanismes de prévention et de lutte contre les risques de violence sexiste et le mode de résolution des cas de violences sexistes éventuels.

Synthèse des coûts de mise en œuvre du PGES du LTA

Le tableau I présente le récapitulatif du coût des mesures environnementales et sociales.

Tableau I : Synthèse des coûts de mise en œuvre des PGES du LTA

Mesures environnementales et sociales	Echéance	Unité	Quantité	Coût Unitaire (F CFA)	Montant total (F CFA)
1. Mise en œuvre des mesures environnementales et sociales					
1.1 Recrutement d'un Spécialiste en Environnement avec des expériences approuvées en QHSE ou HSE et d'un sociologue de chantier au sein de l'Entreprise Adjudicataire des travaux	Démarrage des travaux	Mois	18	-	Intégré dans le coût des travaux
1.2 Elaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)	Phase préparatoire	U	01		Intégré dans le DQE
1.3 Gestion des découvertes fortuites	Travaux	Provision	-	-	Coût intégré dans le DQE
1.4 Mise en œuvre des mesures d'atténuation et de bonification des travaux de construction du LTA		-	-	-	35 300 000
Sous-total 1					35 300 000
2. Surveillance et suivi environnemental et social					
2.1. Surveillance environnementale et sociale	Travaux et exploitation	Provision (analyses laboratoires qualité eau, air, sol, missions spécifiques)	FF	00	00
2.2. Suivi environnemental et social			FF	5 000 000	5 000 000
Sous-total 2					5 000 000
3. Renforcement des capacités					
3.1 Séances de formation (secourisme, équipier de première intervention santé sécurité au travail, suivi et surveillance environnemental)	Démarrage des travaux	Provision (Atelier)	-	-	3 000 000
Sous-total 3					3 000 000
4. Autres coûts relatifs aux mesures d'atténuation					
4.1 Mise en œuvre du plan d'action EAS/HS	Phases de préparation et d'exécution des travaux	Provision	01		Intégré au coût du Plan d'Action VBG/EAS/HS du Projet FP2E
4.2 Appui institutionnel	Phase de préparation	Provision	01		10 000 000
Sous-total 4					10 000 000
Total					53 300 000

Mesures environnementales et sociales	Echéance	Unité	Quantité	Coût Unitaire (F CFA)	Montant total (F CFA)
Coût indirect (5%)					2 665 000
Total provisoire des PGES (F CFA)					55 965 000

Le coût total de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales est estimé à ***Cinquante cinq millions neuf cent soixante-cinq mille (55 965 000) francs CFA.***

1- BACKGROUND AND JUSTIFICATION FOR THE SUB-PROJECT

Benin has embarked on a process of reforming its education system, with the adoption in December 2019 of the Stratégie Nationale de l'Enseignement et de la Formation Techniques et Professionnels (SNEFTP). The SNEFTP should ultimately make it possible to develop and protect the country's human capital, inhibited by the training supply environment characterized by: the unsuitability of entry profiles for the technical and vocational skills to be acquired, the decline in learner numbers in Technical and Vocational Education and Training (TVET); the mismatch between exit profiles and labor market needs and the low involvement of the private sector in the governance of technical and vocational training supply.

A round table to mobilize partners around the implementation of the strategy was held in Cotonou in February 2020, and partners pledged to support Benin in achieving the strategy's objectives.

As part of the implementation of these commitments, the Government of Benin, through the Agence de Développement de l'Enseignement Technique (ADET), has initiated a program to build/rehabilitate thirty (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) and build seven (07) Écoles de Métiers (EM), with financial support from the World Bank.

This financial support from the World Bank will enable the construction of an agricultural technical high school in the Commune of Zagnanado,

2- Mission background and justification

For the World Bank, taking the environment and local populations into account in the development projects it finances is one of its cardinal principles. To this end, specific rules have been drawn up, defining the provisions and practices to be respected for the proper conduct of projects, so that they are truly factors in improving the environment and living conditions of populations.

According to the safeguard instruments developed during the preparation phase, in particular the Environmental and Social Management Framework (ESMF), this project is classified as a "Moderate" environmental and social risk under the World Bank's Environmental and Social Framework. In this case, eight (08) of the World Bank's ten (10) environmental and social standards have been triggered: ESS1; ESS2; ESS3; ESS4; ESS5; ESS6; ESS7, ESS8 and ESS10. ESS 7 is triggered by the FP2E project but is not applicable to the present sub-project.

In compliance with the various provisions of the Environmental and Social Management Framework (ESMF) and the Resettlement Policy Framework (RPF), and in accordance with the results of the environmental and social screening, the construction sub-project for the Lycée Technique Agricole (LTA) de Zagnanado is subject to an in-depth Environmental and Social Impact Assessment (ESIA), accompanied by an Environmental and Social Management Plan (ESMP) and a Resettlement Action Plan (RAP).

3- METHODOLOGICAL APPROACH TO THE STUDY

The methodology adopted for the ESIA comprises a general approach and a specific approach to environmental and social analysis. The main stages of the methodology are presented in Table i.

Table i: Methodological approaches adopted to carry out the ESIA

Categories	Main stages
Global approach	<ul style="list-style-type: none"> – Mission framing or briefing with the project's institutional players on Friday, February 24, 2023 at ADET headquarters; – Documentary research and analysis ; – Sub-project site visit and investigations from 06 to 12 March 2023; – Field work and floristic data inventory ;

Categories	Main stages
	<ul style="list-style-type: none"> – Information and stakeholder consultations on Tuesday, March 7 and Wednesday, March 8, 2023 ; – Data processing and report writing
Specific approach	<ul style="list-style-type: none"> – Environmental analysis (identification of impact sources, identification of impacts, impact assessment, identification of risks, etc.); – Risk identification and analysis method ; – Drawing up the ESMP and SSMP ;

Source: Field work, March 2023

4- Sub-project presentation and description of activities

The sub-project consists mainly of :

- **an external forecourt:** this is the main entrance to the LTA and contributes directly to the school's identity. It is a buffer space between the public domain and the school grounds;
- **a general area:** comprising the entrance block, administration, classrooms, library and multimedia space. The central axis will act as the backbone from which the main blocks are articulated. On the upper floor, a system of footbridges will provide a dynamic flow of traffic;
- **an agricultural zone:** comprising the various animal and plant production and processing blocks and the educational polygon. This area is ideal for hands-on learning;
- **an accommodation area:** for boarding students, including bedroom blocks and a refectory;
- **an administrative/teaching accommodation zone:** consisting of strip houses for the administrative staff and studios for the teaching staff's rest quarters.
- **a sports zone:** featuring a multitude of sports fields, allowing different classes to practice sports activities simultaneously.
- **A wastewater treatment plant**
- **A photovoltaic station**

Infrastructure to be built at LTA

The modern Lycée Technique Agricole will comprise plant production & animal production blocks + an agricultural equipment and machinery maintenance block. The Zagnanado LTA will house : four (4) Blocks of 6 classrooms; one (1) NTA Block (Plant products processing workshop, meat products); 1 Block of Specialized Rooms (computer rooms, 1 Library, 2 Multimedia Rooms, 1 Technical Room for servers, 2 Offices, 2 Drawing Rooms and 1 CAD-CAM Room, 3 Toilet Blocks); 1 Agricultural Machinery Maintenance Block; one (1) Plant Production Block; one (1) animal production block; one (1) animal production area; one (1) modern administrative block; one (1) 100-seat girls' dormitory; one (1) 100-seat boys' dormitory; one (1) refectory/kitchen; one (1) infirmary; five (5) housing units for administrative staff x (2); borehole + high-flow water tower; workshops; one (1) NTA, PV, PA incubator; other (gallery, VRD).

N°	Premises	Useful floor area (m) ²
01	INFIRMING	95,00
02	ADMINISTRATION	333,50
03	Block of specialized rooms	– 575
	– Subtotal Floor space	– 626
	– Subtotal Useful area for farm machinery	
04	Plant production block	512
05	Fishing and aquaculture block	983
06	Animal production block	538

N°	Premises	Useful floor area (m) ²
07	Block of five classrooms	521
08	Refectory and kitchen	445
09	2 dormitories (2 100-place dormitories for boys and one 150-place dormitory for girls)	2 058
10	Housing for administrative staff (4 units)	735
11	Animal production zone	2 494
	Total floor space	9 915

Source: ADET, November 2022

Photo A shows the typical layout of the Zagnanado LTA.



Photo A: 3D overview of planned infrastructure

Main activities by sub-project phase

The sub-project activities constituting the sources of impact are grouped by implementation phase as shown in tables ii.

Table ii: LTA construction activities by sub-project phase

Sub-project phases	Activities generating impact	Equipment to be used
Preparation phase	<ul style="list-style-type: none"> - Clearance of the sub-project right-of-way (deforestation, clearing of undergrowth, relocation of PAPs, etc.); - Site set-up (clearing, layout and transport of equipment, technical base, company premises and accommodation, equipment park, construction of various storage areas, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Hand tools (hoes, axes, picks, etc.) - Motorized equipment (bulldozers, graders, backhoe loaders, etc.)
Construction phase	<ul style="list-style-type: none"> - Structural work (civil engineering work: building layout, clean concrete; construction of boreholes plus high-flow water tower and its distribution network; carpentry work; foundation work; erection of agglos; installation of roads and miscellaneous networks (VRD); concrete pouring work for posts and chain-layers, floor coating work, whitewashing and painting of buildings, etc.). - Vehicle, equipment and generator maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> - Hand tools (hoes, axes, picks, etc.) - Motorized equipment - Construction equipment: scrapers, bulldozers, graders, backhoes, loader cradles, steamrollers, dumper trucks, etc.

	<ul style="list-style-type: none"> - Infrastructure equipment (classrooms, administration, dormitories, workshops, kitchen, laboratories, etc.) - Carpentry work (framing of school buildings) - Site withdrawal (dismantling of installations and site closure, clean-up of work area, circulation of vehicles and site machinery) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipper truck
Operating phase	<ul style="list-style-type: none"> - LTA commissioning - Maintenance work on buildings, green spaces and related structures, as well as electrical and household appliance maintenance. 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratory and workshop equipment - Agricultural machinery and equipment - Wastewater treatment plant (WWTP) related equipment: surface aerators / centrifugal aerators, mixers, ejector aerators, etc.
Dismantling phase	<ul style="list-style-type: none"> - Dismantling the LTA infrastructure 	<ul style="list-style-type: none"> - Hand tools (hoes, axes, picks, etc.) - Motorized equipment - Construction equipment: scrapers, bulldozers, backhoes, loaders, dumper trucks, etc. - Tipper truck

ANALYSIS OF SUB-PROJECT VARIANTS

The variants analyzed take into account: i) electricity supply; ii) water supply; iii) household solid and organic waste management; and iv) wastewater management and treatment (table iii).

Table iii: Sub-project variants

Aspects of the sub-project	Variants analyzed	Optimal variant	Justification of choice
Power supply	<ul style="list-style-type: none"> - Variant 1: Power supply via the SBEE line - Variant 2: Electrical power supply through the installation of a Solar Power Plant (SP) - Variant 3: Power supply via SBEE line plus generator set - Variant 4: Electrical power supply by installation of a solar power plant plus generator (GE) 	Variant 4	<p>Based on the comparative analysis, variant 4 is the most suitable. The project site is located at least 2 km from SBEE's medium-voltage power line. The choice of variant 1 will require upstream extension of the SBEE network.</p> <p>The sub-project area has plenty of sunshine that can be harnessed to produce solar energy through photovoltaic (PV) panels. Given that the energy requirements of the buildings will be quite high, the exterior lighting of the site will be provided by solar street lamps. Better still, variant 4 has the advantage of being an environmentally-friendly technology (clean energy). Given the devices and equipment to be installed on the entire site, the cost</p>

Aspects of the sub-project	Variants analyzed	Optimal variant	Justification of choice
			of variants 1 and 3, and the time it will take to implement them, we recommend a mixed system combining the generator with the solar power plant to be installed ; this will guarantee the LTA's energy autonomy. The solar power plant is the main source of energy. It will be able to provide the capacity required to operate the LTA.
Water supply	<ul style="list-style-type: none"> - Variant 1: Water supply to the LTA from a borehole + high-flow water tower and distribution network - Variant 2: Supply from the SONEB distribution network 	Variant 1	An analysis of the different variants shows that variant 1 (supplying the LTA with water from a borehole) is the preferred variant, given the advantages it offers in terms of a continuous supply of drinking water. To overcome the water shortage at the LTA, the borehole will be equipped.
Organic/biodegradable and non-organic solid waste management	<ul style="list-style-type: none"> - Variant 1: Installation of the biodigester system - Variant 2: Installation of a modern incinerator for the disposal of products and/or by-products - Variant 3: Installation of a composter for compost production and agricultural reclamation - Variant 4: Collection and evacuation of non-organic waste by approved structures to authorized sites. 	Variant 3 and 4	Analysis of the solid waste treatment systems to be produced at the LTA shows that variant 3 " installation of a composter for compost production and agricultural reclamation at the UEVP " is effective in terms of waste disposal and environmental protection. This system is compatible with the Zagnanado LTA's areas of specialization
Wastewater management and treatment	<ul style="list-style-type: none"> - Variant 1: Biological treatment (activated sludge system) - Variant 2: Construction of cesspools and septic tanks ; - Variant 3: Installation of a wastewater treatment plant (WWTP) for all wastewater flows 	Variant 3	The analysis of treatment variants recommends a lagooning system (aeration and settling basins, anaerobic digestion and aerobic biological filtration) for all wastewater. With the existing space available, this system will enable good stabilization of wastewater, greatly reducing nuisance while offering the option of discharging treated water into watercourses. Taking into account the characteristics of the receiving environment, variant 3 "Installation

Aspects of the sub-project	Variants analyzed	Optimal variant	Justification of choice
			of a wastewater treatment plant for all wastewater" is the most appropriate, given its affordable cost, which is in line with the project budget. What's more, the risk of pollution from this variant is very low.
Management of biomedical waste from the infirmary	<ul style="list-style-type: none"> - Variant 1: Evacuation of DBM to health facilities with appropriate treatment/disposal equipment - Variant 2: Internal DBM management at LTA level 	Variant 1	<p>For DBM management, variant 2 has been chosen in view of the disadvantages presented by variant 1. These constraints can be summed up as insufficient treatment capacity, the transportation of DBM, and the nuisance that this management method would have created for the reception facilities.</p> <p>Variant 2 will enable DBM to be treated internally and eliminated externally. This variant comprises three main phases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bleach decontamination of waste at source to eliminate or reduce infectious risks; - On-site incineration or landfill (anatomical waste); - safe transport to the municipal landfill.

Source: Analysis results, March 2023

Analysis of the policy, legal and institutional framework for environmental assessment of the sub-project

As part of the present study, a synthetic analysis of the regulatory, legislative and institutional environment that must frame the implementation of the Zagnanado LTA construction sub-project was carried out...

Policy framework applicable to the sub-project

Benin has several strategic policy documents relating to environmental protection. Among these policy documents relevant to the sub-project are : the National Agenda 21; the National Strategy for Sustainable Development (SNDD), the National Environmental Policy (PNE); the Environmental Action Plan (PAE); Benin's Climate Change Policy; the National Policy for Gender Promotion in Benin (PNPG), the Post-2015 Education Sector Plan ; la Strategie Nationale de l'Enseignement et la Formation Techniques et Professionnels (EFTP); le Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) Contribution Déterminée au Niveau National (CDN) actualisée 2021, etc.

Legal framework for sub-project implementation

The main national texts applicable to the sub-project include:

- Law No. 90-32 of December 11, 1990 on the Constitution of the Republic of Benin as amended and supplemented by Law No. 2019 - 40 of November 07, 2019;
- Law no. 98-030 of February 12, 1999 on the framework law on the environment in the Republic of Benin;

- Act n°98-004 of January 27, 1998 on the Labor Code;
- Law n°2017-05 of August 29, 2017 setting the conditions and procedure for hiring, placing labor and terminating employment contracts in the Republic of Benin;
- Law no. 2011-26 of January 09, 2012 on the prevention and punishment of violence against women includes provisions to combat GBV;
- Act No. 98-019 of March 21, 2003 on the Social Security Code in the Republic of Benin;
- Act No. 2017-15 amending and supplementing Act 2013-01 of August 14, 2013 on the Land and Property Code;
- Law No. 2002-16 of October 28, 2004 on wildlife management in the Republic of Benin;
- Law N°2022 - 04 of February 16, 2022 on public hygiene in the Republic of Benin;
- Law No. 2010-44 of November 24, 2010 on water management in the Republic of Benin.
- **Law** N°2006-19 of 05/09/2006 on the repression of sexual harassment and the protection of victims in the Republic of Benin
- **Act no.** 2015-08 of January 23, 2015 on the Children's Code, Republic of Benin
- Law N°2017-06 of 29/09/2017 on the protection and promotion of the rights of disabled persons in Benin

These laws and their implementing decrees are necessary for the implementation of the sub-project's activities under the environmental and social conditions defined by the regulations in force.

Institutional framework for sub-project implementation

The institutional framework for implementation of the sub-project is made up of the Agence pour le Développement de l'Enseignement Technique (Agency for the Development of Technical Education); the Zagnanado Town Hall; the contractor (execution of work and implementation of the ESMP); the control mission; the Direction Départementale du Cadre de Vie et du Transport chargé du Développement Durable (DDCVT) Zou; the Direction Départementale du Travail et de la Fonction Publique (DDTFP) Zou-Collines; l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) ; la Direction Départementale de la Santé (DDS - Collines) ; la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) ; l'Inspection Forestière (IF) Zou ; le Ministère des Affaires Sociale et de la Microfinance (MASM), l'Institut National de la Femme (INF), la Direction Générale des Mines (DG-Mines) et les ONG spécialisées dans la mise en œuvre du PGES .

World Bank Environmental and Social Standards applicable to the sub-project

In addition to national regulations, the Zagnanado LTA construction sub-project is being implemented under the Environmental and Social Framework (ESF), which enables the World Bank and Benin to better manage environmental and social risks and impacts.

Although NES n°7 "Historically disadvantaged indigenous peoples, traditional local communities Sub-Saharan Africa" is triggered within the FP2E project, it does not apply to the present sub-project. The eight (08) Environmental and Social Standards are relevant to apply to the sub-project: NES n°01 "Assessment and management of environmental and social risks and impacts"; NES n°02 "Employment and working conditions"; NES n°03 "Rational use of resources and prevention and management of pollution"; NES n°04 "Health and safety of populations"; NES n°05 "Land acquisition, restrictions on land use and involuntary resettlement"; NES n°06 "Preservation of biodiversity and sustainable management of biological natural resources"; NES n°08 "Cultural heritage" and NES n°10 "Stakeholder mobilization and information".

DESCRIPTION AND ANALYSIS OF THE INITIAL STATE OF THE RECEIVING ENVIRONMENT

Two zones of influence, namely: i) the ***direct zone of influence*** and ii) the ***indirect or diffuse zone of influence*** of the Zagnanado LTA construction sub-project, have been determined to facilitate consideration of all environmental elements that may be directly or indirectly affected by the construction work.

Zone of Direct Influence (ZID)

The Zone of Direct Influence (ZID) or restricted zone corresponds to the area that will receive the direct effects of construction work on the Lycée Technique Agricole. It covers the 50-hectare site associated with all the functional units around it, and a radius of 2 km around the site.

Zone of Indirect or Diffuse Influence (ZII)

The zone of indirect or diffuse influence extends to the entire Commune of Zagnanado, which will directly feel the socio-economic (positive and/or negative) and environmental impacts of the sub-project. As a school infrastructure, the impact of the sub-project will be felt throughout the Commune of Zagnanado, and even beyond its borders. The construction of the Lycée will have a major impact on agricultural activities, the promotion of agricultural entrepreneurship and so on.

Specific description of the host site or area of direct influence of the sub-project **Biophysical characteristics of the site**

↪ Location and accessibility of the sub-project site

The 50-hectare site for the Lycée Technique Agricole (LTA) in Zagnanado is located in the arrondissement of Zagnanado-centre. Figure A shows the location of the LTA Zagnanado site.

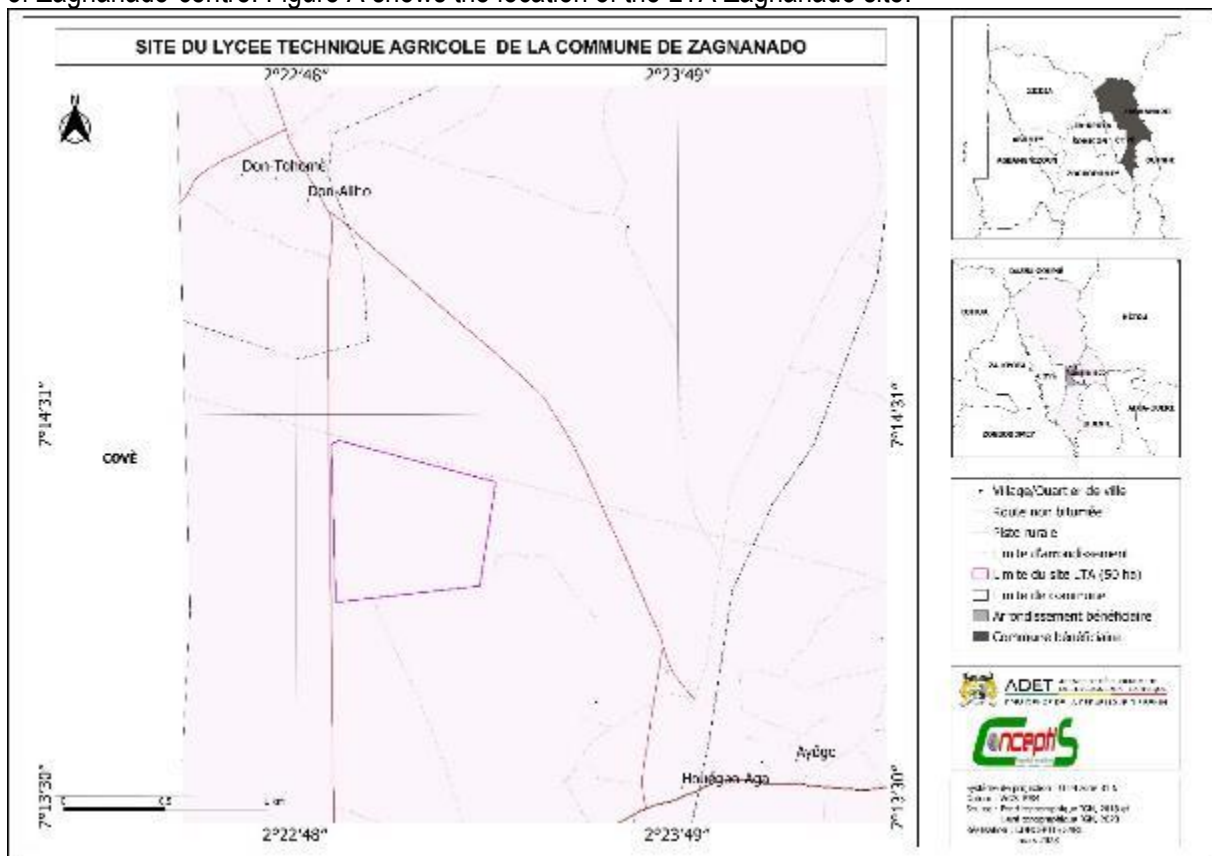


Figure A: Location of the 50-hectare LTA site in Zagnanado

The site is located on the asphalt road leading to Banamè, about two kilometers (2 km) from Zagnanado town hall, on the right-hand side as you leave Zagnanado-centre towards Banamè. It is about 1.5 km from the towns. It includes the villages of Houégbo-Aga and Zagnanado-centre and is bounded to the north by the High Voltage (HT) line, to the south by the village of Zagnanado-centre, to the east by the village of Houégbo-Aga and to the west by the asphalt road to Banamè.

↪ Relief and hydrographic network on the sub-project site

The sub-project site is characterized by plains and plateaus, with a difference in altitude of around 270 m. The hydrographic network is located in the Ouémé watershed, but not close to any watercourse.

📍 **Geological and soil characteristics of the site**

The 50-hectare site of the Zagnanado LTA is essentially underlain by ferrallitic soils on sandstone and colluvial material or terminal continental sandy-clay sediments.

📍 **Plant formations and fauna at host sites**

The dominant plant formation on the site hosting the LTA construction sub-project in the Commune of Zagnanado is herbaceous vegetation interspersed with woody plants generally found along plot boundaries. These include *Gmiléna*, *abzéria*, *eucalyptus*, *Acacia oriculuformis*; *Azadirachta indica*, *Parkia biglobosa*; *Tectona grandis*, etc. These vegetations are interrupted by plantations of oil palm (*Elaeis guineensis*), teak (*Tectona grandis*), citrus and other fruit trees such as orange, cashew, mango (*Mangifera indica*) and fields of cassava, maize, beans and groundnuts.

The host site for the sub-project is mainly home to avian fauna, aulacodes, hares, reptiles and so on.

📍 **Floristic diversity**

Floristic diversity was assessed on a 49ha97a66casite in the Commune of Zagnanado. The results show a floristic composition of 15 species in 6 families and 13 genera, with a species richness of 4.80 ± 1.79 species. The most common families are *Combretaceae* and *Leguminosae*, while *Anogeissus* is the most dominant genus. The most common species are : *Anogeissus leiocarpa*; *Albizia zygia*; *Elaeis guineensis*; *Tectona grandis*; *Piliostigma thonningii*; *Sarcocephalus latifolius*.

📍 **Dendrometric structure**

Structural characterization of the site's vegetation shows an average tree density of 619 ± 259 stems/ha with an average basal area of 34.69 m²/ha.

The 50-hectare site in the Commune of Zagnanado is home to most of the species assessed for the IUCN Red List and classified as being of minor concern (LC). However, there are some *endangered species* (*Tectona grandis*) and vulnerable species (*Khaya senegalensis*). Plate 1 illustrates some of the plant formations encountered in the field.



Oil palm plantation



Teak plantation

Plate 1: Type of vegetation on the 49ha97a66caZagnanado site

Shooting: CONCEPTIS, March, 2023

📍 **Greenhouse gas emission potential of trees**

Trees perform a number of functions, such as producing oxygen, purifying the air and providing a source of life. They sequester CO₂ from the atmosphere, then transform it and release it in the form of oxygen. During implementation of the project, the trees on the site will certainly be felled. This felling will result in a considerable loss of biomass, which in turn will lead to a loss of woody carbon stock. The Zagnanado site represents a biomass reservoir of around 10.21 tMS/ha, i.e. 1040.67 tMS for 49ha97a66ca . The felling of these trees will generate greenhouse gas emissions of around 18.71 (t.eqCO₂ /ha), or 1907.89 (t.eqCO₂) for all the woody material on the site. Consequently, this carbon reservoir will become a carbon source if no provision is made for carbon offsetting.

↳ **Characterization of the fauna of the 49ha97a66casite in the commune of Zagnanado**

The Commune of Zagnanado abounds in a diversity of animal species, sheltered by floristically diverse natural and anthropized formations. According to Djagoun & Gaubert (2009), the most common rodent species found in this area are: *Arvicanthis niloticus*, *Lemniscomys striatus*, *Francolinus bicalcaratus*, *Varanus exanthematicus*, *Civettictis civetta*, *Python regius*, *Spilopelia senegalensis*, *Kinixys spp.*, etc.

↳ **Characteristics of the human environment**

There are no dwellings in the immediate vicinity of the sub-project site. The nearest dwellings are more than 1 km from the site.

↳ **Socio-economic infrastructure of sub-project host villages**

The sub-project's two (02) host villages, located in two (02) different arrondissements, have the following socio-economic infrastructures: nursery and elementary school, health centers, a Collège d'Enseignement Général, etc.

↳ **Categories of PAPs and assets affected by the sub-project**

Construction work on the LTA at Zagnanado directly affected sixty-five (65) people, including fourteen (14) women and 51 men. These PAPs have a total of 485 dependents indirectly affected by the sub-project. Table 5 presents data on PAPs and assets affected by the sub-project.

Table 5: Summary of people/property affected on the 49ha97a66ca of the Zagnanado LTA

N°	Designation	RAP data
1	Person Affected by the Project	Workforce
1.1	Number of People Affected by the Project (PAP)	65
1.2	Number of dependants	393
1.3	Number of women affected	14
1.4	Number of vulnerable PAPs	23
1.5	Number of major PAPs	65
1.6	Total number of beneficiaries	485
2	PAP categories	Workforce
2.1	Owner	59
2.2	Tenant	6
3	Type of goods affected	Workforce
3.1	Total area of land lost (ha)	49ha97a66ca
3.2	Total number of trees (trees with economic value)	10 421
3.3	Total area of crops affected in m ²	37 829
3.4	Total area of building affected in m ²	83

The data collected show that 56.9% of PAPs live in the Zagnanado-Centre district and 43.1% in the Agonlin-Houégbo district (57% or 37 PAPs live in Zagnanado-Centre and 43% or 28 PAPs in the village of Houégbo-Aga).

No PAP is under 20 years of age, there are 14 PAPs aged between 20 and 40, 32 PAPs aged between 40 and 60, and 19 PAPs aged 60 or over.

According to the results, 56 PAPs are married. Only one (01) PAP declared to be single. There were 07 widows/widowers among the PAPs. It should be remembered that one of the PAPs is a legal entity (Société BHELIX S.A.), which brings the total number of PAPs in marital status to 64 instead of 65.

With regard to the occupancy status of the property (trees and crops) of those affected, 59 PAPs are owners, 06 PAPs are tenants/operators, 01 PAP is an heir and 01 PAP is a manager of the property affected by the sub-project activities.

With regard to trees of value impacted , it should be noted that eight thousand six hundred and eighty (8,680) trees are impacted by the LTA construction work in the commune of Zagnanado. These include six hundred and thirty (630) acacia trees, three thousand seventy-three (3073) eucalyptus trees, two hundred and sixty-two (262) orange trees, three thousand five hundred and fifty-two (3552) oil palms and one thousand thirty-three (1033) teak trees, forty-six (46) feet of abzeria, six (06) feet of fontin, six (06) feet of néré, one (01) foot of wild apple, eighteen (18) feet of mango, six (06) feet of neem, seven (07) feet of cashew, and forty (40) feet of gmelina. These different tree species belong to the PAP group.

↳ **Security situation in the sub-project area**

The sub-project area is not threatened by any insecurity, with the exception of conflicts between herders (Peuls) and farmers. The Commune has several police stations to ensure the safety of people and property.

↳ **Land status of the sub-project site**

The Zagnanado LTA site is a 50-hectare estate straddling the Zagnanado-centre and Agonlin-Houégbo districts, made available by the Zagnanado town council. The land is owned by individuals engaged in farming activities or plantations. The expropriation and compensation processes are underway. The mayor's office is in the process of drawing up the land deeds.

8. Environmental and social issues related to the sub-project

8.1. SUB-PROJECT ENVIRONMENTAL ISSUES

Issue categories	Types of issues
Environmental issues	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preserving the acoustic condition of the work zone ▪ Preserving air quality ▪ Protect soil and groundwater from pollutants ▪ Preservation of plant resources including trees of economic value on the LTA site ▪ Protection of wildlife in the area of influence of the subproject during construction work ▪ Implementation of national and international environmental protection policies
Social and economic issues	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preserving social cohesion in the intervention zone ▪ Promotion of temporary jobs ▪ Combating child labor ▪ Development of outbreaks of the disease at COVID-19/IST ▪ The problem of gender disparity and the relevance of gender-based violence (GBV) in the sub-project area ▪ Equal access for all at the Zagnanado LTA ▪ Removal of service roads ▪ Loss of homes
Safety issues	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Safeguarding the security of site personnel and users during the operating phase against the terrorist threat in northern Benin

Analysis of potential positive and negative impacts and their maximization/mitigation measures

The potential positive and negative impacts of the sub-project are presented in Tables 6 and 7.

Table iv: Positive impacts of the sub-project

Components	Potential positive impacts	Sub-project phases
Human environment		

Components	Potential positive impacts	Sub-project phases
Jobs	<ul style="list-style-type: none"> -Creation of temporary jobs (\pm 150 and 250 workers respectively in the preparation and construction phases) -Recruitment of subcontractors for certain site works -Improving the skills and employability of young people and women -Improving the taste for entrepreneurship among young graduates and women -Recruitment of LTA support staff -Opportunities for the local workforce 	Preparation Construction Operating
Economy	<ul style="list-style-type: none"> -Development of income-generating activities (IGA) -Increased income from women's economic activities -Improving incomes for economic operators Improving incomes for women and young people 	Preparation Construction Operation
Human landscape	Landscape beautification	Operation
Urban fact	<ul style="list-style-type: none"> - Urbanization of the LTA area - Extension of SBEE and SONEB networks in the LTA area - Development of catering and real estate services around the LTA - Development of motorcycle cab transport - Opportunities for young girls and boys to enter non-traditional professions - Reducing the rate of rural exodus Opportunities for people with disabilities 	Operating
Education and professional integration	<ul style="list-style-type: none"> - Increased access to technical education - Reduce unemployment by recruiting new teachers and support staff to supervise learners. - Reduce the number of unemployed technical school graduates by developing private initiatives 	Operating

Table v: Potential negative impacts of the sub-project

Components	Potential negative impacts	Importance	Sub-project phases
Biophysical environment			
Soil	<ul style="list-style-type: none"> - Soil pollution from accidental hydrocarbon spills - Soil pollution by solid waste - Soil degradation caused by the movement of site machinery and vehicles 	Average	All phases
Air	Alteration of air quality by dust, exhaust gases and greenhouse gas emissions.	Average	All phases
Water/soil	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution of surface and ground water - Groundwater depletion - Pollution of soil, surface water and groundwater by leaks from equipment and structures (basins and pipes). 	Average	All phases
Vegetation	<ul style="list-style-type: none"> - Loss of vegetation cover (500 plants inventoried -<i>Tectona grandis</i>, <i>Khaya</i> 	Average	Preparation

Components	Potential negative impacts	Importance	Sub-project phases
	<i>senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i>), <i>Mangifera indica</i> , <i>Citrus limon</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Parkia biglobosa</i> - Loss of wood carbon stock potential (10.21 t.eqCO) ₂		
Fauna	Wildlife disturbance	Low	Preparation Construction
Human environment			
Hygiene	Soil pollution by solid construction waste Pollution of drinking water	Average	Preparation Construction
Land	Land loss (49ha97a66ca) of <i>Tectona grandis</i> plantations and crops	Average	Preparation
Health and safety	- Emergence of new cases of STIs, HIV/AIDS, COVID-19 and other diseases - Work and traffic accidents - Noise pollution around the site - Traffic disruption and accidents - Development of respiratory infections in workers and populations - Transmission of contagious diseases and occurrence of GBV/EAS/HS in the LTA area - Altercation between local residents and site personnel	Average	Preparation Construction Operation
	- Accidents at work - Fires in dormitories, residences, kitchens and specialized workshops - Sports-related accidents	Average	Operation
Breeding	Restriction of grazing areas	Low	Preparation Construction
Heritage	Destruction of tangible and archaeological cultural heritage	Average	Preparation Construction
Economy, traditional pharmacopoeia	-Loss of ecosystem benefits from affected trees -Loss of residential infrastructure and economic assets.	Average	Preparation
Employment/Social	- Gender disparity, sexual exploitation and abuse and sexual harassment (EAS/HS) - Conflicts with the local population due to non-compliance with local customs and traditions - Conflicts linked to the non-recruitment of local workers - Job loss - Disturbance to usual service routes - Loss of water tower	Average	Preparation Construction

Components	Potential negative impacts	Importance	Sub-project phases
	<ul style="list-style-type: none"> - Little or no recruitment of women and young people - Poor access for women to skilled jobs and key positions 		
Transport/ communication	<ul style="list-style-type: none"> - Loss of a rural service track 		Construction

Risk and accident management

The analysis of hazardous situations shows that there are risks associated with the sub-project's activities. These risks include pollution of natural resources; noise and vibration emissions; transmission of STIs, HIV and COVID'19; accidents (collision, rollover); occurrence of gender-based violence (GBV), exploitation, sexual exploitation and abuse (SEA), sexual harassment (SH) and violence against children (VAC); risk of child labor; respiratory infections; inhalation of chemicals; electrocution; soil pollution by solid waste and liquid effluents; accidental spillage of construction materials on workers; collision of a pedestrian by machinery; exposure to heat or sun and excessive fatigue; driver falls and machinery overturns; collapse of the whole or part of the work; risk of accident resulting from sudden contact of a person with the ground or with another sufficiently large and solid surface, inhalation of fumes or combustion gases, etc.

Consultation with sub-project stakeholders

As part of the in-depth Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) of the Lycée Technique Agricole (LTA) construction site, a contact session was organized.

In accordance with environmental and social assessment requirements in the Republic of Benin, a public information and consultation session on the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) of the construction work was held on Thursday, March 09, 2023 at the Zagnanado town hall.

This public information and consultation session brought together several stakeholders, including local authorities, PAPs, heirs, pupils, teachers, elders, men, young people and women (see attached attendance lists).

Looking at the statistical data in this table, it can be seen that a total of thirty-three (33) people, including seven (07) women and twenty-six (26) men, took an active part in the session organized at Zagnanado town hall.

Table vi: Summary of recommendations from public consultation sessions based on concerns raised

Stakeholders	Decisions taken
Teaching staff Learners, PAPs, local authorities, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectively recruit local workers (men, young people and women) with equal skills - Involve local elected officials in raising awareness and recruiting local workers - Identify and effectively compensate PAPs, at least to the extent of the losses incurred

Environmental and social management plan

The Environmental and Social Management Plan (ESMP) sets out, in detail, the various measures (enhancement, optimization, compensation, mitigation, etc.) and also the various provisions (institutional, follow-up and environmental monitoring, etc.) to be taken into account during implementation of the sub-project's ESMP.

Impact mitigation and enhancement measures

Measures to mitigate impacts on components of the physical environment

Components	Impact mitigation measures	Phases
Flore	<p>Limit destruction of vegetation cover to the area required for the right-of-way.</p> <p>Move site base to a less overgrown location</p> <p>Obtain a cutting permit from the Zou Forestry Inspectorate before felling trees.</p> <p>In conjunction with the Forestry Inspectorate and Zagnanado town council, compensatory reforestation of 2.5 ha.</p> <p>Regular monitoring of the reforested perimeter</p> <p>Etc.</p>	Preparation
Soil, surface and ground water	<p>Provide the site with drums to be placed on impermeable slabs to store used oils and ensure that they are disposed of in accordance with regulations.</p> <p>Refuel at a distance of more than 30 m from any sensitive environment and outside areas exposed to surface runoff.</p> <p>Install fuel storage tanks in an impermeable catch basin capable of holding 110% of the volume of fuel stored.</p> <p>Provide suitable absorbent kits for hydrocarbons to be placed under the handling area (such as a watertight cover) or create a specific watertight area.</p> <p>Equip trucks with suitable absorbent kits for hydrocarbons</p> <p>Treating maintenance areas for site vehicles</p> <p>Create a sheltered area for storing contaminated soil</p> <p>Have contaminated soil removed by an approved facility</p> <p>Sign contracts for waste removal and regular emptying of septic tanks with an approved structure.</p> <p>Raise awareness of rational water management among students and teaching staff;</p> <p>Provide suitable absorbent kits for hydrocarbons to be placed under the handling area (such as a watertight cover) or create a specific watertight area.</p> <p>Etc.</p>	Preparation Construction Operation
Soil	<p>Adopt the HIMO approach to tree clearing to preserve the topsoil that supports plants and buildings.</p> <p>Limit mechanical stump removal to exceptional cases</p> <p>Carry out release work in accordance with technical specifications</p> <p>Etc.</p>	Preparation Construction
Soil and air	<p>Use vehicles in good working order</p> <p>Equip the site with garbage cans for pre-collection of solid waste</p> <p>Sign a waste removal contract with an approved facility</p> <p>Ensure proper operation of the LTA waste management system</p> <p>Water the slopes regularly</p> <p>Etc.</p>	Preparation Construction Operating

Measures to mitigate negative impacts on human environment components

Components	Measures to mitigate negative impacts	Phases
Economic activities	Compensate Project Affected Persons (PAPs) for the loss of trees with economic and medicinal value, in accordance with the principles and procedures set out in the RAP.	Preparation

	<p>Supporting PAPs to carry out community reforestation to compensate for tree losses</p> <p>Inform site owners and occupants of the start of work</p> <p>Allow people to harvest crops grown before the site is vacated or compensate for harvesting if work has prevented cultivation</p>	
Jobs	<p>Develop, implement, monitor and evaluate a manpower recruitment plan based on the provisions of the Project's Manpower Management Plan (PMP).</p> <p>Implement the Project's Workforce Management Plan (WMP)</p> <p>Integrating the gender approach into the recruitment strategy for workers</p> <p>Integrating the gender approach into the recruitment strategy for workers</p> <p>Drawing up, coaching/training, inserting and having signed a code of good conduct in the contracts of all workers, suppliers and service providers</p> <p>Avoid recruiting and employing minors (workers under the age of 18 due to the dangerous nature of the work).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Develop and implement a work-specific PMM aligned with the project's PMM <p>Provide the local complaints management committee with the resources and skills it needs to be operational and effective.</p> <p>Raise awareness, especially among young people and women, about the start of construction work and the job opportunities available and the conditions for accessing them.</p> <p>Set up and operationalize a transparent and equitable system for recruiting workers</p> <p>Pay remuneration and any arrears to workers and other service providers in strict compliance with Benin's labor code.</p> <p>Sign a contract with all site employees</p> <p>Respecting contractual commitments</p>	Preparation Construction Operation
Security	<ul style="list-style-type: none"> - Draw up, implement, monitor and evaluate a health, safety, security and environment plan (PHSSE) - Produce and update a site diary, recording performance indicators (incidents/accidents with a significant impact on the environment, etc.), emergency service contacts, etc. - Equip the site work base, site vehicles/engines and the various work sites and quarries with fully-equipped and functional first-aid kits in case of injury or accident. - Equip the construction site with separate, functional men's and women's toilets and changing rooms - Contractualize and operationalize an agreement with the Zagnanado communal health center for emergency evacuations. - Raise awareness among vehicle/truck drivers of all contractors about compliance with the Highway Code - Equipping construction machinery with reversing beepers - Carry out a Task Safety Analysis (TSA) for each activity to be carried out in each workshop. - Carry out training and awareness sessions on safety and its standards Display safety instructions at the site base - Use machinery in good working order 	Preparation Construction Operation Operation and maintenance

	<ul style="list-style-type: none"> - Carry out a medical check-up with a certificate of fitness for work issued by the medical staff when site personnel are hired. - Raising awareness of traffic rules among motorcycle cab drivers and high school students - Post safety instructions at the site base - Post flyers about GBV, EAS/HS, VCE and STI/HIV/AIDS on information boards, offices, changing rooms and toilets. - Etc. - Ensure the continuous operation of the LTA infirmary for the administration of preliminary care in the event of injury or accident. - Install fire extinguishers in dormitories and specialized workshops, periodically update/qualify them and train personnel in the proper use of extinguishers. - Raising awareness of the Internal Operations Plan (POI) among students and administrative staff - Organize an annual first-aid training session 	
Health and Hygiene	<p>Raise awareness among site personnel, users and local residents (young people, women and others) of good practices and methods for preventing and combating STI/HIV/AIDS.</p> <p>Draw up and implement a communication plan for the worksite</p> <p>Make female and male condoms available to workers, staff and all users</p> <p>Organize awareness-raising sessions for users and local residents (women, men, young people and vulnerable groups) of the site on COVID-19 and transmission routes</p> <p>Informing/raising awareness and ensuring compliance with barrier measures on the worksite</p> <p>Install drinking water tanks at the various workshops on the site</p> <p>Watering dusty areas</p> <p>Sign a periodic maintenance contract for infrastructures and equipment with an approved structure</p>	Preparation Construction Operation
	Carry out a medical check-up at least once a year for learners and LTA teachers.	Operation and maintenance
GBV SEA/SH and VAC	<p>Integrating the gender approach into the recruitment strategy for workers</p> <p>Set up a permanent monitoring system to prevent and avoid cases of exploitation, sexual abuse (SEA), sexual harassment (SH), violence against children (VAC) and gender-based violence (GBV).</p> <p>Elaborate, coach, train and have signed a code of good conduct attached to the contract of all workers, suppliers and service providers.</p> <p>Organize awareness-raising activities on gender and social inclusion (GSI) (GSI quarter hours) on a regular basis (at least once a month) with themes related to GBV/SEA-SH and VAC, for the benefit of sub-project workers.</p> <p>Set up a complaints management mechanism to deal with GBV/SEA-SH and VAC issues, then inform workers and local residents of the existence of this complaints management mechanism.</p> <p>Integrate GBV/SEA-SH and VAC aspects into the environmental and social clauses of bids</p>	Preparation Construction Operating

	<p>All Agric school staff (teaching and administrative) sign a code of conduct for the prevention of GBV/SEA-SH and VAC; Raise students' awareness of the risks and harms of unwanted pregnancies; Carry out at least one medical check-up a year for Agric school learners and teachers. Etc.</p>	
	<p>Raise awareness among teachers, administrators, students and parents about the risks of STI/HIV transmission and the occurrence of GBV, ASR/HIV and VAC. All LTA staff (teaching and administrative) sign a code of conduct for the prevention of GBV/SEA-SH and VAC. Etc.</p>	Operation and maintenance
Heritage	<p>Educate workers (machine operators) on what to do in the event of chance discoveries Report any archaeological finds to the site manager, who will inform the customary and administrative authorities Etc.</p>	Preparation Construction

Measures to enhance positive impacts

Components	Measures to enhance positive impacts	Phases
Jobs	<p>Help contractors promote the use of local workers with equal skills, give preference to local workers Comply with hiring laws to ensure fair treatment and respect for the rights of workers, staff and teams (salary, promotion, medical leave, overtime, etc.). Display and publicize job opportunities in places frequented by women and young people Strengthen managers' skills in fairness and non-discrimination in recruitment and personnel management Comply with hiring laws to ensure fair treatment and respect for the rights of workers, staff and teams (salary, promotion, medical leave, overtime, etc.). Set up and oversee the operation of a local complaints and grievance management committee Raise awareness, especially among young people and women, about the start of construction work, the job opportunities available and the conditions of access. Organize orientation sessions for learners and parents on the specialties available at the Agric school Drawing up, signing and respecting an employment contract for all employees</p>	Preparation Construction Operation
Economic activities	<p>Build a food court at the base of the works for the installation of food and sundries vendors. Raising awareness of food hygiene rules among food and miscellaneous vendors Educate, inform and raise awareness among saleswomen on how to behave towards site workers Set up a daily quality control system for food intended for site personnel Give priority to local/national companies when recruiting subcontractors and co-contractors</p>	Preparation Construction

	<p>and co-contractors</p> <p>Engage local companies to supply and deliver infrastructure construction materials</p>	
Flore	<p>Reuse topsoil during landscaping projects</p> <p>Reforest the site at the end of the work by planting ornamental plants</p>	Construction
School infrastructure	<p>Sign a periodic maintenance contract for infrastructures and equipment with an approved structure</p> <p>Periodically refresh the walls of classrooms, specialized workshops and dormitories</p> <p>Recruit permanent staff to maintain and regularly water the LTA's green spaces.</p> <p>Create a conducive, safe and operational learning environment (stair ramps, separate male-female changing rooms, separate toilets, toilets for disabled learners, separate dormitories) to maximize access for women and other special-needs groups.</p> <p>Inform and guide learners, administrative staff, teachers and other users on the use of stair ramps, separate toilets, separate changing rooms and other specific measures.</p>	Operation
Training	<p>Informing and communicating with women, young people, men and vulnerable groups about procedures</p> <p>Make technical education affordable;</p> <p>Develop, implement, monitor and evaluate a high school entrance scholarship program</p> <p>Develop specific measures to maximize access and inclusion for women, people with disabilities and other disadvantaged groups</p> <p>Develop and implement strategies to encourage and increase the participation of girls in training and female teachers in capacity building</p> <p>Capacity building for TVET actors on gender issues related to TVET</p> <p>Organize orientation sessions for learners and parents on the specialties available at the LTA</p> <p>Organize ongoing capacity-building training for LTA teachers</p> <p>Develop, implement, monitor and evaluate a program of refresher training scholarships for LTA teachers and by specialty to improve learner supervision.</p> <p>Provide quality technical and vocational training for learners</p> <p>Set up a subsidy system for agricultural projects</p> <p>Organize annual competitions to reward the most deserving entrepreneurs</p>	Operating
Security	<p>Raise awareness of traffic regulations among motorcycle cab drivers, high school students and local residents</p>	Operating
Urban expansion	<p>Facilitate the extension of SONEB and SBEE networks</p> <p>Support the development of the LTA zone by building the necessary infrastructure</p>	Operating

General environmental and social clauses applicable on construction sites, including occupational health and safety issues

The clauses are intended to assist the Lycée Technique Agricole (LTA) construction sub-project, so that they can be incorporated into the specification documents to optimize environmental and socio-economic

protection. The clauses are specific to all site activities that may be sources of environmental and social nuisance.

Environmental and social monitoring and follow-up program

The ESMP measures will be implemented by the company in charge of the works, which will have to recruit at least one specialist in Health, Safety, Hygiene and Environment and one specialist in charge of social inclusion, gender and GBV issues. Before starting work, the company in charge of the project will produce its Site ESMP, which will be validated by the control mission. The company's environmental and social safeguard expert draws up a monthly report on the implementation of environmental and social measures, which he submits to the Consulting Engineer for review and approval. He also draws up the specific reports required by the Site ESMP, including internal audit reports, environmental incident reports, accident reports, etc.

Internal" monitoring of ESMP implementation will be the responsibility of ADET. ADET and ADSC safeguards specialists monitor the effectiveness and efficiency of ESMP measures by ensuring that environmental and social measures are integrated into the sub-project design, that environmental and social clauses are included in the tender documents, and that the Site ESMP is validated and applied by the monitoring mission. They ensure periodic reporting on environmental and social management, and the implementation of corrective measures adopted following the various internal/external monitoring and environmental and social supervision missions carried out by the World Bank.

External" monitoring of ESMP implementation (or environmental and social inspection) will be the responsibility of the Environmental national authority, which will ensure that the implementation of measures complies with current regulations. It will rely on the DDCVT/Zou for external monitoring;

Implementation of the RAP is the responsibility of ADET, supported by a local NGO to be recruited for this purpose. Among other things, this NGO will be responsible for social intermediation between ADET, the people affected and the local authorities, preparing compensation payments to PAPs, training PAPs, managing complaints, etc. ...;

The Direction Départementale du Travail et de la Fonction Publique (DDTFP) Zou: it will be involved in monitoring working conditions and activities relating to safety at work during construction work;

Inspection Forestière (IF) Zou: will support the sub-project in the implementation of all reforestation and ecosystem protection activities as set out in the sub-project's environmental management plan;

In addition to social mobilization, NGOs will be involved in the prevention of GBV/SEA-SH and VAC.

The main monitoring indicators are: degradation of vegetation cover, soil and flora; groundwater and surface water quality; health and safety of workers on site; health and safety of neighboring populations, employment and working conditions, number of complaints managed, etc.

Environmental and social follow-up and monitoring must be carried out at defined intervals for greater effectiveness and efficiency in implementing the ESMP.

Grievances Redress Mechanism (GRM) and cost of implementation

GRM bodies and mechanisms in place for the GRM

In the framework of the TVET project, the implementation agency has prepared a grievances redress mechanism for which the manual has been published and is accessible through the link <https://adet.bj/documents/documents-fp2e/>. The structures of this GRM are already functional. This GRM will be a reference for the sub-projects.

Gender/GBV action plan and cost of implementation

Gender mainstreaming means ensuring that the specific needs and priorities of women and men are identified and fully taken into account in the design, implementation, monitoring and evaluation of all sub-project activities. The financing of investment projects (FPI) involving civil engineering works that may increase the risk of GBV, in particular sexual exploitation and abuse (SEA) as well as sexual harassment (SH) in a variety of ways by a range of perpetrators in the public and private spheres.

To properly manage the risks of gender-based violence, it is necessary to have a real action plan that explains: how the sub-project will put in place protocols and mechanisms to prevent and combat the risks of gender-based violence, and how any cases of gender-based violence will be resolved.

Summary of costs for implementing the LTA ESMP

Table I summarizes the cost of environmental and social measures.

Table I: Summary of costs for implementing LTA's ESMPs

Environmental and social measures	Deadline	Unit	Quantity	Unit cost (F CFA)	Total amount (F CFA)
1. Implementation of environmental and social measures					
1.1 Recruitment of an Environmental Specialist with approved QHSE or HSE experience and a site sociologist within the Contractor Company	Start of work	Month	18	-	Included in the cost of the work
1.2 Drawing up a Construction Site Environmental and Social Management Plan (PGES-C)	Preparatory phase	U	01		Included in the DQE
1.3 Managing chance discoveries	Work	Provision	-	-	Cost included in DQE
1.4 Implementation of mitigation and enhancement measures for LTA construction work		-	-	-	35 300 000
Subtotal 1					35 300 000
2. Environmental and social monitoring and follow-up					
2.1. Environmental and social monitoring	Construction and operation	Provision (laboratory analyses of water, air and soil quality, specific assignments)	FF	00	00
2.2. Environmental and social monitoring			FF	5 000 000	5 000 000
Sub-total 2					5 000 000
3. Capacity building					
3.1 Training sessions (first aid, first response team member, occupational health and safety, environmental monitoring and surveillance)	Start of work	Provision (Workshop)	-	-	3 000 000
Subtotal 3					3 000 000
4. Other mitigation costs					
4.1 Implementing the EAS/HS action plan	Work preparation and execution phases	Provision	01		Included in the cost of the FP2E Project's GBV/EAS/HS Action Plan

Environmental and social measures	Deadline	Unit	Quantity	Unit cost (F CFA)	Total amount (F CFA)
4.2 Institutional support	Preparation phase	Provision	01		10 000 000
Sub-total 4					10 000 000
Total					53 300 000
Indirect costs (5%)					2 665 000
Provisional total for ESMPs (F CFA)					55 965 000

The total cost of implementing environmental and social measures is estimated at *Fifty-five million nine hundred and sixty-five thousand (55,965,000) CFA francs*.

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE DU PROJET

Le Bénin s'est engagé dans un processus de réforme de son système éducatif avec l'adoption en décembre 2019 de la Stratégie Nationale de l'Enseignement et de la Formation Techniques et Professionnels (SNEFTP). La SNEFTP devrait à terme permettre de développer et de protéger le capital humain du pays, inhibé par l'environnement de l'offre de formation caractérisée par : l'inadaptation des profils d'entrée aux compétences techniques et professionnelles à acquérir, la baisse des effectifs d'apprenants à l'Enseignement et Formation Technique et Professionnelle (EFTP) ; l'inadéquation entre les profils de sortie et les besoins du marché du travail et la faible participation du privé dans la gouvernance de l'offre de formation technique et professionnelle.

Une table ronde de mobilisation des partenaires autour de la mise en œuvre de la stratégie s'est déroulée à Cotonou, en février 2020 et les partenaires se sont engagés à accompagner le Bénin pour l'atteinte des objectifs de la stratégie.

Dans le cadre de la concrétisation de ces engagements, le Gouvernement du Bénin à travers l'Agence de Développement de l'Enseignement Technique (ADET) a initié un programme de construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de construction de sept (07) Écoles de Métiers (EM) et a reçu le soutien financier de la Banque mondiale et de plusieurs autres partenaires techniques et financiers tels que l'Agence Française de Développement (AFD) et de la Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW ; en français Établissement de crédit pour la reconstruction).

Dans ce registre, le Projet de Formation Professionnelle et d'Entrepreneuriat pour l'Emploi au Bénin (FP2E), financé par la Banque mondiale, soutiendra la modernisation des installations et la mise en place de nouvelles infrastructures des institutions de formation afin d'augmenter les capacités d'accueil de l'EFTP. Il impactera également la qualité de la formation des formateurs, le développement de curricula adaptés aux besoins des entreprises et de soutien à l'entrepreneuriat pour les bénéficiaires.

Les réalisations de cette nature exigent une procédure d'évaluation environnementale et sociale conformément à la législation béninoise et le cadre environnemental et social de la Banque mondiale. Ainsi, à la suite des résultats du screening environnemental et social des sites devant accueillir les infrastructures des trente (30) LTA et leurs unités économiques à vocation pédagogique (UEVP) et des sites des Ecoles des Métiers, il est recommandé la réalisation : d'Études d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondies + Plans d'Action de Réinstallation (PAR) sur vingt-sept (27) sites devant accueillir les Lycées Techniques Agricoles et leurs UEVP ; d'Étude d'impact Environnemental et Social (EIES) approfondie uniquement sur trois (03) sites ; d'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie assortie de Plan d'Action de Réinstallation (PAR) sur un (01) site d'École des Métiers (EM) et d'Études d'Impact Environnemental et Social (EIES) simplifiées sur deux (02) sites devant accueillir six (06) Ecoles des Métiers.

Ces recommandations sont la résultante des constats de terrain, des analyses fondées sur le guide général de réalisation d'une EIE (ABE, 2001), les dispositions de la Loi 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin et son Décret d'application n° n° 2022-390 du 13 juillet 2022 abrogé par le décret n°2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation de la procédure de l'Évaluation Environnementale (EE) et sur le Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale.

Il est donc prévu à cet effet, le recrutement de Consultants pour la réalisation des Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES) et des Plans d'Action de Réinstallation (PAR) des trente (30) Lycées Techniques Agricoles et de leurs unités économiques à vocation pédagogique et des sept (07) Ecoles de Métiers. Ces études permettront de prendre des mesures pour que ces sous-projets soient des facteurs

d'amélioration du cadre et des conditions de vie des populations en garantissant la protection de l'environnement physique et social et ceci dans le respect des différentes dispositions du Cadre de Gestion Environnemental et Social (CGES) et du Cadre de Politique de Réinstallation des Populations (CPRP) du FP2E.

Le présent document tient lieu de termes de référence et décrit les prestations attendues des Consultants dans le cadre de la mission.

1.2. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE LA MISSION

La prise en compte de l'environnement et des populations dans le cadre des projets de développement qu'elle finance, constitue pour la Banque mondiale l'un des principes cardinaux. À cet effet, des règles spécifiques ont été élaborées, définissant les dispositions et pratiques à respecter pour la conduite des projets afin qu'ils soient véritablement des facteurs d'amélioration du cadre et des conditions de vie des populations.

Selon les instruments de sauvegarde élaborés en phase de préparation notamment le CGES, le présent sous-projet est classé à risque environnemental et Social « Modéré suivant le cadre environnemental et social de la Banque mondiale. Pour le cas d'espèce, huit (08) normes sur les dix (10) normes environnementales et sociales de la Banque mondiale sont déclenchées à savoir NES 1 ; NES 2 ; NES 3 ; NES 4 ; NES 5 ; NES 6 ; NES 8 et NES 10.

Conformément aux dispositions du Cadre Environnemental et Social (CES) de la Banque mondiale et aux dispositions nationales en matière de gestion environnementale et sociale, le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES), le Cadre de Politique de Réinstallation des Populations (CPRP), le Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP), le Plan d'Engagement Environnemental et Social (PEES) et le Plan de Gestion de la Main d'œuvre (PGMO) ont été élaborés à la phase de préparation du projet FP2E. Ces documents cadre notamment le CGES et le CPRP constituent les documents de base référentielle de l'évaluation environnementale et sociale des sous-projets.

Dans le cadre du respect des différentes dispositions contenues dans ces deux documents cadres (CGES et CPRP) du projet et conformément aux résultats du screening environnemental et social des Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES) avec l'élaboration des Plans d'Action de Réinstallation (PAR), les cas échéants seront réalisés.

À cet effet, l'ADET compte recruter sept (07) Consultants pour les « missions de réalisation des Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES approfondie/simplifiée assortie ou non de Plan d'Action de Réinstallation (PAR) des sous-projets de construction/réhabilitation de Lycées Techniques Agricoles (LTA) avec les unités économiques à vocation pédagogique (UEVP) associées et des sous-projets de construction des Ecoles de Métiers (EM).

1.2.1. Justification du type d'EIES

A la suite du screening environnemental et social réalisé conformément à la procédure de gestion environnementale et sociale des sous-projets de l'ADET, telle que décrite dans le CGES, et selon le guide général de réalisation d'une Etude d'Impact sur l'Environnement publié par l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) en février 2001, le présent sous-projet s'inscrit dans la **catégorie XIII. Projet d'infrastructures.**

Objectifs de la mission

L'objectif de cette étude est de réaliser une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie pour chaque Lycée Technique Agricole et son unité économique à vocation pédagogique associée et chacun des sites prévus pour accueillir les EM.

De façon spécifique, il s'agira pour la mission EIES de :

- présenter le sous-projet à travers ses activités de façon à permettre l'identification exhaustive des principaux impacts potentiels et par phase avec un accent sur les produits et équipements à utiliser ;
- analyser le cadre juridique et institutionnel national et international de mise en œuvre du sous-projet et plus particulièrement le CES de la Banque mondiale;
- présenter l'état initial des sites d'accueil des infrastructures et en ressortir les contraintes environnementales et sociales potentielles ;
- Identifier et décrire les écosystèmes en présence et décrire les différents usages en fonction des dispositions de la NES 6 ;
- déterminer les principaux enjeux environnementaux et socio-économiques potentiels liés aux travaux d'aménagement projetés avec un accent particulier sur les zones d'accueil ciblées;
- faire l'analyse des variantes de conception du sous projet et préciser les raisons du choix de la variante retenue par une analyse croisée des facteurs environnementaux, sociaux et économiques ;
- identifier les impacts environnementaux et sociaux potentiels relatifs aux opérations de construction et d'exploitation des infrastructures y compris l'analyse des services écosystémiques affectés et les impacts cumulatifs ;
- évaluer l'importance des impacts environnementaux et sociaux potentiels identifiés ;
- étudier les dangers et analyser les risques associés ;
- édicter les mesures d'atténuation des impacts négatifs potentiels, de maximisation des impacts positifs potentiels, de prévention et de gestion des risques potentiels y afférents ;
- élaborer le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) assorti des coûts et de responsabilité de mise en œuvre des différentes mesures stipulées
- élaborer un programme de surveillance et de suivi environnemental pour la mise en œuvre du PGES.

1.3. PRESENTATION DU PROMOTEUR

Nom du promoteur	:	Agence de Développement de l'Enseignement Technique (ADET)
Nom du représentant du promoteur	:	Fructueux AHO
Adresse du promoteur	:	Immeuble TWECY MELO 28, Rue du commerce 5.123 COTONOU Tél : +229 53 22 22 22 ; 21 60 43 47 E-mail secretariat_adet@adet.bj

L'Agence de Développement de l'Enseignement Technique (ADET) a pour missions, la coordination, la mise en œuvre, la supervision et le suivi de l'ensemble des projets et programmes relatifs à la Stratégie nationale de l'Enseignement et la Formation Techniques et Professionnels (EFTP).

L'ADET collabore avec les Structures publiques et privées, nationales ou internationales dont les activités concourent à l'accomplissement de sa mission. Elle est dotée d'une Direction Générale chargée de la mise en œuvre des projets et programmes concourant à la Stratégie nationale.

L'Agence a un champ d'action couvrant l'ensemble des Ministères bénéficiaires des programmes et projets de la Stratégie Nationale de l'EFTP. Elle est donc désormais le maître d'ouvrages responsable de la mise en œuvre de tous les projets de la stratégie de l'EFTP dans les trois ordres d'enseignement et autres ministères concernés.

- conformément à sa mission (Article 5 du Décret N° 2021 - 325 du 30 juin 2021), l'ADET est chargée de : planifier, programmer, réaliser des études, assurer la maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre de la Stratégie nationale de l'Enseignement et la Formation techniques et professionnels ;
- gérer ou superviser tous les travaux, opérations ou projets se rattachant directement ou indirectement à la mission définie ci-avant ;
- veiller à la mise en œuvre des réformes dans le secteur de l'Enseignement et la Formation techniques et professionnels ;
- assurer la coordination de toutes opérations ou activités pouvant se rattacher directement ou indirectement au renforcement et à la promotion de l'Enseignement et la Formation techniques et professionnels.

1.4. PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES ET DES EXPERTS

<p>Présentation de la Société CONCEPTIS SARL</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Nom ou raison sociale : CONCEPTIS SARL – Adresse : Quartier Sodjènoutin, Mainson BALOGOUN Clément – Téléphone : +229 97927130 – Capital enregistré : 1 000 000 – Capital versé : 1 000 000 – Numéro IFU : 3201810262344 – Personne bénéficiant de procuration et signant les documents relatifs à l'offre et au marché : AKPO Aline – Nombre total du personnel permanent : 05 – Chiffre d'affaires des années (si nécessaire) – Nom, titre et coordonnées de la Responsable susceptible de fournir des renseignements sur la banque où le Bureau d'études à un compte : Ingénieur AKPO Aline, Directrice du Bureau d'Etudes CONCEPTIS SARL, Téléphone : +229 97927130 																						
<p>Présentation de l'équipe d'experts</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nom</th> <th>Poste</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>OGOUWALE Euloge</td> <td>Expert Environnementaliste, chef de mission</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>CHABI Biaou I. Hervé</td> <td rowspan="2">Experts juniors en gestion de l'environnement</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>EWEDJE Joab</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>LOKOSSOU Hortense</td> <td rowspan="2">Experts Sociologues</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>OWOLABI Obafémi Cyprien</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>LAILO Raoul</td> <td>Expert en SIG</td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>DAFFE Mohamed Ayib Salim</td> <td>Expert juriste</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nom	Poste	01	OGOUWALE Euloge	Expert Environnementaliste, chef de mission	02	CHABI Biaou I. Hervé	Experts juniors en gestion de l'environnement	03	EWEDJE Joab	04	LOKOSSOU Hortense	Experts Sociologues	05	OWOLABI Obafémi Cyprien	06	LAILO Raoul	Expert en SIG	07	DAFFE Mohamed Ayib Salim	Expert juriste
N°	Nom	Poste																					
01	OGOUWALE Euloge	Expert Environnementaliste, chef de mission																					
02	CHABI Biaou I. Hervé	Experts juniors en gestion de l'environnement																					
03	EWEDJE Joab																						
04	LOKOSSOU Hortense	Experts Sociologues																					
05	OWOLABI Obafémi Cyprien																						
06	LAILO Raoul	Expert en SIG																					
07	DAFFE Mohamed Ayib Salim	Expert juriste																					

2. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES ACTIVITES DU SOUS-PROJET

L'approche méthodologique utilisée pour mener à bien la présente étude est axée sur les points suivants :

- le cadrage de la mission ;
- la revue documentaire ;
- la formation des agents de collecte des données ;
- la collecte des données et informations ;
- le traitement des données et analyse des résultats ;
- l'élaboration du rapport provisoire ;
- la restitution et validation des rapports provisoires
- l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux du sous-projet.
- l'élaboration du plan de gestion environnementale et sociale ;
- l'élaboration des programmes de surveillance et de suivi ;
- l'identification et d'analyse des risques.

2.1. CADRAGE DE LA MISSION

Avant le démarrage de la mission, une séance de cadrage s'est tenue à l'ADET le vendredi 24 février 2023 dans le but de/d' :

- recueillir leurs attentes spécifiques concernant les prestations du Consultant ;
- préciser les suggestions et recommandations du Consultant, de même que les réserves du Client ;
- échanger sur l'organisation du dépôt des livrables, les contraintes diverses liées à l'accessibilité des sites, à l'organisation des déplacements etc., les modifications éventuelles de la consistance des prestations etc. ;
- prendre contact avec les différents interfaces et interlocuteurs notamment les points focaux et les personnes ressources du projet afin de planifier et d'organiser la collecte de données, informations et rapports d'études disponibles ainsi que les futurs échanges ;
- actualiser les plannings prévisionnels de la mission.

Cette séance a aidé l'équipe de Consultants à avoir une meilleure connaissance des objectifs de l'étude et un affinement de la compréhension de la mission. Du reste, les échanges et discussions menées au cours de cette séance ont permis à l'équipe de Consultants d'avoir des informations complémentaires sur le sous-projet. La planche 1 illustre la séance de cadrage.



Photo 1 : Vue partielle des participants à la séance de cadrage

Prise de vues : CONCEPTIS SARL, février 2023

Par ailleurs, à l'issue de cette séance, des recommandations ont été faites aux bureaux d'études. Celles-ci visent à :

- prendre en compte la question du genre et de l'inclusion sociale dans toute la démarche de réalisation de l'EIES ;
- développer une application mobilisée pour la collecte des données nécessaires à la réalisation du PAR ;
- organiser des consultations du public de manière à assurer une forte participation des populations ;
- veiller à la participation des différentes sensibilités sociales du milieu récepteur aux différentes séances de consultation ou d'entretien de groupe ;
- impliquer les différents élus et autorités locales et autres parties prenantes au projet ;

Par ailleurs, une séance de restitution du cadrage a été organisée le 2 mars 2023 par le Consultant à l'endroit des Experts mobilisés pour la réalisation de l'EIES avant le démarrage de la phase de collecte des données. Cette restitution a été dirigée par le Chef de mission et la Spécialiste en Réinstallation (planche 2).

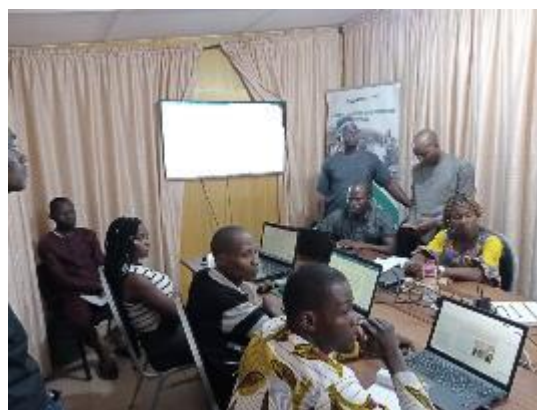


Planche 2 : Aperçu des participants à la restitution de la séance du cadrage de la mission

Prise de vues : CONCEPTIS SARL, mars 2023

Au cours de ladite séance, les Expert.e.s associé.e.s ont été entretenus sur les enjeux de la présente mission, l'urgence de sa réalisation et les exigences de la Banque mondiale relatives à la qualité des livrables attendus. Les points de vue ont été harmonisés pour une compréhension des objectifs de la mission.

2.2. COLLECTE DES DONNEES ET INFORMATIONS

2.2.1. Recherche documentaire

La recherche documentaire est effectuée tout le long du processus d'élaboration du rapport de l'EIES. Les expert.e.s du Consultant ont rassemblé et analysé les documents existants dans les administrations et services techniques. En particulier, le Consultant a pris contact avec :

- le Ministère en charge des Enseignements Secondaire, Technique et de la Formation Professionnelle (MESTFP) ;
- l'Agence de Développement de l'Enseignement Technique (ADET) ;
- l'Agence de Construction des Infrastructures du Secteur de l'Éducation (ACISE) ;
- le Ministère en charge de l'Environnement, l'Institut Géographique National (IGN) ;
- l'Agence Nationale des Domaines et du Foncier (ANDF) ;

- le Centre de Promotion Sociale (CPS);
- Mairie de Zagnanado.

De plus, les autorités administratives et politiques concernées, et tout autre service pouvant fournir des informations utiles à la réalisation des prestations notamment les renseignements nécessaires à une bonne connaissance des sites (date de travaux antérieurs, état des structures existantes, état de surface au moment des études antérieures éventuelles, les résultats des prospections et des essais sur les matériaux et les sols, ...) et les habitats. Cela lui a permis de regrouper les renseignements nécessaires à une bonne connaissance des composantes du projet.

Les recherches de données détaillées ont comporté :

- les archives, études, cartes, plans et photos aériennes de la zone du sous-projet ;
- la collecte des rapports d'études antérieures sur les sites, les localités devant abriter les LTA et UEVP et les divers aménagements existants ;
- la collecte des données de base climatiques, topographiques, géologiques, hydrologiques, morphologiques, couverture végétale et recueil d'informations qui serviraient à faire les recoupements avec les éléments d'études antérieures faites sur la zone d'une part, ou à améliorer l'information sur cartes et éventuellement sur photos aériennes et images satellitaires d'autre part ;
- la collecte des données pluviométriques (précipitations annuelles et journalières) et, si possible, hydrométriques (débits des cours d'eau) devant servir pour le calcul des crues en vue du dimensionnement des ouvrages à construire ;
- les données relatives aux études et travaux antérieurs ;
- les données sur le milieu physique et humain ;
- les données environnementales ;
- le cadre institutionnel, les modes de gestion des infrastructures et leur politique d'entretien ;
- les données nécessaires sur les principales voies importantes qui débouchent directement ou indirectement sur les sites.

2.2.2. Travaux de collecte des données de terrain

Les travaux de terrain regroupent l'ensemble des investigations de collecte des données nécessaires à une meilleure caractérisation du milieu biophysique et socio-économique des milieux d'accueil du sous-projet. Ils ont fait suite à la recherche documentaire et à l'élaboration des outils de collecte des données. Afin de mieux cerner les réalités et les contraintes découlant de la zone d'étude, l'équipe du Consultant (équipe pluridisciplinaire composée de 10 agents de collecte dont 07 hommes et 03 femmes) a effectué, des visites investigations de terrain. Cette visite de terrain permettra de :

:

- recenser les grandes contraintes (physiques, techniques et d'environnement) ;
- faire l'inventaire des ressources en eaux et des sols ; des espèces fauniques et floristiques de la zone d'intervention ;
- faire d'autres observations nécessaires à la connaissance et à la caractérisation du milieu.

Les investigations socio-économiques ont consisté en des échanges avec les personnes ressources (autorités politico-administratives, traditionnelles et religieuses, organisations de la société civile, leaders d'opinions, ...), les ONG opérant dans la zone du sous-projet.

L'analyse des données collectées a permis au Consultant d'établir la situation de référence et définir les enjeux relatifs au/à :

- à l’environnement (espaces verts, pollutions et nuisances, prédisposition aux catastrophes naturelles, effets des changements climatiques, ...) ;
- à démographie (population actuelle, sa structuration et son évolution, ses valeurs, ...) ;
- au besoin de scolarisation dans le secteur de l’EFTP ;
- aux effectifs scolarisables et le développement du secteur privé, des investisseurs structurants et de l’entrepreneuriat ;
- à l’activité socio-économique (principales activités pratiquées dans l’espace urbain et leur concentration/répartition géographique, ...) ;
- au genre et inclusion sociale.

Les travaux de terrain se sont déroulés suivant trois (03) grandes étapes à savoir :

- la collecte des données sur le terrain centrée sur une démarche participative, avec des séries de rencontres avec les parties prenantes et les acteurs institutionnels principalement concernés par le sous-projet ;
- la collecte des données socio-environnementales et le recensement des personnes ayant des biens sur l’emprise du réseau. Il a été question de faire l’élaboration du schéma itinéraire environnemental, la reconnaissance de l’état initial de l’environnement physique, humain, biologique et socio-économique (établissements, infrastructures, équipements et activités des populations riveraines qui se retrouvent dans la zone du sous-projet) par des observations directes et des entretiens, l’identification des enjeux environnementaux et sociaux, etc. ;
- les consultations du public.

2.2.2.1. Formation et sélection des agents de collecte des données

En prélude à la collecte des données, il a été procédé à la formation d’une trentaine d’agents de collecte le **samedi 4 mars 2023** dans les locaux de CONCEPTIS SARL. Cette formation a permis de renforcer les capacités des enquêteurs sur les objectifs de la mission à réaliser y compris le contenu du sous-projet, les outils de collecte des données, les dispositions pratiques, les conduites spécifiques à tenir en milieu réel au regard de la tâche à accomplir.



Planche 3 : Aperçu des participants à la séance de formation des agents de collecte de données

Prise de vues : CONCEPTIS SARL, mars 2023

Au cours de la séance de formation, les objectifs de la mission ont été précisés. Les techniques de collecte et d’investigation en milieu réel et l’approche sociogéographique ont été décrites. Par ailleurs, les agents de collecte ont été formés sur les questionnaires élaborés, le guide d’entretien et les guides d’observation, les cartes détaillées sont autant d’outils qui ont été présentés et commentés avec les agents de collecte.

Une évaluation de la compréhension de contenu de la formation a été faite. Les résultats de cette évaluation ont permis de sélectionner et de répartir les agents en des binômes.

2.2.2.2. Outils, matériels et techniques de collecte des données

Les outils et équipements de collecte utilisés sont entre autres, le questionnaire pour les enquêtes systématiques, des appareils photographiques numériques et des GPS pour géo-référencer avec précision les sites d'accueil du sous-projet.

Dans le souci de recueillir le maximum d'informations tout en s'adaptant au contexte et aux réalités des communautés riveraines de chaque site, plusieurs techniques ont été utilisées. Il s'agit des entretiens semi-directifs et des visites systématiques des zones d'influence du sous-projet. Ces techniques ont permis, entre autres, d'avoir des informations sur les revenus, la perception des populations sur le sous-projet, les soulagements qu'apporterait un tel sous-projet, les appréhensions éventuelles, etc.

2.2.3. Collecte des données socio-environnementales

Avant les enquêtes de terrain proprement dites, l'équipe du bureau d'études CONSEPTIS SARL a procédé à la revue du périmètre fonctionnel des travaux à effectuer. Cette délimitation a pour but de circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du sous-projet sur les milieux biophysiques et humains.

Après les différentes rencontres préparatoires, les investigations proprement dites ont été menées auprès des occupants des sites d'accueil et des groupes de personnes ayant des activités dans les zones d'influence du sous-projet. Ces investigations ont permis de cerner les enjeux environnementaux et socio-économiques du milieu récepteur du sous-projet et d'appréhender la perception des parties prenantes sur ce sous-projet et les mesures nécessaires à prendre avant, pendant et après la réalisation du sous-projet.

Les opérations de collecte des données se sont déroulées du 6 au 10 mars 2023 dans les différents sites par les agents de collecte de données. Les agents de collecte des données sont constitués en des équipes mixtes (un socio-économiste, d'un environnementaliste d'un cartographe et d'un sociologue). Ces équipes sont constituées à la fois d'hommes et de femmes. Les travaux de ces agents de collecte ont été expertisés par un superviseur (Expert en sauvegarde environnementale) et le Chef mission. Lors de cette phase de collecte, toutes les personnes et leurs biens affectés par le projet ont été recensés ainsi que les caractéristiques socio-économiques de chaque PAP (âge, activités principales ou moyens de subsistances, revenu moyen mensuel, niveau de scolarité, niveau de vulnérabilité, la taille du ménage, le nombre de personne en charge, etc.). De même, tous les biens affectés seront géoréférencés avec des GPS (Global Positioning System) 64 X Garmin (appareil de navigation) mis à la disposition de chaque équipe (outils de collecte des données cartographiques en annexe).

2.2.4. Organisation des consultations publiques et des entretiens

Le Consultant a organisé une consultation du public, le 09 mars 2023 dans l'enceinte de la mairie de Zagnanado grâce aux interviews et focus group avec toutes les parties prenantes du sous-projet afin de se conformer aux exigences des Termes de Référence (TdR). Cette activité a pour objectif de prendre en compte l'opinion des usagers, des résidents et des différents groupes socio- professionnels.

Plus spécifiquement, il s'est agi :

- d'informer les populations et les acteurs sur le sous-projet et les actions envisagées ;
- de permettre aux populations et aux acteurs de se prononcer sur le sous-projet ;
- d'émettre leurs avis, préoccupations, besoins, attentes, craintes, etc. vis-à-vis du sous-projet ;
- de recueillir leurs suggestions et recommandations pour le sous-projet.

Le canal le plus approprié par lequel des populations ont été informées de l'organisation des consultations du public est les Crieurs publics et les élus locaux qui constituent un maillon important dans l'organisation des séances d'information dans les villages

2.3. DEMARCHE D'INVENTAIRE FORESTIER DU SITE

L'inventaire forestier est une opération qui vise à évaluer la quantité du bois disponible dans un milieu (forêt, plantation, champ etc.). Globalement, il existe deux grandes méthodes d'inventaire forestier notamment l'inventaire « pied à pied » ou « en plein » qui consiste à mesurer et pointer tous les arbres de la parcelle et l'inventaire statistique qui permet de faire des mesures sur des placettes de sondage, que l'on va ensuite extrapoler à l'ensemble du milieu d'étude. Dans le cas de grands espaces comme dans la présente étude (au-delà de 40-49ha97a66ca), l'inventaire en plein peut devenir fastidieux, c'est pourquoi l'inventaire statistique est adopté pour cette étude.

➤ Matériel de collecte

La collecte des données a nécessité :

- des GPS pour collecter les coordonnées géographiques ;
- des décimètres pour la mesure de la circonférence des essences ($C \geq 15$ cm) ;
- des clinomètres pour les mesures de la hauteur des arbres ($h \geq 2$ m) ;
- un appareil photo numérique pour illustrer quelques observations faites sur le terrain ;
- des fiches de relevés pour noter les données *in situ*.

➤ Choix des placettes

Les critères fondamentaux de ce choix d'emplacement et de limites du relevé sont : l'homogénéité floristique et l'homogénéité topographique de la station.

A l'intérieur de la surface choisie du relevé, il ne doit pas y avoir de variations significatives de composition floristique ni de milieu.

Pour les inventaires statistiques, on fonctionne généralement en binôme (un opérateur « centre de placette » et un opérateur « compteur »), et l'on réalise, suivant les difficultés, la nature des données relevées, entre 15 à 20 points de sondage par jour et par équipe.

L'échantillonnage aléatoire simple est utilisé pour l'installation des placettes d'inventaire. Elle se caractérise par une probabilité égale de sélection de toutes les unités d'échantillonnage, choisies au hasard et indépendamment les unes des autres. L'unité d'observation est une placette à surface fixe (circulaires) de 15 m de rayon à l'intérieur duquel tous les arbres sont comptés. Des placettes de rayon 15 m seront utilisés. Au total, cinq (5) placette ont été installées sur le site.

Les données et les analyses au niveau de la placette sont extrapolées à la surface d'un hectare pour estimer les stocks de carbone et les émissions de CO₂ correspondantes.

Pour la délimitation des placettes, dérouler la corde de 15 m à partir du centre de la placette pour repérer les arbres inclus dans celle-ci. L'ordre de mesure des arbres suit le sens des aiguilles d'une montre et de l'intérieur vers l'extérieur de la placette (figure 1).

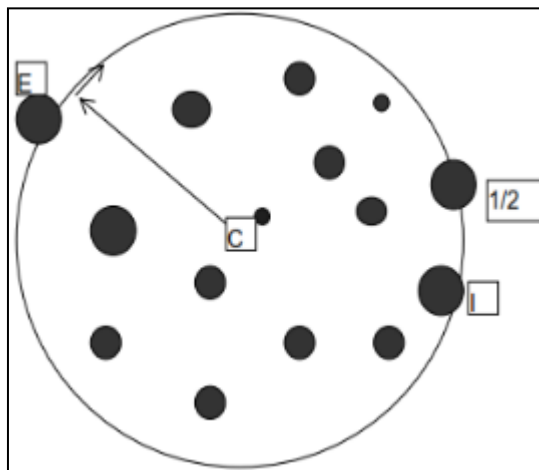


Figure 1 : Ordre de mesure des arbres-échantillons et caractérisation des arbres inclus et exclus

C= Centre de la placette, I = Arbre inclus, E=Arbre exclus, $\frac{1}{2}$ = arbre compté une fois sur 2.

● = Arbre

➤ Collecte des données dendrométriques

A l'intérieur des placettes circulaires de 15 m de rayon, les arbres dont le diamètre à hauteur de poitrine (dhp) dépasse 10 cm seront pris en compte dans chacune des placettes. Les noms scientifiques ou vernaculaires des arbres, la hauteur totale et la circonférence ($C \geq 15$ cm) sont les principales données à collecter. A cela s'ajoutent le type de formation végétale, le type de sol et la situation topographique. La circonférence est mesurée 1,30 m au-dessus du sol. Dans le cas où il y a des contreforts ou des racines échasses, la circonférence est mesurée au-dessus d'eux en fonction des recommandations faites pour la mesure du diamètre de l'arbre donné par Clark *et al.* (2001).

L'identification des espèces est faite directement sur le terrain. Pour des espèces qui n'ont pas pu être directement identifiées sur le terrain, des spécimens sont récoltés et comparés à ceux de l'Herbier National du Bénin et à partir des Flores de Akobundu et Agyakwa, (1989) ; la flore du Bénin de de Souza (1998) ; Arbonnier, 2002 ; Akoegninou *et al.*, 2006).

➤ Procédure de dénombrement de la faune

Le dénombrement de la faune est une opération qui consiste à inventorier les espèces de faune dans un écosystème ou une aire protégée. Les individus sont aussi comptés par espèce. L'objectif du dénombrement de la faune est d'estimer la quantité des espèces fauniques (ongulés, primates, etc.).

La technique de dénombrement adoptée est le dénombrement pédestre en suivant des transects longs de 200 m à 1 km.

Le principe consiste à parcourir une ligne L préalablement définie en scrutant de part et d'autre de l'axe pour la détection éventuelle d'animaux.

Dès qu'un individu est détecté, trois mesures sont relevées (x, r et s) à l'aide d'un télémètre et d'une boussole. Ces trois mesures sont reliées par une équation trigonométrique $x = r \sin s$.

A partir de ces données, on pourra déterminer la largeur du transect (w). L'effectif de la population est déterminé par la formule $N = n/w.L$ avec : **n= nombre d'individus observés**, **L= longueur du transect**.

La méthode d'inventaire choisie est la méthode indirecte. L'inventaire indirect consiste en un dénombrement des empreintes, des traces (abrouissement et empreintes laissées sur les arbres après frottement des bois) et des fèces laissées par les animaux.

2.4. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES

2.4.1. Traitement des données socio-environnementales et cartographiques

Le traitement des données est fait à travers :

- l'analyse des résultats obtenus pendant les travaux de terrain, couplés avec les données de la revue documentaire ;
- l'analyse cartographique pour une meilleure visualisation et spatialisation de l'information et des résultats ;
- le traitement et analyse des données physiques et biologiques.

Les travaux réalisés dans ce cadre ont consisté à la vérification des outils de collecte et à leur dépouillement dans un classeur EXCEL. Les informations de synthèse obtenues ont été ensuite traitées suivant les principes de la statistique descriptive puis transformées en des tableaux et graphiques avec le logiciel Excel afin de faciliter les analyses et les interprétations des résultats obtenus.

Quant au traitement des données cartographiques des images satellitaires LANDSAT 8 OLI-TIRS couplées au fond topographique de l'Institut Géographique National (IGN) ont été utilisées pour améliorer l'appréciation de l'état d'occupation et d'utilisation actuel du milieu récepteur du sous-projet. Dans ce cadre, plusieurs manipulations de données cartographiques ont été effectuées grâce respectivement au logiciel Arc-Gis 10.8, QGIS remote sensing 2.18 et google earth. Des spatio-cartes de terrain ont été réalisés pour rendre compte de l'emplacement des sites d'accueil du projet dans les différentes localités et de l'état actuel des installations humaines dans les environs immédiats des sites. Les levés topographiques des sites sont utilisés pour produire des plans parcellaires de chaque site. Les résultats issus de ces traitements ont été soumis à diverses analyses et interprétations pour un meilleur diagnostic environnemental et social des travaux du projet objet du présent rapport.

Ces travaux sont nécessaires à la bonne description de l'état initial du milieu récepteur du sous-projet et à l'analyse judicieuse des interactions et activités du sous-projet / composantes du milieu récepteur puis à la proposition des mesures conséquentes.

2.4.2. Traitement des données floristiques et fauniques

Pour les données de l'inventaire forestier, la répartition par classes de circonférence, la hauteur moyenne de Lorey (HL), la surface terrière (G) et la densité (D) sont les paramètres structuraux qui sont calculés et analysés. La composition floristique et la richesse spécifique sont évaluées également.

2.4.2.1. Estimation de la biomasse de l'arbre

La biomasse totale (B) est la somme de la biomasse aérienne (B_a) et de la biomasse souterraine (B_r) de l'ensemble des individus inventoriés.

$$B = \begin{cases} B_a + B_r \\ ou \\ B_a(1 + R) \end{cases} \text{ avec } B_r = B_a * R \quad (4)$$

R : facteur de conversion de la biomasse aérienne en biomasse souterraine. Ce facteur est égal à 0,24 (Mokany *et al.*, 2006).

La biomasse totale a été déterminée en sommant les quantités totales de biomasse obtenue pour chaque unité de végétation constitutive de chaque commune. Les résultats ont été présentés en tonnes par hectare conformément aux lignes directrices du GIEC. Compte tenu des spécificités climatiques des communes, différentes équations allométriques ont été utilisées en fonction des zones phytogéographiques selon la subdivision de White (1986).

2.4.2.2. Région guinéo-congolaise

Dans la commune de Zagnanado, le modèle générique pantropical de Chave *et al.* (2014) a été utilisé pour l'estimation de la biomasse aérienne. Ce modèle a pour formule :

$$Ba = 0,0673 \times (\rho D^2 H)^{0,976}$$

AIC = 101,8 ; RSE = 0,258

Ba = Biomasse aérienne ligneuse en tonne (t) ; D = Diamètre de l'arbre en cm à 1,3 m, ρ = densité spécifique en g.m-3 ; AIC = critère théorique de l'information minimale ; RES = erreur standard résiduelle.
Avec :

- B_a = Biomasse aérienne en kg ;
- D = Diamètre mesuré à hauteur de poitrine (cm),
- H : Hauteur totale (m) et
- ρ : Densité spécifique (g/cm³).

Pour les plantations à base d'essences telles que : *Tectona grandis*, *Anacardium occidentale*, *Gmelina arborea* etc.

La biomasse aérienne des espèces de plantation comme *Tectona grandis* L. et *Anacardium occidentale* L. *Gmelina arborea* etc. a été calculée en multipliant la biomasse fût par le facteur d'expansion de la biomasse (BEF).

L'équation proposée par Guendehou et al. (2012) a été utilisée pour estimer la biomasse aérienne des individus de l'espèce. L'équation choisie est de la forme :

$$B = \exp[-2,1209 + 0,0409 + 2,4871 \times \ln(D)]$$

$$B_{at} = B \times BEF_t$$

Avec $BEF_t = 1,38$

B_{at} : Biomasse aérienne (kg) ; B : Biomasse du fût (kg) ; D : diamètre (cm) mesuré à 1,3m au-dessus du sol

2.4.2.3. Estimation du potentiel d'émission de CO₂

L'estimation du potentiel d'émission de CO₂ a été faite en estimant les pertes de biomasse aérienne qu'engendrera l'installation du projet en équivalent CO₂ à partir de l'équation suivante :

$$FE = B_a \times FCFC(B_a) \times FCC(\text{éqCO}_2)$$

- FE : facteurs d'émission t.éq CO₂/ha ;
- B_a : Biomasse aérienne en t.MS ;
- $FCFC(B_a)$: Facteur de conversion de la fraction carbonée de la biomasse égal à 0,487 proposé par Guendehou et al. (2012)
- $FCC(\text{éq CO}_2)$: Facteur de conversion de Carbone en équivalent CO₂ égal à 44/12.

Enfin, pour les données faunistiques, le nombre total d'observations (directes et indirectes), densité, la diversité seront calculés.

✓ Incertitude totale sur les facteurs d'émission

L'erreur standard associée à la fraction carbonée dans la biomasse sèche (FC) est de 0,206 (Réjou-Méchain et al., 2017). L'intervalle de confiance à 95 % autour de FC est donc de $\pm 0,03$. Le facteur d'émissions étant le produit de la biomasse (B_a) par FC et FCC, l'incertitude lieu aux FE estimée en suivant la règle classique de propagation des erreurs dans le cas d'un produit de quantités incertaines. La formule utilisée par (Issifou Moumouni, 2020) est de la forme :

$$EFc = B_a \times \sqrt{\left(\left(\frac{EBa}{B_a}\right)^2 + \left(\frac{EFC}{FC}\right)^2 + \left(\frac{EFCC}{FCC}\right)^2\right)}$$

Avec EFc : l'erreur sur les facteurs d'émission de CO₂ (t.éq-CO₂/ha), EBa : l'erreur sur la biomasse aérienne B_a (tMS/ha), EFC : l'erreur sur la fraction carbone dans la biomasse sèche (tMS/ha) et $EFCC$: l'erreur sur le facteur de conversion en équivalent CO₂ (t.éq-CO₂/ha).

2.5. DEMARCHE D'ORDRE SPECIFIQUE A L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

La démarche spécifique concerne l'ensemble des méthodes et outils utilisés pour l'identification et l'évaluation des impacts potentiels du sous-projet puis pour l'élaboration du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

2.5.1. Méthodes d'identification des impacts du sous-projet

❖ Méthode d'analyse environnementale

Dans le cadre de cette EIES, la méthode d'analyse environnementale se repose sur les procédures décrites dans le guide général de l'étude d'impact environnemental édité par l'ABE Cette procédure est appuyée par l'utilisation des outils spécifiques (matrice de Léopold, 1971) d'identification et d'évaluation des impacts potentiels du projet ainsi que les risques technologiques subséquents.

L'identification des impacts tant positifs que négatifs lors de la mise en œuvre du sous-projet est fondée sur l'analyse des effets résultant des interactions entre le milieu touché et les ouvrages à réaliser ou les activités à mener. Cette analyse a permis de mettre en relation les sources d'impacts associées au sous-projet et les composantes environnementales et sociales des différents milieux susceptibles d'être affectés. Les sources d'impacts liées au sous-projet sont l'ensemble des activités prévues lors des différentes phases de son exécution. Il s'agit de :

- ✓ **Phase préparatoire**, cette phase correspond à la période de visite des sites, des études géotechniques et environnementales. Elle est relative aux études de faisabilité du sous-projet.
- ✓ **Phase de construction**, c'est la phase de fourniture, d'installation, d'intégration d'un réseau de transport métropolitain par fibre optique.
- ✓ **Phase d'exploitation**, cette phase correspond à la période de fonctionnement, d'utilisation de l'ouvrage des équipements et des infrastructures connexes, y compris les travaux d'entretien et de maintenance.

L'identification des impacts du projet découlant de ces différentes phases reposées sur une approche méthodologique graduelle comprenant :

- l'identification des composantes environnementales et sociales affectées ;
- l'identification des impacts (positifs et négatifs) à l'aide de la matrice de type Léopold (1971).

Il s'agit d'une part de la matrice (tableau 1) dont l'application permet de ressortir les interactions qui pourraient exister du fait de la réalisation des activités projetées sur le milieu d'accueil.

Tableau 1 : Composantes de la matrice de type Léopold (1971) utilisé pour l'identification des impacts du sous-projet

Phases du sous-projet	Activités sources d'impacts	Composantes environnementale et sociale													
		Eléments biophysiques							Milieu humain						
		Sol	Qualité de l' air	Eaux de surface	Eaux souterraines	Paysage	Flore	Faune	Sécurité	Santé	Emplois	Economie	Environnement sonore	Education	Circulation des personnes
Préparatoire	Activité 1														
	Activité 2														
	Activité n														
Phase de construction	Activité 1														
	Activité 2														
	Activité n														
Repli du chantier	Activité 1														
	Activité n														
Phase d'exploitation	Activité 1														
	Activité 2														
	Activité n														
Phase de démantèlement	Activité 1														
	Activité 2														
	Activité n														

Source : Adapté de Léopold et al., 1971

Pour l'**évaluation des impacts**, l'approche méthodologique utilisée a été basée sur l'appréciation de la durée, de l'étendue et du degré de perturbation de l'impact surtout négatif. Ces trois paramètres qualificatifs sont agrégés en un indicateur synthèse : "**l'importance de l'impact**". L'importance d'un impact représente un indicateur de synthèse, de jugement global et non spécifique de l'effet que subit un élément de l'environnement donné par suite d'une activité dans un milieu d'accueil donné. Cette analyse a pris en compte le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise. **La durée de l'impact** précise sa dimension temporaire, soit la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par les composantes. Le facteur de durée est regroupé en trois (03) classes :

- **momentanée**, quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période de temps inférieur à une saison ;
- **temporaire**, lorsque l'effet de l'impact est ressenti de façon continue mais pour une période de temps inférieur à la durée du projet ;
- **permanente** quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période donnée de temps supérieur ou égal à la durée du projet.

L'étendue de l'impact exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets générés par le projet sur le milieu. Cette notion se réfère soit à une distance ou à une superficie sur lesquelles seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications. Elle est **régionale**, **locale** ou **ponctuelle** selon que l'impact est ressenti respectivement en dehors des limites de la zone du sous-projet ; en dehors du quartier, mais à l'intérieur des frontières de la zone et lorsqu'elle se situe dans les limites du quartier.

Le degré de perturbation engendrée correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la dynamique interne et la fonction de l'élément environnemental touché. Il veut définir l'ampleur des modifications qui affecteront la composante étudiée compte tenu de sa sensibilité par rapport à l'aménagement proposé. On distingue quatre degrés : **très fort**, **fort**, **moyen** et **faible**. La perturbation est :

- **très forte** lorsque l'impact compromet profondément l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité et annule toute possibilité de son utilisation ;
- **forte** quand l'impact compromet l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité et restreint son utilisation de façon importante ;
- **moyenne** quand l'impact compromet quelque peu l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément touché ;
- **faible** lorsque l'impact ne modifie pas de manière perceptible l'intégrité, la qualité ou l'utilisation de l'élément touché.

En conséquence, l'importance de l'impact peut être classée en trois catégories :

- **forte**, lorsque les composantes environnementales qui seront touchées risquent d'être détruites ;
- **moyenne**, quand elles seront modifiées sans toutefois que l'intégrité ni leur existence ne soient menacées ;
- **faible**, lorsqu'elles ne seront que légèrement affectées.

Ces critères ci-dessus ont été déterminés concrètement sur la base d'une discussion entre les Experts en puisant aussi dans des cas similaires et dans la littérature spécialisée en matière d'analyse environnementale.

L'importance des impacts a été qualifiée de forte, moyenne ou faible selon une combinaison des critères ci-dessus retenus. La figure 2 présente l'essentiel du processus menant à l'évaluation des impacts ainsi que les intrants et les extrants de chacune des étapes.

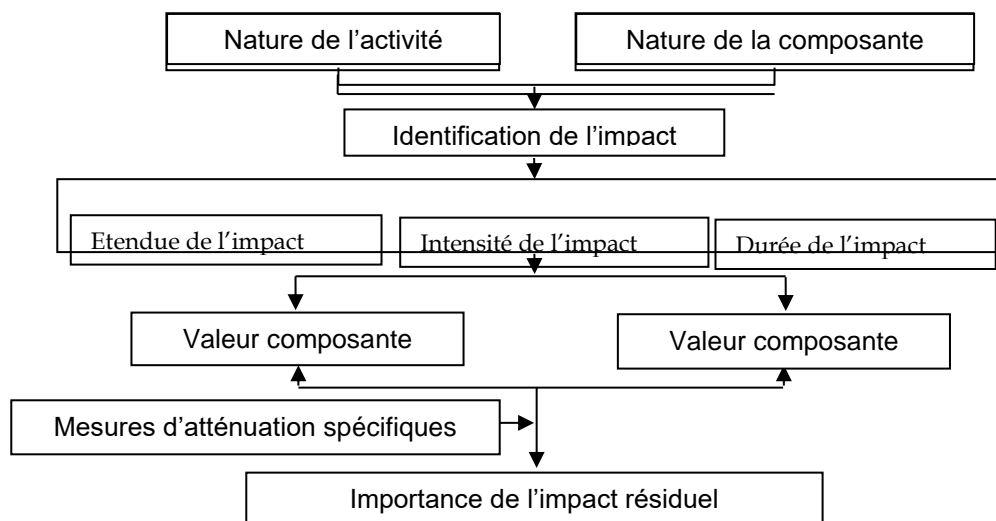


Figure 2 : Processus d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux du sous-projet

Source : Recherche documentaire, novembre 2021

De façon synthétique, le cadre de référence adapté de l'ABE (1998) est utilisé pour évaluer l'importance des impacts (tableau 2).

Tableau 2 : Cadre de référence pour l'évaluation de l'importance des impacts

Durée	Étendue	Degré de perturbation			
		Faible	Moyenne	Forte	Très forte
		Importance de l'impact			
Momentanée	Ponctuelle	Faible	Faible	Faible	Moyenne
Momentanée	Locale	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne
Temporaire	Ponctuelle	Faible	Faible	Moyenne	Forte
Temporaire	Locale	Faible	Faible	Moyenne	Forte
Momentanée	Régionale	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
Permanente	Ponctuelle	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
Temporaire	Régionale	Faible	Moyenne	Forte	Forte
Permanente	Locale	Faible	Moyenne	Forte	Forte
Permanente	Régionale	Moyenne	Forte	Forte	Forte

Source : ABE, 1998

Le principe d'application de cette grille est basé sur une approche qui intègre trois paramètres à savoir **la durée** (momentanée, temporaire, permanente), **l'étendue** (ponctuelle, locale, régionale), et **le degré de perturbation** (Faible, Moyen, Fort, Très fort) de l'impact négatif. La combinaison de ces trois paramètres a permis de déduire si l'importance de l'impact sera forte, moyenne ou faible.

- ✓ **Durée** : L'impact est évalué en fonction de sa durée considérée comme permanent lorsque ses effets sont ressentis pendant une période longue et indéterminée allant au-delà de la durée de l'activité. La durée est qualifiée de temporaire lorsque l'impact dure une période non courte, mais

déterminée comme la durée de l'activité. Elle est caractérisée d'occasionnel lorsqu'il touche un élément du milieu pendant une période courte.

- ✓ **Intensité** : L'intensité d'un impact est une indication du degré de perturbation d'un élément du milieu naturel ou du milieu humain résultant de modification du milieu. L'intensité de l'impact est déterminée par une analyse qui tient compte du contexte écologique et social du milieu concerné et de la valorisation de l'élément (tableau 3).

Tableau 3 : Matrice d'évaluation de l'intensité des impacts

Niveau d'intensité	Environnement Naturel	Environnement Humain
IMPACTS NEGATIFS		
Forte	Le projet détruit l'élément ou s'il en altère l'intégrité d'une manière susceptible d'entraîner un changement majeur de son abondance ou de sa répartition dans la zone d'étude, ce changement pouvant induire son déclin.	Il compromet l'intégrité de l'élément ou limite d'une manière importante son utilisation par une communauté ou une population régionale.
Moyenne	Si, sans compromettre son intégrité, il altère l'élément d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude.	Si, sans compromettre son intégrité, il limite l'utilisation de l'élément par une communauté ou une population régionale.
Faible	S'il altère peu l'élément et modifie peu son abondance ou sa répartition générale dans la zone d'étude.	S'il altère peu l'élément et limite peu son utilisation par une communauté ou une population régionale.
IMPACTS POSITIFS		
Forte	S'il améliore de façon marquée l'état, l'abondance ou la répartition générale de l'élément dans la zone d'étude.	L'impact est d'intensité fort s'il améliore de façon marquée l'état ou l'utilisation de l'élément par une communauté ou une population régionale.
Moyenne	S'il améliore de façon marquée l'état, l'abondance ou la répartition générale de l'élément dans la zone d'étude.	S'il améliore de façon modérée l'état ou l'utilisation de l'élément par une communauté ou par une population régionale.
Faible	S'il améliore de façon marquée l'état, l'abondance ou la répartition générale de l'élément dans la zone d'étude.	S'il améliore peu l'état de l'élément ou son utilisation de l'élément par une communauté ou par une population régionale.

Source : Analyse bibliographique, décembre 2021

- ✓ **Etendue**

L'étendue de chaque impact potentiel généré par le présent projet est déterminée par l'analyse de la proportion de la population qui est touchée par le projet. Trois différentes étendues ont été définies : National, lorsque l'impact est ressenti par une proportion importante de la population ou lorsqu'il s'étendra au-delà des frontières géographiques du projet ; Régional, lorsque l'impact est ressenti par une proportion de la population à l'intérieur d'une région, par exemple la Commune, mais qui ne s'étendra pas à

l'extérieur de cette zone ; Local, lorsque l'impact est ressenti par la population dans l'environnement immédiat de l'activité, par exemple l'impact du bruit des camions dans une zone d'emprunt qui touche essentiellement les environs immédiats.

Ainsi, l'importance de l'impact est définie sur la base d'une grille, selon les critères suivants :

- la durée : (1) occasionnelle, (2) temporaire et (3) permanente ;
- l'intensité : (1) faible, (2) moyenne et (3) forte ;
- l'étendue: (1) locale, (2) régionale et (3) nationale.

L'importance est ensuite donnée par le cumul des points donnés à chaque critère. Les impacts ayant obtenu :

- ✓ entre 1 et 4 points sont considérés de faible importance ;
- ✓ entre 5 et 7 points sont considérés de moyenne importance ;
- ✓ entre 8 points et plus sont considérés d'importance majeure.

Après l'évaluation de l'importance des impacts négatifs et des impacts positifs, des mesures sont proposées pour chaque impact significatif. Il s'agit des mesures d'atténuation ou de compensation pour les impacts négatifs et des mesures de maximisation ou de bonification pour les impacts positifs.

Par ailleurs, les impacts du projet sur les composantes environnementales et sociales sont analysés en fonction des activités à mener par phase de mise en œuvre.

2.5.2. Analyse et gestion des risques et accidents

L'analyse des risques et accidents vise à identifier les événements potentiellement dangereux aux différents intervenants et d'en évaluer les conséquences. Il s'agit ensuite de décrire les mesures visant à réduire l'occurrence du risque, et d'en limiter au mieux ses impacts potentiels. L'analyse s'effectue pour chaque type d'activité significative selon la méthode suivante :

- l'inventaire des situations de danger pouvant générer des Evénements Non Souhaitables (ENS) en phase de travaux et d'exploitation. Les situations de danger en phase préparatoire sont liées à celles des travaux (principalement des déplacements) ;
- l'évaluation du risque qui résulte de la mise en danger pour les personnes, les biens et le milieu naturel, en termes de probabilité d'occurrence et de gravité potentielle. Les niveaux de probabilité peuvent aller de « très improbable » à très probable » et les niveaux de gravité de « faible à très grave », en fonction d'une grille d'évaluation des risques ;
- le croisement de la probabilité et de la gravité, qui donne le niveau de risque et par conséquent le niveau de priorité pour la mise en place de mesures de sécurité ;
- la proposition de mesures générales de prévention et de minimisation des risques et de mesures spécifiques à chaque type d'activités en phase de travaux et d'exploitation.

La méthodologie utilisée comporte principalement deux (02) étapes à savoir :

- l'identification des dangers et situations dangereuses liées au travail sur un chantier de bâtiments ;
- l'estimation pour chaque situation dangereuse de la gravité des dommages potentiels et de la fréquence d'exposition.

Les niveaux de fréquence peuvent aller de faible à très fréquent et les niveaux de gravité de faible à très grave comme l'indique le tableau 4. Les scores des niveaux de probabilité et de la gravité de l'impact varient de 1 à 4.

Tableau 4 : Grille d'évaluation des risques professionnels

Probabilité du risque		Gravité de l'impact	
Scores	Signification	Scores	Signification
1	Très improbable	Faible	Accident ou maladie sans arrêt de travail
2	Improbable	Moyenne	Accident ou maladie avec arrêt de travail
3	Probable	Grave	Accident ou maladie avec incapacité permanente partielle
4	Très probable	Très grave	Accident ou maladie mortel

Source : Analyse bibliographique, décembre 2021

Le croisement de la fréquence et de la gravité de l'impact donne le niveau de criticité du risque. Au total, trois niveaux de criticité du risque sont retenus (tableau 5). Les risques seront classés suivant la nomenclature du Cadre Environnemental et Social (CES) de la Banque mondiale. En effet, les **niveaux Faible, modéré, substantiel et élevé**.

Tableau 5 : Matrice de criticité du risque

Gravité de l'impact	Niveaux du risque			
	Faible	Modéré	Substantiel	Elevé
Très probable				
Probable				
Improbable				
Très improbable				

Source : Analyse bibliographique, décembre 2021

Légende	Faible	Moyen	Elevé

La criticité des dangers potentiels nécessite l'élaboration d'un Plan de Gestion des Risques (PGR). Le PGR est défini pour limiter les risques liés à la mise en œuvre des activités du projet dans leur zone d'intervention. Ce plan préliminaire présente les lignes directrices et procédures à prévoir en cas d'urgence sur le chantier. Le but du PGR est de limiter les effets d'une urgence réelle ou potentielle survenant notamment pendant les travaux et l'exploitation des infrastructures.

2.5.3. Méthode d'élaboration du plan de gestion environnementale et sociale

L'ensemble des mesures identifiées sont intégrées dans un cadre logique qui précise pour chaque activité de gestion des aspects (environnementaux, sociaux et préventifs) significatifs analysés, les indicateurs de réalisation, l'échéance et les responsables d'exécution et de suivi.

Ce cadre est produit suivant le modèle défini par l'Agence Béninoise pour l'Environnement et constitue le Plan de Gestion des Impacts Environnementaux et Sociaux qui guide tout acteur intervenant dans ledit projet et soucieux du respect des exigences environnementales et sociales en vigueur au Bénin. Il intègre

aussi les résultats de l'analyse des risques majeurs et de l'évaluation des effets cumulatifs. Les coûts des mesures de protection sont évalués à travers une estimation approximative.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale est présenté sous forme d'une matrice conformément aux directives exigées en la matière. Il précise les rôles et responsabilité des différents acteurs associés à la mise en œuvre, le calendrier et le budget de mise en œuvre.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) définit de manière opérationnelle les mesures préconisées et les conditions de leur mise en œuvre. Du reste, il est élaboré pour permettre une mise en œuvre coordonnée des mesures proposées pour l'atténuation des impacts négatifs potentiels du projet et une maximisation de ceux positifs. Les mesures d'atténuation concernent :

- les mesures d'atténuation des impacts précédemment identifiés ;
- les mesures à l'endroit du promoteur ;
- les mesures à l'endroit des populations riveraines et des employés ;
- les mesures de lutte contre des accidents de circulation.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est présenté sous forme d'une matrice conformément aux directives de l'ABE. Il précise les activités, les rôles et responsabilité des différents acteurs associés à la mise en œuvre, le calendrier et le budget de mise en œuvre.

L'estimation des coûts de mise en œuvre du PGES s'appuie non seulement sur la triangulation adoptée précédemment, mais aussi sur la démarche consistant à se renseigner sur les coûts auprès de certains acteurs concernés par la mise en œuvre des mesures. A ces paramètres s'ajoutent d'autres à savoir :

- le nombre de sensibilisation grand-public ou de proximité à réaliser par mois ou trimestre selon le cas ;
- le nombre de participants possibles par activité/séance de sensibilisation ;
- la logistique à mobiliser par les ONG d'intermédiation sociale ;
- etc.

C'est en se fondant sur les coûts pratiqués par expérience et le cours des prix au niveau du marché national que les coûts retenus ont été proposés.

2.6. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le programme de surveillance et de suivi environnemental et social pour la mise en œuvre du PGES propose des mesures permettant de vérifier l'exactitude de l'évaluation et l'efficacité des mesures d'atténuation proposées au regard des principaux effets environnementaux et sociaux du sous-projet. Il contient l'ensemble des activités que le promoteur prend l'engagement de mener pour veiller à la protection de l'environnement. Mieux, il assure le contrôle de conformité du système d'urgence et de la qualité des ressources humaines et matérielles affectées à sa mise en œuvre. Le programme de surveillance et de suivi environnemental et social est assuré par les différents responsables du projet de connectivité des établissements d'enseignements primaires et secondaires, l'ABE, les autorités locales, etc. Ce suivi comprend d'une part le suivi physique et le suivi financier de la mise en œuvre des diverses actions d'autre part.

3. PRESENTATION DU SOUS-PROJET ET DESCRIPTION DES ACTIVITES

3.1. AMENAGEMENTS PROJETS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU SOUS-PROJET

3.1.1. Organisation spatiale du LTA de Zagnanado

Le sous-projet se compose principalement :

- **d'un parvis extérieur** : constitue l'accès principal du LTA et qui participe directement à l'image identitaire de l'établissement. C'est un espace tampon entre le domaine public et l'enceinte du lycée ;
- **d'une zone générale** : composée du bloc entrée, de l'administration, des salles de classe, de la bibliothèque et de l'espace multimédia. L'axe central jouera le rôle de colonne vertébrale à partir de laquelle s'articuleront les principaux blocs. A l'étage, un système de passerelles sera mis en œuvre afin d'offrir une dynamique de circulation ;
- **d'une zone agricole** : constituée des différents blocs de production et de transformation animale et végétale et du polygone pédagogique, cette zone est propice à l'apprentissage pratique ;
- **d'une zone hébergement** : Elle est destinée aux élèves internes intégrant les blocs des chambres ainsi qu'un réfectoire ;
- **d'une zone d'hébergement administratif/professeur** : composée de maisons en bandes pour le corps administratif et de studios pour le reposoir du corps enseignant.
- **d'une zone sportive** : comporte une multitude de terrains sportifs offrant ainsi la possibilité aux différentes classes de pratiquer simultanément les activités sportives.
- **d'une Station d'Épuration (STEP)** : constituée de plusieurs blocs, cette STEP est installée pour gérer les eaux usées contribuant et à améliorer le cadre de vie du LTA. Le système de traitement est composé essentiellement : station de relevage, dégrillage, épuration à boues activées, javellisation, stockage de boues ;
- **d'une station photovoltaïque** : les installations solaires photovoltaïques ont pour rôle d'alimenter des récepteurs électriques de façon fiable, équipées d'une batterie devant assurer la continuité par le stockage en vue de la disponibilité à tout moment de l'énergie solaire pouvant servir à divers usages.

Le tableau 6 donne plus de détails sur les différentes parties ou unités d'occupation du LTA à construire.

Tableau 6 : Composante de chaque zone du LTA

Composantes	Bref descriptif
Parvis extérieur	Il constitue un espace tampon entre le domaine public et le lycée et permet aux lycéens d'attendre en toute sécurité. Il intégrera le parking des visiteurs (véhicule léger et deux-roues).
Bloc entrée	C'est un bâtiment servant de transition entre l'espace public et le lycée. On y retrouve la guérite du gardien, la boutique et l'incubateur, ouvert aux lycéens de fin d'étude et qui leur permet d'avoir un lien avec l'extérieur tout en étant encore dans l'enceinte du lycée.
Parvis intérieur	Dans le prolongement du parvis extérieur, le parvis intérieur dans l'enceinte permet une première orientation vers les différents espaces du lycée. Il est accessible après un premier contrôle d'accès situé dans le bloc entrée. C'est aussi un espace d'attente sécurisé.

Composantes	Bref descriptif
Colonne vertébrale	Zone paysagère permettant l'expérimentation et la présentation des activités du lycée ainsi que la desserte directe des différents blocs attenants.
Bloc administration	Ce bloc est composé des locaux de direction et d'intendance, de la vie scolaire, des locaux des professeurs ainsi que de l'infirmerie. Les fonctions de direction et d'intendance sont regroupées afin de favoriser les échanges de manière efficace. L'administration est tournée à la fois sur la vie interne de l'établissement mais aussi sur l'extérieur (parents d'élèves, partenaires, fournisseurs...). La vie scolaire est un lieu d'accueil et de rencontre des élèves, des professeurs et des parents. Les locaux des professeurs sont mis à disposition de l'ensemble du personnel enseignant de l'établissement et sont destinés non seulement au travail individuel et collectif mais aussi à favoriser la détente, la communication et la convivialité. L'infirmerie est facilement accessible aux élèves tout en préservant la confidentialité et l'écoute
Bloc salles spécialisées	Ce bloc intègre la bibliothèque ainsi que les salles spécialisées (informatique, multimédia, CAO-DAO – (Dessin assisté par ordinateur). La bibliothèque constitue un élément important au sein du lycée. Il a une vocation pédagogique importante. Il est géré par un documentaliste. Aussi pour des raisons de sécurité, la salle est conçue sur un seul niveau. Afin de répondre facilement à l'évolution des usages aucun cloisonnement n'est prévu. Son aménagement sera souple et évolutif (pas de mobilier fixe).
Bloc Salles de Cours	Les salles de cours sont au nombre de trois (3) sur deux(2) niveaux (R+1). Ils sont implantés de manière à garantir une orientation adéquate à l'ensoleillement et une protection des bruits du lycée.
Bloc NTA/PV/PA	Ce bloc est implanté dans la continuité des salles de cours. Il est composé de deux (02) corps de bâtiment réunis par une circulation centrale couverte. Dans le premier corps de bâtiment, il est trouvé les accès principaux ainsi que les locaux liés à la production végétale et animale. Dans le second corps de bâtiment, sont intégré les locaux pour la transformation des produits végétaux et carnés.
Polygone pédagogique, étables et enclos	Cet espace permet d'assurer les formations pratiques des élèves. On y retrouve les serres, les abris et enclos pour les petits ruminant/ovins, le poulailler, les étangs piscicoles.
Bloc aquaculture	Situé à proximité du bloc NTA/PV/PA, celui-ci pourra être remplacé ou supprimé du master plan pour les autres types de LTA sans impacter l'organisation générale du projet. Il intègre un ensemble de locaux nécessaires pour les cours, des vestiaires ainsi que des bacs piscicoles.
Bloc réfectoire	Destiné aux internes, il a été prévu à l'intersection entre la zone d'enseignement général et la zone d'hébergement. Une production directe y est prévue avec une zone de réception et de stockage des produits alimentaires (pouvant provenir des productions du lycée) transformés et servis sur place. La conception tient compte du principe de « marche en avant », évitant ainsi tout croisement entre circuit propre et circuit sale.

Composantes	Bref descriptif
Bloc internat	Il est implanté à l'écart des flux principaux et est constitué de deux (2) bâtiments en R+2 avec chacun un maître d'internat.
Bloc logements administratifs	Il est composé de cinq (05) villas en bande de type villa en R+1 avec chacun une emprise privée, destinés au personnel administratif.
Bloc logements enseignants	Ce bloc est destiné aux Enseignants et est constitué de plusieurs studios regroupés autour d'un patio ouvert.
Terrains de sport	Installations sportives variées (terrains de foot, handball, basketball, volleyball...) nécessaires à l'enseignement de l'éducation physique dans le lycée qui permettent une pratique simultanée.
Station d'Épuration (STEP)	Constituée de plusieurs blocs, cette STEP est installée pour gérer les eaux usées contribuant et à améliorer le cadre de vie du LTA. Le système de traitement est composé essentiellement : station de relevage, dégrillage, épuration à boues activées, javellisation, stockage de boues ;
Station photovoltaïque	Les installations solaires photovoltaïques ont pour rôle d'alimenter des récepteurs électriques de façon fiable, équipées d'une batterie devant assurer la continuité par le stockage en vue de la disponibilité à tout moment de l'énergie solaire pouvant servir à divers usages

Source : APS du sous-projet,

3.1.2. Infrastructures à construire au niveau du LTA

Le Lycée Technique Agricole moderne comportera de Blocs production végétale & Production animale + un Bloc maintenance des Matériels et Machines agricoles (tableau XX). Le LTA de Zagnanado abritera :

- quatre (4) Blocs de six (06) salles de classe ;
- un (1) bloc NTA (Atelier de transformation des produits végétaux, produits carnés) ;
- 1 bloc de Salles spécialisées (salles informatiques, 1 bibliothèque, 2 salles multimédia, 1 salle technique pour les serveurs, 2 bureaux, 2 salles de dessin et 1 salle CAO-DAO, 3 blocs de de toilette) ;
- 1 bloc de maintenance des machines agricoles ;
- un (1) Bloc Production végétale ;
- un (1) bloc pêche et aquaculture ;
- un (1) Bloc Production animale ;
- une (1) Zone de production animale ;
- un (1) Bloc administratif moderne ;
- un (1) Dortoir filles de 100 places ;
- un (1) Dortoir garçons de 100 places ;
- un (1) Réfectoire. / cuisine ;
- une (1) Infirmerie ;
- cinq (5) Logements pour les membres de l'administration x (2) ;
- forage + château d'eau à gros débit ;
- ateliers ;
- un (1) Incubateur NTA, PV, PA ;
- **autres** : Galerie, VRD.

3.2. SYSTEMES A INSTALLER

Le projet de construction des LTA s'intègre d'une manière harmonieuse et cohérente à l'environnement. Pour cela, plusieurs conceptions et systèmes seront adoptés pour pouvoir atteindre des objectifs prioritaires du respect de l'environnement et la réduction des consommations énergétiques tout en conservant les paramètres d'efficacité énergétique.

3.2.1. Production d'eau chaude sanitaire solaire

Ce type de chauffage permet habituellement de compléter les types de chauffage de l'eau exploitant d'autres sources énergétiques (électricité, gaz, ...). Dans certaines conditions (un bon ensoleillement), il permet de les remplacer totalement. L'énergie solaire étant parfaitement renouvelable, ce remplacement permet de limiter efficacement les émissions de gaz à effet de serre et les consommations excessives d'énergie. La production d'eau chaude sanitaire solaire sera prévue essentiellement pour les douches et sanitaires des hébergements.

Des panneaux solaires orientés sud et inclinés de 30°, seront placés en concertation avec le maître d'œuvre et seront connectés à des ballons de stockage, de capacités calculées, placés dans les locaux techniques et commandés par des organes de régulation nécessaires pour gérer l'interface panneaux-ballons-température d'eau (planche 3).

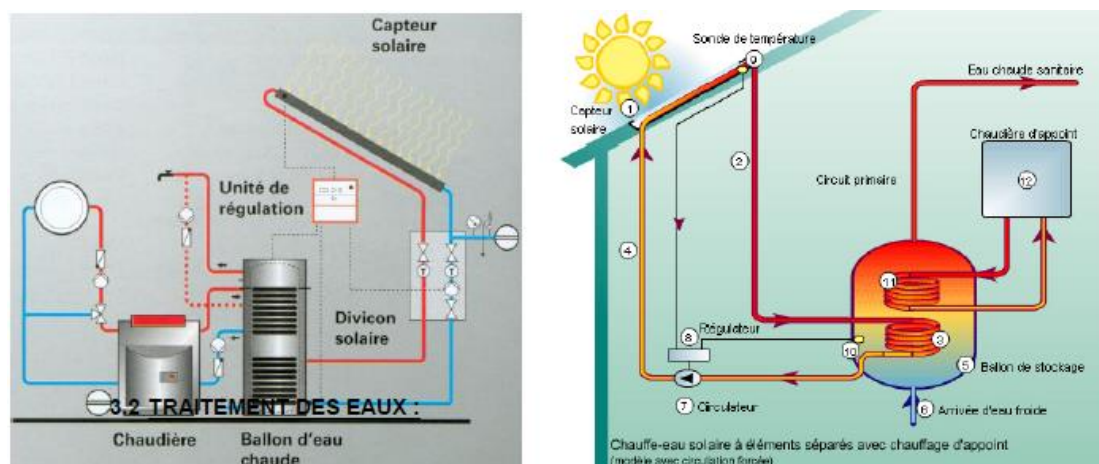


Planche 4 : Vue partielle de quelques éléments à installer sur le LTA

Source : ACISE, octobre 2022

Les déchets et rejets liquides contribuent à la pollution des eaux et milieux naturels. Afin de prévenir ces dommages environnementaux et leurs graves préjudices écologiques, sanitaires et économiques, il devient impératif de récolter et traiter les eaux usées.

Pour cela, des récipients étanches, destinés à la réception et au traitement avancé des eaux résiduelles, à travers de la combinaison des processus de décantation, digestion anaérobie et filtration biologique aérobie seront installés. Il s'agit de la Station d'Épuration des eaux usées (STEP).

La station d'épuration sera dimensionnée pour 500 eq soit pour une capacité (volume journalier) de 75 m³/j ce qui est inférieur au minimum requis (100 m³/jr). Les charges polluantes entrantes retenues pour le projet sont donc les suivantes :

DBO5 kg/j	39.2 kg/j
DCO kg/j	78.4 kg/j
MES kg/j	47.04 kg/j

Paramètre	Exigences minimales
DBO ₅	≤ 20mg/L
DCO	≤ 90mg/L
MEST	≤ 20mg/L
NTK	≤ 25 mg/L
Pt	≤ 10 mg/L
Coliformes totaux	absence
Œufs d'helminthe	absence

Le procédé d'épuration est de type lit bactérien ou biofiltre et comprend les ouvrages suivants :

➤ **Dégrilleur**

Il s'agit l'exécution d'un dégrilleur suivant les plans d'exécution et les fiches techniques du concepteur validé par la maîtrise œuvre, comprenant tous les essais selon les règles de l'art.

➤ **Caractéristiques techniques**

- Type T : rotatif
- Maille 800 µm
- Alimentation - Pression DN 65
- Evacuation - Gravitaire DN 150
- Longueur grille : 1 400 mm
- Hauteur totale : 1,286 m
- Dispositif de nettoyage T Gicleurs pression : le tamis rotatif est équipé d'un moteur réducteur à vitesse variable, en fonction du débit et de la nature de l'effluent.

➤ **Génie civil** : support en inox 316 ou matériaux similaires avec passerelle et escalier d'accès

EQUIPEMENTS ELECTROMECHANIQUES

- 1 tamis rotatif (0,37 kW) de maille 800 microns avec tambour, barillet et trop plein (de retour des effluents vers le poste de relevage) en inox 316
- 1 système de nettoyage avec temporisation à l'intérieur du boîtier électrique. Ce système muni de 6 gicleurs est actionné par un moteur à vitesse variable.
- 1 goulotte en inox de collecte des refus de tamisage et descente vers la trémie du compacteur).
- 1 ensemble de tuyauteries de liaison y compris fouilles dans tous terrains et à toutes profondeurs, Travaux de génie civil et toutes sujétions de pose et essais de conformité

➤ Poste de relevage

Il s'agit de l'exécution d'une fosse de relevage en béton armé hydrofuge dimensions suivant plan et détail fourni, parois et radier de 15cm d'épaisseur minimum. Le radier formera cunette d'écoulement. Les parois et fonds intérieurs seront enduits au mortier gras lissé avec les angles arrondis.

Les tampons seront exécutés en dalles de béton armé de 7 cm d'épaisseur, les trappes de visite seront exécutées suivant plans et directives de la Maîtrise d'œuvre et seront munis d'un double cadre cornière galvanisé et d'un système de levage escamotable.

Les ouvrages en B.A. B25 y compris aciers les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment par mètre cube avec angles arrondis.

➤ Equipements

- Deux pompes de relevages submersibles en parallèle de marque WILO ou équivalents, reliés par un collecteur de jumelage avec pied d'assise de fixation.
- Système de relevage complet comprenant : La tuyauterie d'évacuation depuis les pompes de relevages jusqu'au regard avec collecteur de jumelage.
- Deux (02) clapets anti-retour pour les pompes de relevages.
- Des vannes d'isolements pour les deux pompes de relevages.
- Des consoles supérieures des barres de guidage.
- Des chaînes de relevages des pompes.
- Des pieds d'assise de fixation.
- Des plaques de fond.
- La régulation de niveaux avec contrepoids et câbles (marche, arrêt, niveau bas, trop plein, alarme sonore trop plein, console murale de passage des câbles régulateurs, chemin et contre chemin de câble).

Le coffret de commande complet type 4 200 t comprenant :

- carte d'automatisme débrogage ;
- voyant lumineux et boutons poussoir lumineux (niveaux d'arrêt, niveau mise en route pompe 1, niveau trop plein, défaut pompes, marche pompe 1, marche pompe 2, niveau marche pompe 1 et 2, sous tension du coffret ;
- relais de la carte d'automatisme ;
- carte de commande à circuits imprimés ;
- cartouches porte fusible ;
- sectionneur avec borniez de raccordement du réseau ;
- poignée du sectionneur avec dispositif de verrouillage intégré ;
- transformateur 24 V avec carte d'alimentation des organes de commande, sondes PTO pour les moteurs qui en sont équipés ;
- cavalier de section de la tension d'utilisation 230 V ou 400 V ;
- fusible de protection ;
- borniez de raccordement ;
- contacteurs ;
- bouton de réarmement du relais thermique ;
- relais thermique de protection moteur ;
- Borniez pour report d'alarme à distance (marche, arrêt pompes, défauts pompes, trop plein y compris câbles et carte d'automatisme de rechange.

Chacune des deux (02) pompes ont les caractéristiques suivantes : débit unitaire de 50 m³/h, une hauteur manométrique totale de l'ordre de 8 MCE.

L'entreprise devra présenter un plan béton armé coffrage et ferrailage à valider par la maîtrise d'œuvre y compris fouilles dans tous terrains et à toutes profondeurs, Travaux de génie civil et toutes sujétions de pose et essais de conformité.

➤ **Fosse IMHOFF**

Après le prétraitement, les eaux usées sont dirigées dans un ouvrage combiné de décantation primaire et stabilisation des boues (décanteurs / digesteurs = fosses Imhoff), dont les caractéristiques sont les suivantes :

Caractéristiques du décanteur		
Nombre	1	
Longueur	6,2	m
largeur	2,1	m
Surface au miroir	12,92	m ²
Volume du décanteur	29	m ³
Longueur du déversoir	8,3	m
Caractéristiques du digesteur		
Nombre	1	
Longueur	8,2	m
largeur	3,29	m
Profondeur	2,5	m
Volume du digesteur	68	m ³
Caractéristiques du décanteur		
Nombre	1	
Longueur	8,9	m
largeur	3,0	m
Surface au miroir	26,36	m ²
Volume du décanteur	59	m ³
Longueur du déversoir	11,9	m
Caractéristiques du digesteur		
Nombre	1	
Longueur	12,5	m
largeur	5,02	m
Profondeur	2,5	m
Volume du digesteur	158	m ³

L'ouvrage sera réalisé en préfabriqué (PRFV), acier vitrifié ou tout autre matériau convenant à cet usage, à condition de fournir les attestations de garantie du fabricant et les avis techniques d'un organisme officiel.

➤ **Poste d'alimentation et de recirculation du lit bactérien**

- Rémunère la fourniture et la pose des ouvrages et équipements suivants :
- Ouvrage génie civil
- Section Carrée de 3 m x 3 m
- Hauteur d'eau 1,30 m
- Hauteur totale approximative 2,00 m
- Construction Béton armé coulé sur place

L'ouvrage recevra une cloison siphonée en béton armé pour le retour gravitaire des effluents ayant passé à travers le lit bactérien. Cet ensemble sera réalisé en béton armé comprend deux (02) cellules principales et une cellule de débordement sur le clarificateur.

➤ **Equipements**

- **Pompes :**

Nombre	2
Marque / Modèle	FLYGT, KSB ou similaire
Type	Submersible
Montage	Sur pied d'assise et barres de guidage
Débit	50 m3/h
Puissance unitaire	2.6 kW
Equipement de levage	Potence amovible avec treuil

➤ **Régulateurs de niveau :**

- 1 régulateur bas de sécurité par cellule arrêtant la pompe en service.
- Barres de guidage des pompes.
- Chaînes de manutention.
- 1 vannes et 1 clapets DN150.
- 1 lame déversant.

L'ouvrage sera réalisé en béton armé hydrofuge dosé à 400 kg y compris aciers les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment par mètre cube avec angles arrondis.

Un cuvelage intérieur étanche devra être réalisé. L'ensemble y compris les fouilles dans tous terrains et à toutes profondeurs, travaux de génie civil et toute sujétion de pose et essais de conformité.

➤ **Lit bactérien**

Les spécifications techniques du lit bactérien sont les suivantes :

Débit journalier
Charge DBO5 à traiter
Débit pointe
Concentration de l'affluent
Critères de dimensionnement
Charge hydraulique
Charge volumique
Concentration dans le lit
Caractéristiques du lit bactérien
Taux de recirculation
Débit total (y/c recirculation)
Nombre d'unités
Diamètre
Hauteur
Superficie totale
Volume total
Vérification des paramètres
Charge hydraulique

Charge volumique
Performances
Abattement DBO5
Concentration en DBO5 de l'effluent

L'utilisation d'un sprinkler rotatif en acier inox et des bandes en plastique en tant que matériau de garnissage est obligatoire.

- **Distributeur rotatif :**
 - Diamètre du lit bactérien d1
 - Diamètre intérieur ouvrage central d3
 - Diamètre conduite d'alimentation d2
 - Diamètre du tronçon vertical d4

- Nombre des bras de distribution DN 400
- Marge optimale de l'exploitation
- Débit minimal
- Pression manométrique minimale $f(Q_{min})$ h_{min}
- Pression manométrique maximale $f(Q_{max})$ h_{max}
- Vitesse de rotation $f(Q_{max})$
- Vitesse de rotation $f(Q_{min})$

Matériau : Acier inox A4 selon DIN 267.

Les distributeurs comprennent :

Elément de distribution, soudé : La partie inférieure est fixée avec un bourrelet de raccordement. Couronne pivotante à billes et la partie supérieure rotative avec bourrelets de raccordement pour les bras de distribution. Couvercle avec colonne d'haubanage ou colliers de fixation pour les barres d'haubanage. Toutes les pièces sont conçues pour qu'il y ait peu de pertes de pression.

Châssis en supports profilés, pour l'emplacement du distributeur rotatif sur le noyau central

Bras de distribution en tube d'aciers raccordés au corps de distribution avec des orifices nécessaires pour la répartition uniforme des eaux usées sur la surface totale du lit bactérien

Capsules de fermeture avec joints en caoutchouc pour les ouvertures de nettoyage au bout des bras de distribution

Bouchons de fermeture en acier inoxydable, pour le réglage de la vitesse de rotation

Haubanage avec barres de traction et manchons de serrage

Pompe à graisse pour le graissage de la couronne pivotante à billes

Brosse pour le nettoyage des bras de distribution, avec poils en plastique et une tige détachable

Tôles de déflexion dans les bras de distribution pour la distribution uniforme de l'eau

➤ **Matériau de garnissage**

Matériau de garnissage en plastique pour lit bactérien composé de rubans ondulés en polyéthylène résistant aux rayons UV munis de tirants spéciaux pour recevoir les charges ; conforme à la norme DIN 1957,

Les pièces doivent être découpées de blocs entiers. Le bois d'aubier n'est pas admissible ; le bois ne doit ni comprendre des fissures (fissures au cœur, ruptures dus à l'abattage), ni des trous de nœud ; les lattes tordues et gauchies sont également inadmissibles. Dans la mesure où cela est techniquement faisable, le nombre de lattes comprenant du bois de la zone transitoire doit être limité à un minimum.

b) Le bois de sciage doit être rectangulaire, déigné parallèlement et dimensionné correctement : découper les deux (02) extrémités pour obtenir la longueur nécessaire.

c) Les lattes ont trois faces brutes de sciage et une face meulée et arrondie. Le rayon doit être d'environ 10 mm.

L'ouvrage sera dimensionné en Béton armé hydrofuge dosé à 400 kg, sur béton de propreté et hérissonnage de moellons ; un cuvelage intérieur étanche devra être réalisé ; La couverture sera en béton

armé et recevra une étanchéité. Les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment par mètre cube avec angles arrondis.

➤ **Traitement secondaire**

A la sortie des lits bactériens, la liqueur biologique sera soumise à une clarification, de façon à séparer les boues de l'eau épurée.

La décantation secondaire se fera dans un bassin circulaire. Conçu avec un raclage mécanique des boues. La liqueur est transportée par une conduite d'amenée qui déverse au milieu du bassin. L'écoulement est ralenti dans le regard central et traverse radialement le décanteur. Ainsi, les flocons de boues peuvent se déposer au fond du bassin.

La sortie des eaux épurées à partir du décanteur secondaire se fait à travers des seuils dentés de déversement.

Les boues déposées au fond du bassin de décantation secondaire sont raclées par un pont, qui sera muni de racleurs de fond et d'un racleur de surface, vers un ouvrage central de fond ayant la forme d'un entonnoir. Les boues raclées sont renvoyées à travers une conduite vers la bêche d'une station de pompage de boues (boues secondaires).

Les boues flottantes seront retenues par une cloison plongeante. Ces boues sont raclées en surface vers une trémie, à partir de laquelle elles sont déversées dans un regard à côté du décanteur avant d'être évacuées en gravitaire vers un regard de collecte de boues flottantes des décanteurs secondaires. Pour nettoyer le fond et les murs de la goulotte d'écoulement des eaux décantées, une brosse rotative montée sur le pont racleur sera prévue.

L'équipement électrique complet et de commande devra être installé dans une armoire électrique sur le pont racleur qui pourra être utilisé en mode manuel ou automatique. Ci-après Les critères de dimensionnement du décanteur secondaire

Caractéristiques du décanteur		
Nombre	1	
Diamètre	4,1	m
Profondeur	3,75	m
Surface au miroir totale	12,9	m ²
Volume du décanteur	48,4	m ³
Longueur du déversoir	12,7	m

➤ **Traitement tertiaire**

En fin de traitement, l'effluent sera utilisé pour permettre l'arrosage des espaces vert. L'ensemble des équipements de filtration, de désinfection par traitement Ozone et UV, ainsi que la bêche d'alimentation du filtre seront rassemblés dans local technique en BA. Ce traitement tertiaire est dimensionné sur un débit de 15 m³/h

Le traitement tertiaire est constitué des étapes de traitement suivantes :

- une filtration sur sable, qui permettra d'éliminer les matières en suspension encore présente dans l'eau clarifiée ;
- une oxydation à l'ozone des organismes pathogènes présents dans l'eau ;
- une désinfection par lampe UV, qui permettra de détruire les germes pathogènes encore présente en fin de traitement.

Caractéristiques des équipements

Pompe d'alimentation du filtre : Nombre	1
Type	Auto-amorçant
Débit nominal	15 m ³ /h
Puissance installée	1 kW

Filtre à sable :

Nombre	1
Type	A haut rendement
Diamètre	1200 mm
Média filtrant	Sable

Générateur d'ozone UV-C :

Nombre	1
Puissance	640 W
Injection ozone	Venturi

Equipements annexes

- Régulateurs de niveau dans la bêche d'alimentation
- Vanne multivoies
- Clapet et crépine y compris fouilles dans tous terrains et à toutes profondeurs, Travaux de génie civil et toutes sujétions de pose et essais de conformité

➤ Divers équipements

- Une armoire électrique de commande (tension d'alimentation : Tri 380 Volts 50 Hz + N + T)
- Un ensemble de câbles électriques avec gainages, à partir de l'armoire électrique dont l'implantation est prévue sur le site de la station.
- Un ensemble de canalisation de liaison entre ouvrages, en PVC, hors canalisation en amont et aval de la station.
- Les accessoires et produits de montage, de soudage et de scellement
- Les câbles électriques et gainages
- Les canalisations de liaison entre ouvrages
- Les consommables nécessaires à l'installation
- Le déchargement du matériel sur le site.
- La mise en eau claire pour les essais
- Les contrôles techniques avant exportation.
- Les tests dynamiques en usine (cuves, pompes, motoréducteurs, armoire électrique, etc.)

- Le tracé d'implantation des ouvrages sur site conformément aux plans approuvés
- L'amenée de l'énergie électrique au coffret
- L'amenée de l'eau claire pour les essais
- Tous frais d'études,
- Toutes les pièces de rechange pour le maintien courant de l'installation (L'Entreprise doit préciser dans son offre technique la liste des pièces de rechange fournies dans le cadre du présent prix et celles optionnelles qu'elle recommande au MO en précisant leurs prix).
- Toutes prestations, toutes sujétions et tous frais et faux frais liés à la fourniture et à la mise en place d'une installation complète en bon état de marche et réalisée dans les règles de l'art,
- Essais de performance et Analyses du laboratoire y compris la réalisation de tous les travaux et fournitures, non inclus dans les autres prix pour disposer d'une installation complète conformément aux plans et au descriptif présenté par l'entrepreneur dans son offre technique.

Variante pour station d'épuration des eaux usées

L'installation sera composée d'une unité, monobloc à boues activées de type ISEA ou similaire en polyéthylène et d'un traitement tertiaire de désinfection. Le système est à réaliser avec plusieurs lignes de traitement pour permettre de gérer les différents débits en fonctions des différentes saisons.

La ligne du système de traitement est composée essentiellement :

- station de relevage
- dégrillage
- épuration à boues activées
- javellisation
- stockage boues

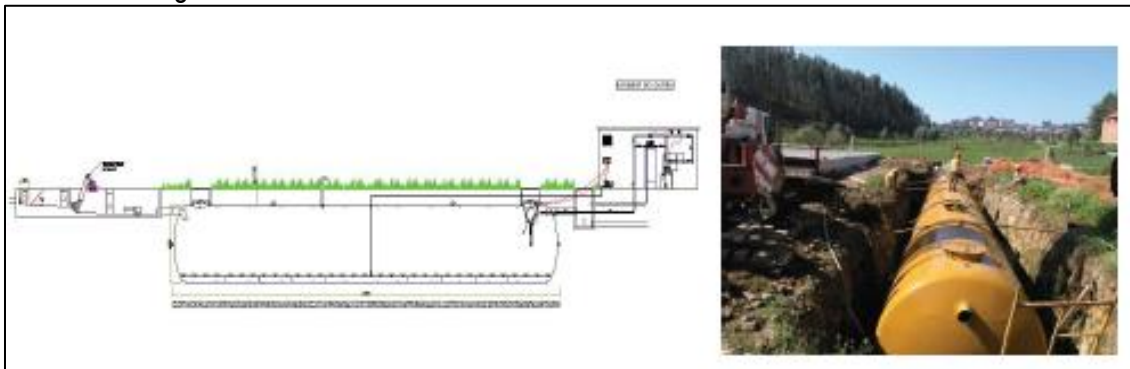


Planche 5 : Mise en place d'une STEP

Source : ACISE, octobre 2022

Après traitement tertiaire, la qualité de l'effluent garantie sera supérieure ou égale à la norme internationale relative à la réutilisation des eaux usées domestiques traitées pour l'arrosage des espaces verts. Ces eaux serviront pour l'arrosage des espaces verts du sous-projet. La récupération des eaux pluviales peut être envisageable pour renforcer les capacités d'eau pour l'arrosage.

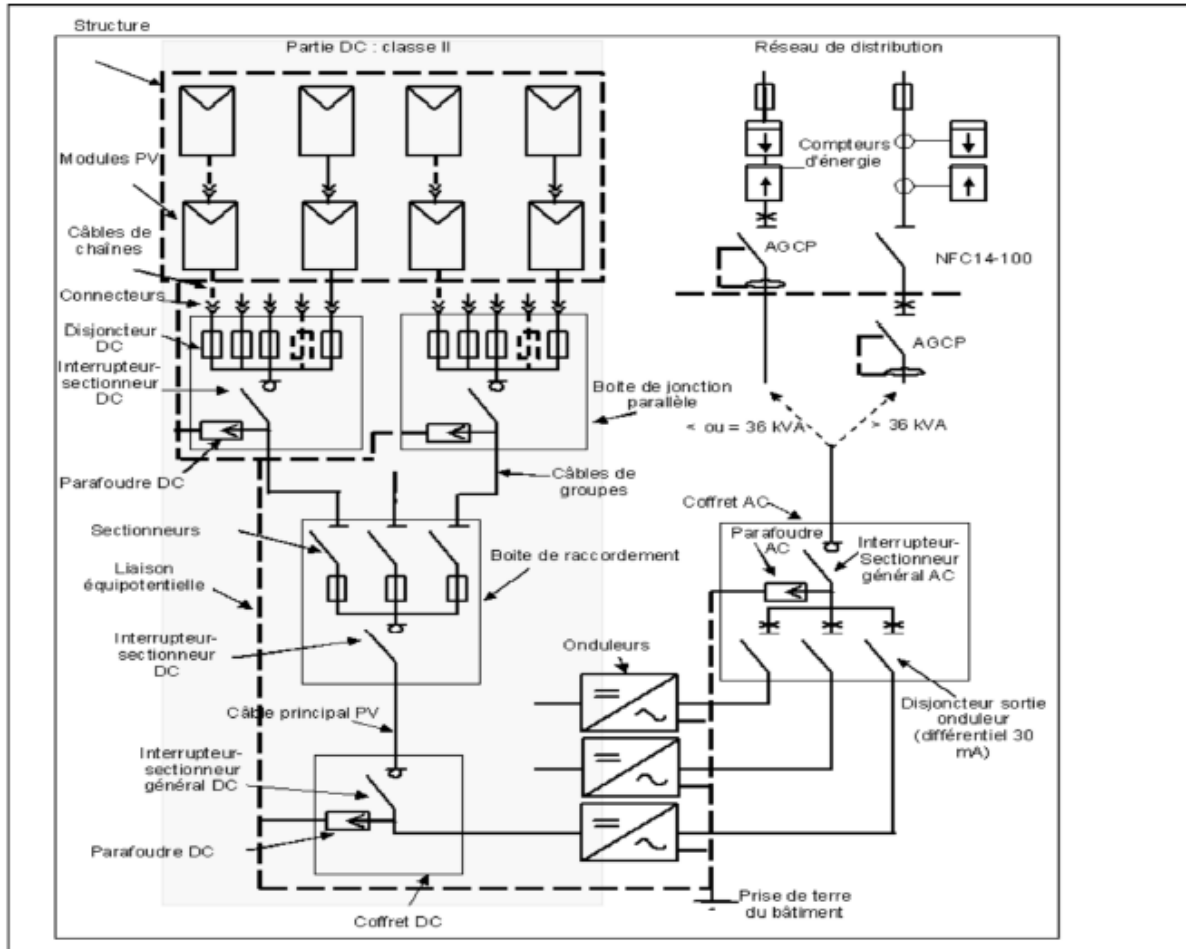
Station photovoltaïque

Le système photovoltaïque est constitué, des composants suivants :

- modules photovoltaïques ;
- câblage DC (câbles, connecteurs, boîtes de jonction éventuelles, chemin de câbles, ...)
- dispositifs de protection (fusibles, disjoncteurs, parafoudres, ...)

- dispositifs de coupure et sectionnement
- onduleur(s)
- structure de supportage des panneaux photovoltaïques.
- câblage AC (câbles, connecteurs, boîtes de jonction éventuelles, chemin de câbles ...)
- compteur(s) d'énergie et Monitoring avec affichage.

Le schéma suivant présente une installation Type du système photovoltaïque raccordée au réseau :



Le présent sous lot rémunère la mise en place des centrales de production photovoltaïque permettant une production comme suit :

Bâtiments	La Puissance crête en KWc	Nombre des panneaux photovoltaïques	Stockage
Bloc Classe A (Qte=2)	10	20	NON
Bloc Classe B (Qte=2)	10	20	NON
Bloc Salles Spécialisées	10	20	NON
Bloc dortoir F	15	30	OUI
Bloc dortoir F	15	30	OUI
Bloc PA	10	20	NON
Bloc PV & Eclairage extérieur	15	30	OUI
Bloc Réfectoire	20	40	OUI
Bloc Aquaculture	10	20	NON

N.B : Pour sa capacité à alimenter un défaut par un courant beaucoup plus important que ne peut le faire un onduleur, le réseau est considéré comme la source et le générateur PV comme la charge. Le raccordement se fera par disjoncteur différentiel et sera dimensionner selon la puissance AC injectée.

➤ **Cablage AC**

La fourniture et la pose de câbles basse tension AC seront installés pour : l'alimentation entre l'armoire générale basse tension et les tableaux électriques ainsi qu'entre ceux-ci et les tableaux secondaires.

Ces câbles de liaison sont de la série Cu U1000 RO2V pour l'alimentation des tableaux électriques et de la série armée s'ils sont posée à l'extérieur sans protection. Ils seront posés sur chemins de câbles ou sous buses ou conduits de diamètre appropriés (Conduits compris dans le prix de câbles) jusqu'aux tableaux.

Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Ouvrage payé au mètre linéaire de câble fourni de marque NEXANS ou similaire, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre comme suit :

- Câble U 1000 RO2V de 4 x 25 mm² + T ;
- Câble U 1000 RO2V de 4 x 16 mm² + T ;
- CABLAGE DC / Câble H1Z2Z2-K 2 x 6 mm²+ T DC.

L'ensemble des modules d'une seule ligne doivent avoir les mêmes orientations en se rapprochant le maximum de la disposition architecte.

Un plan de câblage et d'implantation entre les panneaux devra être réalisé avant exécution par l'entreprise selon calepinage architecte, chaque module devra faire l'objet d'un contrôle qualité et devra avoir une fiche numérotée de test de performance.

Les liaisons électriques seront effectuées à l'aide de connecteurs rapides avec détrompeurs facilement démontable, les connecteurs et boîte seront avec IP68.

Les spécifications des différentes composantes constituant le générateur PV sont détaillées ci-après. Les câbles seront payés au mètre linéaire, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris câblage entre panneaux & onduleurs et entre panneaux éloignés, connecteurs, protection des câbles et boîtes de jonctions et toutes sujétions de pose et de raccordement.

➤ Coffret de protection TP. DC

Protection des modules PV : un champ photovoltaïque peut être constitué d'une ou plusieurs chaînes de modules photovoltaïques. Pour un ensemble de N chaînes connectées en parallèle, chacune d'elle étant constitué de M modules connectés en série, le courant de défaut maximum dans une chaîne peut atteindre $1,25 \times (N-1) I_{sc}$. Chaque chaîne doit être protégée individuellement par un dispositif de protection.

➤ Connecteurs DC

Les connecteurs débrochables doivent être utilisés au niveau des modules photovoltaïques, boîtes de jonction, coffrets DC, onduleurs, etc. et ils doivent résister aux conditions extérieures (UV, humidité, température...) (= ou > à IP55).

NB. Il est impératif d'utiliser des connecteurs mâles et femelles du même fabricant pour assurer une fiabilité de contact.

Pour éviter tout sectionnement en charge, les dispositifs de connexion accessibles aux personnes non averties ou non qualifiées (par exemple à proximité des onduleurs) ne doivent être démontables qu'à l'aide d'un outil (exemple : connecteurs DC verrouillables).

Boîte de jonction pour mise en parallèle de chaînes et de groupes PV

Si le groupe photovoltaïque est constitué de plusieurs chaînes de modules photovoltaïques, la boîte de jonction permet leur mise en parallèle. Celle-ci contient généralement les composants suivants : fusibles ou disjoncteur, interrupteur-sectionneur, parafoudres et points de tests.

Chaque chaîne du champ photovoltaïque doit pouvoir être déconnectée et isolée individuellement pour permettre un contrôle électrique sans risque pour l'intervenant.

La boîte de jonction est implantée en un lieu accessible par les exploitants, et comporte des étiquettes de repérage et de signalisation de danger. Les étiquettes sont facilement visibles et fixées d'une manière durable pour résister aux conditions ambiantes (température, humidité, UV, ...).

Protection des câbles de groupes PV

Dans une installation avec plusieurs groupes PV en parallèle, les câbles de groupes doivent être protégés contre l'effet de courants inverses dû à un défaut éventuel dans une boîte de jonction.

Disjoncteurs DC

Puisque la protection contre les surintensités est imposée, des disjoncteurs doivent être installés pour protéger à la fois la polarité positive et négative de chaque chaîne ou de chaque câble de groupe :

- les protections doivent être calibrées pour une valeur de courant conformément à la norme mise en vigueur ;
- les protections doivent être dimensionnées pour fonctionner à une tension au moins égale à U_{ocmax} .

Coupure générale DC

En cas d'apparition d'un danger inattendu au niveau de l'onduleur, un dispositif de coupure doit être prévu en amont de celui-ci. Ce dispositif doit respecter les dispositions spécifiques aux installations photovoltaïques : la commande de coupure générale DC doit être repérée par une étiquette portant la mention « Coupure d'urgence entrée onduleur » fixée d'une manière durable pour résister aux conditions ambiantes (température, humidité, ...)

NB : L'interrupteur doit être spécifié pour un fonctionnement en DC.

Ouvrage payé à l'ensemble par onduleur y compris tous les accessoires la pose le raccordement ainsi que le paramétrage et la mise en service.

Création de départs pour injection et raccordement y compris limiteur d'injection

Ouvrage payé à l'ensemble par onduleur y compris disjoncteurs adaptés de raccordement au JDB des tableaux existant, limiteur d'injection, tous les accessoires la pose le raccordement ainsi que le paramétrage et la mise en service.

➤ **Module photovoltaïque 550 wc-72 cellule Si monocristallin**

Le présent prix rémunère la fourniture et pose des panneaux photovoltaïques de type cellule monocristallin avec 72 cellules, chaque panneau produira une puissance active crête de 550Wc

Le cadre doit être en aluminium anodisé, la vue de face en verre trempé (conforme aux normes EN12150), les boîtes de jonction IP68 et connecteurs MC4, la tension du système maximale classe II 1500V conforme aux normes IEC 61215. La température d'exploitation admissible doit comprendre les valeurs moyennes de température de la région en minimum et en maximum.

La température d'exploitation admissible doit comprendre les valeurs moyennes de température de la région en minimum et en maximum.

L'ensemble des conditions climatiques de la région seront comprises dans la tolérance des panneaux.

L'équipement en question doit avoir une garantie de 25 ans de puissance linéaire et 10 ans sur le produit.

➤ **Structure de support incline y compris structures horizontale principale et fixation**

Le présent prix rémunère la fourniture et pose des supports seront en aluminium et adaptés aux modules proposés. Toute la visserie doit être en inox. Ils doivent non seulement supporter le poids des modules mais aussi assurer une résistance à des vents légèrement supérieurs à celle des modules eux-mêmes.

Certificat de Garantie de la stabilité du matériel ≥ 25ans

Ouvrage payé à l'ensemble par module y compris travaux de génie civil : démolition, évacuations, déviations des réseaux, déplacement des matériels dans les terrasses, maçonnerie, béton, béton, armé, enduits, peinture, menuiserie, tous corps d'état nécessaire pour la mise en marche de l'installation.

➤ **Onduleur / Convertisseur statique spécial solaire 3P+N**

Le présent prix rémunère la fourniture et pose des convertir en courant alternatif l'électricité photovoltaïque et pour raccorder l'installation photovoltaïque au réseau public, on utilisera des onduleurs adaptés à la connexion réseau, ce qui suppose :

- la synchronisation avec le réseau ;
- le déclenchement automatique en cas de défaut ou de panne du réseau ;
- l'enclenchement et le déclenchement automatiques de l'installation ;
- un faible taux de distorsion (sinusoïde la plus parfaite possible) ;
- aucune perturbation électromagnétique (parasites sur les ondes radio) ;
- un degré de fiabilité élevé ;
- un rendement élevé.

Les contraintes établies par le concessionnaire d'électricité devront être respectées (conditions techniques de raccordement). Celles-ci concernent surtout la limitation des effets secondaires admis sur

le réseau ainsi que celle des harmoniques de même que la déconnexion automatique en cas d'arrêt du réseau. Plusieurs onduleurs multi string pourront être proposés à condition qu'ils puissent globalement délivrer une électricité répartie sur le réseau (3P+N) avec une puissance totale équilibrée sur les phases (Tolérance +/- 5 %). Chaque onduleur doit comporter un contrôleur d'isolement côté DC permettant de prévenir d'un défaut éventuel d'isolement (entre chaque polarité et la masse).

Les performances des onduleurs respectent une caractéristique signal sinusoidale avec très faible taux de distorsion harmonique : THD < 5 %

Les onduleurs doivent être multi string pour garder une partie de la production en cas de maintenance ou de panne d'une partie du générateur solaire PV :

- tension de sortie : tension nominale «380 V entre phase 3P+N»
- puissance de 10KW - 15KW – 20KW.
- fréquence : 50-60 Hz avec tolérance de +/- 1Hz
- rendement à Puissance nominale (Pn) : > 98 % à la puissance nominale
- rendement à 10 % de Pn : 92 %

Adéquation champ photovoltaïque / onduleur : le titulaire veillera à la bonne adéquation de la puissance des onduleurs et de la puissance du champ photovoltaïque, pour garantir le fonctionnement correct sur la plage de tension du champ photovoltaïque (PV) tout au long de la journée. L'onduleur doit être capable d'accepter le courant et la tension maximum du champ photovoltaïque.

L'onduleur doit avoir une garantie du constructeur de 5 ans. L'onduleur doit comporter un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel d'isolement (entre chaque polarité et la masse) et provoquer l'arrêt éventuel de l'onduleur.

➤ **Protection du réseau électrique par découplage**

Comme toute installation comportant des générateurs pouvant fonctionner en parallèle avec le réseau électrique de distribution, une protection de découplage est nécessaire.

Cette protection est destinée à la déconnexion du générateur PV en cas de :

- disparition de l'alimentation par le réseau de distribution ;
- variations de la tension ou de la fréquence supérieures à celles spécifiées par le distributeur ;

Les onduleurs doivent avoir une protection de découplage interne basée sur le contrôle des paramètres suivant :

- tension ($80 \% U_n < U < 110 \% U_n$) ;
- fréquence ($49 \text{ Hz} < f < 51 \text{ Hz}$) ;
- fonctionnement en ilotage ;
- courant continu éventuellement injecté sur le réseau alternatif ;
- courant de défaut d'isolement (côté continu et alternatif) pour les onduleurs sans séparation ;
- galvanique.

➤ **Conformité - Certification :**

Tous les onduleurs installés doivent disposer d'un certificat de test établi par un organisme accrédité pour les points suivants :

- Prévention contre l'ilotage : NM CEI 62116 (indice de classement 14 5 013) ;
- Harmoniques NM CEI 6 17 27 ;
- Fluctuations de tension NM CEI 6 17 27 ;

- Compatibilité électromagnétique ;
- Sécurité électrique.

Ouvrage payé à l'ensemble par onduleur y compris tous les accessoires la pose le raccordement ainsi que le paramétrage et la mise en service comme suit :

Les mesures devront être réalisées par période de 5 minutes maxi. Une moyenne sera calculée toutes les heures et toutes les valeurs horaires devront être disponibles. La capacité de stockage du dispositif d'acquisition sera au minimum 3 ans (le stockage peut être sur un serveur interne en accord commun avec le maître d'ouvrage et sur la mémoire de la centrale d'acquisition).

Equipement de télé suivi : afin de vérifier les performances du système, le générateur photovoltaïque devra être équipé d'un système de supervision de données de production. Un accès des données de performances de l'installation à distance (via smart phone) doit être installé pour superviser la production de la centrale doit également être prévu.

Panneau de communication :

Systèmes d'affichage des données de production de l'installation sur Ecran plat Full HD QLED ou équivalent d'une dimension de 65" de marque : SAMSUNG, LG ou similaire avec un habillage de design attractif.

Compteur de production :

Un compteur d'énergie spécifique avec affichage Numérique est utilement mis en place en sortie du (ou des) onduleur(s).

Limitation de l'injection au réseau : un dispositif de contrôle de l'injection automatique sera installé pour éviter l'injection au réseau.

- **Alimentation des auxiliaires :** s'il y a des équipements 220V dont le fonctionnement est directement lié au générateur photovoltaïque (exemple : ventilation, acquisition de mesures, afficheurs...), l'alimentation doit être assurée par le réseau électrique, y compris dans ce prix l'alimentation des écrans d'affichage ainsi que le raccordement au réseau data.

Les batteries proposées respectent les spécifications suivantes :

- module d'alimentation et d'interfaçage ;
- tension nominale (système monophasé) : 450 V ;
- plage de tension (système monophasé) : 350 – 560 V ;
- tension nominale (système triphasé) : 600 V ;
- plage de tension (système triphasé) : 600 – 980 V ;
- énergie total emmagasiné par bloc de batterie : 15 kwh (repartie sous forme de 3 élément de 5kwh) ou similaire ;
- température de fonctionnement -20°C + 55°C ;
- max. Altitude de fonctionnement 4,000 m ;
- humidité relative : 5 %- 95 % ;
- refroidissement : Convection naturelle ;
- indice de protection : IP 66 ;
- bruit : <29 Db ;
- technologie des cellules : Lithium Fer Phosphate (LiFePO4).
- garantie : 10 ans.
- certificats : CE, RCM, CEC, VDE2510-50, IEC62619, IEC 60730, UN38.3.

3.2.2. Production d'électricité par photovoltaïque

En tant que source d'énergie électrique, un système photovoltaïque offre des avantages adaptés aux projets qui ciblent les énergies renouvelables et le respect de l'environnement.

Il s'agit des modules ou panneaux photovoltaïques composés de semi-conducteurs et qui permettent de transformer directement la lumière du soleil en électricité. Ces modules peuvent s'avérer une source d'énergie qui est sûre, fiable, sans entretien et non polluante pendant très longtemps.

Les cellules photovoltaïques sont généralement à base de silicium, poly-cristallin ou amorphe. Reliées entre elles, elles constituent les modules ou panneaux solaires, qui convertissent en électricité environ 15 % de l'énergie solaire reçue.

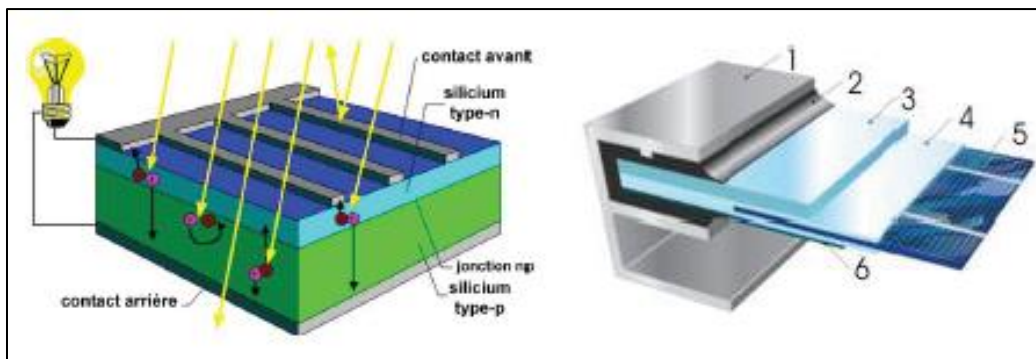


Planche 6 : Panneau de 1 m² permet de fournir une puissance crête de l'ordre de 535-560 WC

Source : ACISE, octobre 2022

Les panneaux sont connectés à un récepteur et produisent de l'électricité selon le niveau d'ensoleillement. Leurs performances électriques sont garanties pendant 20 à 25 ans à 80% de la puissance.

Pour répondre à la demande en électricité, les panneaux peuvent être assemblés et interconnectés, constituant alors un "champ photovoltaïque".

La technologie silicium consiste à fondre du silicium de qualité électronique ultrapur pour le transformer en lingots d'une section de 100 à 250 cm², débités en plaquettes - ou "wafers" - de 200 à 300 microns d'épaisseur. La diffusion d'éléments dopants (bore, phosphore) modifie l'équilibre électronique de ces plaquettes, ce qui les transforme en cellules sensibles à la lumière.

Un réseau de conducteurs est ensuite déposé sur leur surface pour collecter le courant. Les plaquettes sont ensuite assemblées, connectées entre elles en série et recouvertes par du verre. La puissance des panneaux fabriqués peut atteindre 560 Watts crête suivant l'ensoleillement.

L'énergie produite par les panneaux solaires se traduit par un courant continu d'une tension comprise entre 12V et 400 V et d'une intensité qui est fonction de la luminosité. Bien évidemment ce courant continu n'est pas utilisable en l'état et doit être transformé en courant alternatif d'une fréquence de 60-50 Hz pour être compatible avec le réseau et les appareils.

La transformation en courant alternatif se fait par le biais d'un ensemble de convertisseurs électroniques dimensionnés par rapport aux besoins de l'installation.

Ces convertisseurs électroniques offrent une grande souplesse d'utilisation. Les seuils de régulation sont automatiquement compensés en fonction de la température avec une station de gestion centralisée permettant leur gestion et un affichage à l'entrée de l'école de la puissance produite, l'économie réalisée et la réduction du CO₂.

Les régulateurs permettent aussi de mesurer et d'enregistrer la consommation totale de l'application, l'ensoleillement, la température extérieure ainsi que la consommation des différents récepteurs par la mise en place de compteurs communiquant.

Gérez le système photovoltaïque par la centrale d'acquisition de données associée à la gamme des convertisseurs. Elle permet de mieux gérer l'installation, surveiller son fonctionnement et communiquer efficacement.

Elle permet non seulement de mesurer tous les flux énergétiques du système photovoltaïque mais joue aussi un rôle essentiel dans sa surveillance à travers son système d'envoi d'alertes à distance.

Connecté aux convertisseurs-onduleurs, des capteurs sensitifs ainsi qu'à des compteurs d'énergie, le système data permet de mesurer, enregistrer, paramétrer et visualiser toutes les informations de la centrale photovoltaïque.

3.2.3. Consommation en énergie électrique des installations du LTA

- **Priorisation des énergies renouvelables**

Le sous-projet du LTA au Bénin s'inscrit dans une démarche de développement durable. La prise en compte de la maîtrise des dépenses énergétiques et du développement durable sera de mise.

Le parti pris architectural tiendra compte de cet aspect tout en répondant aux objectifs de fonctionnement, de facilité d'utilisation et de maintenance du projet.

Cette approche s'appliquera à l'échelle du site et une attention particulière sera portée aux espaces extérieurs, la gestion de l'eau et la végétalisation en étant des composantes importantes.

- **Construction des bâtiments à faible consommation d'énergie**

Les bâtiments, notamment les classes et les dortoirs sont des gouffres énergétiques. Il est envisagé d'axer la conception de manière à positionner le sous-projet LTA comme une référence énergétique au Bénin.

Il est envisagé l'adoption d'une démarche bioclimatique, dans l'objectif de réduire de moitié les consommations énergétiques vis-à-vis des standards de performances actuelles :

- Développement d'une façade passive et intelligente par la limitation des surfaces vitrées, la mise en œuvre de vitrages à contrôle solaire avec protection extérieure ou intégrée, la création d'ouvrants pour ventilation naturelle nocturne afin de décharger les dalles.
- Développement d'une stratégie de diffusion passive : dalle active et stratégie inertielle pour les blocs.
- Étude et Intégration d'énergie renouvelables et alternatives : free-cooling, solaire.
- Exigences élevées pour tous les équipements techniques : éclairages LED, pompes à moteur, centrales d'air.



	
<p>Aération naturelle efficace afin de garder une température agréable en fonction des saisons</p>	<p>Implantation des panneaux photovoltaïques pour réduire la dépendance énergétique du sous-projet</p>
	
<p>Récupération des eaux pluviales dans les bassins extérieurs afin de répondre aux besoins des aménagements paysagers</p>	

Planche 7 : Vue partielle de quelques éléments à installer sur le LTA

Source : ACISE, octobre 2022

Dans le cadre de la construction du LTA, il est envisagé l'érection des bâtiments qui préservent la ressource en eau et limitent les déchets. Les systèmes hydro économes en eau sont privilégiés, on pourra citer la mise en œuvre de robinetteries à 2l/mn sur les lavabos par exemple. Les systèmes hydro économes en eau sont privilégiés, on pourra citer la mise en œuvre de robinetteries à 2 l/mn sur les lavabos par exemple. En plus de la récupération des eaux pluviales pour des utilisations d'arrosage, nous proposons de valoriser les eaux grises (lavabos, douches, machines à laver) : Récupération et traitement des eaux pour la réutilisation en usage non potable, par exemple l'alimentation des WC et le nettoyage des parkings. Il est visé la quasi auto-suffisance en eau non potable des bâtiments de logements.

3.2.3.1. Traitements paysagers

Reconnu pour sa durabilité et sa facilité d'entretien, le béton désactivé revêtera parfaitement les espaces extérieurs et les circulations. Une alternance de teintes et l'intégration d'un pavage permettra la réalisation d'un calepinage de qualité. Aussi, un intérêt particulier sera porté aux espaces verts, fournis, qui devront accompagner le parcours. Des banquettes seront conçues autour des arbres à grandes tiges et des abris en structure légères compléteront le dispositif de protection solaire des espaces de repos extérieurs des lycéens.

Les matériaux seront constitués de brique en terre cuite et de matériau écologique pour une architecture moderne intemporelle. Les différents blocs seront reliés à l'étage par un système de passerelles en maçonnerie revêtue d'un bois local.

Le tableau 7 présente les caractéristiques des bâtiments et ouvrages connexes projetés pour le LTA de Zagnanado.

Tableau 7: Bilan des locaux du Lycée technique agricole de Zagnanado

N°	Locaux	Nombre d'unités	Surface utile (m ²)	Total
1.0	INFIRMERIE			
1.1	Bureau infirmier + pharmacie	1	15,00	15,00
1.2	Salle de soins	1	18,00	18,00
1.3	Bureau médecin psychologue	1	12,00	12,00
1.4	Circulation	1	34,00	34,00
1.5	Bloc de Toilettes (1wc+1 Douche +1 Lavabo)	2	8,00	16,00
Sous total Surface utile		95,00		95,00
2.0	ADMINISTRATION			
2.1	Bureau Proviseur avec toilette			
	Bureau	1	26,00	26,00
	SDE	1	5,00	5,00
	Secrétariat administratif	1	15,00	15,00
2.2	Salle des Profs	1	68,00	68,00
2.3	Halle d'accueil	1	18,00	18,00
2.4	Salle de réunion	1	36,00	36,00
2.5	Bureau du censeur			
	Bureau	1	16	16
	SDE	1	3,00	3,00
	Secrétariat	1	15,00	15,00
	Salle de reprographie	1	12,00	12,00
2.6	Bureau du chef des Travaux /exploitation	1	12,00	12,00
2.7	Bureau SG	2	12,00	24,00
	Toilette	1	3,00	3,00
2.8	Bureau Intendant			
	Bureau	1	16,00	16,00
	SDE	1	3,00	3,00
	Bureau Comptable	1	14,00	14,00
2.11	Bloc de Toilettes (2 WC+2 Lavabos + 2 urinoirs)	2	8,00	16,00
2.12	Bloc de Toilettes (2 WC + 1 Lavabos)	2	5,50	11,00
2.13	Toilettes PMR (1 WC +1 Lavabos)	1	3,50	3,50
2.14	Salle Archives	1	21,00	21,00
2.15	Terrasse	1	13,00	13,00
2.16	Circulation	1	8,00	8,00

N°	Locaux	Nombre d'unités	Surface utile (m²)	Total
	Sous total Surface utile	333.50		381,50
3.0	Bloc de Salles spécialisées			
3.1	Bibliothèque :			
3.1.1	Bureau	2	12,00	24,00
3.1.2	Bureau/magasin	1	60,00	60,00
3.1.3	Espace de travail	1	60,00	60,00
3.1.4	Salle de travail petits groupes (5x16)	1	60,00	60,00
3.2	Poste de consultation	1	20,00	20,00
3.3	Salle Informatique	1	72,00	72,00
3.4	Salle multimédia	1	72,00	72,00
3.5	Salle serveur	1	12,00	12,00
3.6	Bloc de Toilettes (2 WC+1 Lavabos)	2	8,50	17,00
3.7	Toilettes (2 WC + 1 Lavabos)	2	6,00	12,00
3.8	Toilettes PMR (1 WC +1 Lavabos)	1	4,50	4,50
3.9	Rangement	1	4,50	4,50
3.10	Rangement R+1	1	9,00	9,00
3.11	Circulation	1	148,00	148,00
	Sous total Surface utile	557.00		575,00
6.0	Bloc Machines agricoles			626,00
6.1	Atelier de maintenance des matériels et machines agricoles	1	150,00	150,00
6.2	Atelier irrigation	1	100,00	100,00
6.3	Plateforme irrigation	1	100,00	100,00
6.4	Vestiaires profs	2	10,00	20,00
6.5	Mettre salle de préparation	1	25,00	25,00
6.6	Vestiaires garçons, filles	2	20,00	40,00
6.7	Bloc de toilettes (2WC+1 Lavabo)	4	6,00	24,00
6.8	Magasin	1	20,00	20,00
6.9	Salle de lancement	1	67,00	67,00
6.10	Circulation	1	80,00	80,00
	Sous total Surface utile bloc machines agricoles			626,00
7.0	BLOC PRODUCTION VEGETALE			512,00
7.1	Salle de lancement	1	67,00	67,00
7.2	Vestiaires profs	2	10,00	20,00
7.3	Salle des profs	1	25,00	25,00

N°	Locaux	Nombre d'unités	Surface utile (m²)	Total
7.5	Bloc de toilettes (2WC+1 Lavabo)	4	6,00	24,00
7.6	Poste de lavage de main (2 personnes à la fois)	2	6,00	12,00
7.7	Magasin semences et récoltes	1	60,00	60,00
7.8	Magasin de produits phytosanitaires	1	15,00	15,00
7.9	Hall parking des machines	1	90,00	90,00
7.10	Laboratoire polyvalent pour la production végétale	1	60,00	60,00
7.11	Circulation	1	99,00	99,00
	Sous total Surface utile bloc production végétale	500.00		512,00
8.0	BLOC PECHE ET AQUACULTURE			
8.1	Salle de lancement	1	67,00	67,00
8.2	Laboratoire polyvalent (biologie et pathologie de poissons)	1	60,00	60,00
8.3	Laboratoire de chimie et biochimie et contrôle de qualité	1	60,00	60,00
8.4	Vestiaires profs	2	10,00	20,00
8.5	Salle des profs de la spécialité	1	25,00	25,00
8.9	Bloc de toilettes (2WC+1 Lavabo)	2	6,00	12,00
8.10	Magasin	1	20,00	20,00
8.11	Bacs piscicoles	1	210,00	210,00
8.11	Bassins piscicoles	1	400,00	400,00
8.12	Circulation	1	69,00	69,00
	Sous total Surface utile bloc pêche et aquaculture	595.00		983,00
9.0	BLOC PRODUCTION ANIMALE			
9.1	Salle de lancement	1	67,00	67,00
9.4	Vestiaire profs	2	10,00	20,00
9.5	Salle des profs de la spécialité	1	25,00	25,00
9.7	Bloc de toilettes (2WC+1 Lavabo)	4	6,00	24,00
9.8	Poste de lavage de main (2 personnes à la fois)	2	6,00	12,00
9.9	Magasin de stockage et de préparation des aliments	1	60,00	60,00
9.10	Magasin de produits vétérinaires	1	20,00	20,00
9.11	Provenderie	1	90,00	
9.12	Laboratoire polyvalent pour production animale	1	60,00	60,00

N°	Locaux	Nombre d'unités	Surface utile (m²)	Total
9.13	Circulation	1	100,00	100,00
	Sous total Surface utile bloc production animale			538,00
10.0	BLOC DE CINQ SALLES DE CLASSE			
10.1	Magasin-rangement	2	10,00	20,00
10.2	Salles de classes	5	67,00	335,00
10.3	Circulation	1	166,00	166,00
	Sous total Surface utile modules de 5 classes			521,00
11.0	REFECTOIRE ET CUISINE			
11.1	Réception	1	10,00	10,00
11.2	Décartonnage	1	9,00	9,00
11.3	SAS	1	9,00	9,00
11.4	Chambre Froide	2	8,00	16,00
11.5	Magasin	2	15,00	30,00
11.6	Zone fabrication	1	30,00	30,00
11.7	Déconditionnement	1	13,00	13,00
11.8	Légumerie	1	12,00	12,00
11.9	Stock Plonge	1	8,00	8,00
11.10	Service-plonge	1	20,00	20,00
11.11	Bloc de toilettes (2WC+2 Lavabos +2 Douches)	2	8,50	17,00
11.12	Salle repas	1	180,00	180,00
11.13	Terrasse	1	18,00	18,00
11.14	Circulation	1	32,00	32,00
11.15	Arrière-cour	1	25,00	25,00
11.16	Local déchets	1	16,00	16,00
	Poste de lavage de main pour les apprenants			
	Sous total Surface utile réfectoire et cuisine			445,00
12.0	DORTOIR GARÇON DE 150 PLACES			
12.1	Ensemble dortoirs 300 places			
	Chambre (4 Places)	38	16,00	608,00
12.2	Salle du maître d'internat	1	12,00	12,00
12.3	Buanderie	1	29,00	29,00
12.4	Magasin	1	20,00	20,00

N°	Locaux	Nombre d'unités	Surface utile (m²)	Total
12.5	Bloc de toilettes (4WC + 6 douches)	4	25,00	100,00
12.6	Patio	1	60,00	60,00
12.7	Circulation	1	200,00	200,00
	2 dortoirs de 100 places pour les garçons et un dortoir de 150 places pour les filles			
	Sous total Surface utile 150 places			1 029,00
	Surface utile dortoirs garçons et filles			2 058,00
13.0	LOGEMENT POUR LES MEMBRES DE L'ADMINISTRATION			
13.1	Ensemble 3 Chambres 1 Salon	1	27,00	27,00
	Chambre1	2	13,00	26,00
	Chambre 2	1	14,00	14,00
13.2	Garage	1	20,00	20,00
13.3	Chambre	2	10,00	20,00
	Toilette	1	2,00	2,00
	Circulation	1	1,50	1,50
13.4	Cuisine	1	8,00	8,00
	Toilette	1	6,50	6,50
13.5	Circulation	1	9,00	9,00
13.6	Terrasse	1	13,00	13,00
	Sous total Surface utile 1 logement			147,00
	Sous total Surface utile pour 4 logements			735,00
15.0	ZONE DE PRODUCTION ANIMALE			
5.1	Espaces communs			310,00
	Espace de stockage matière première	1	120,00	120,00
	Aire de production d'aliments concentrés (mélange selon formulation)	1	150,00	150,00
	Circulation	1	40,00	40,00
15.1	Porcherie			234,00
	Espace de stockage	1	12,00	12,00
	Aire de traitement de nourriture	1	21,00	21,00
	Circulation	1	49,00	49,00
	Espace d'élevage	1	60,00	60,00
15.2	Poulaillers			660,00
	Espace de stockage	1	20,00	20,00
	Espace d'élevage	1	150,00	150
	La circulation	1	40,00	40,00
15.3	Lapin/Aulacode			205,00
	Espace de stockage	1	15,00	15,00

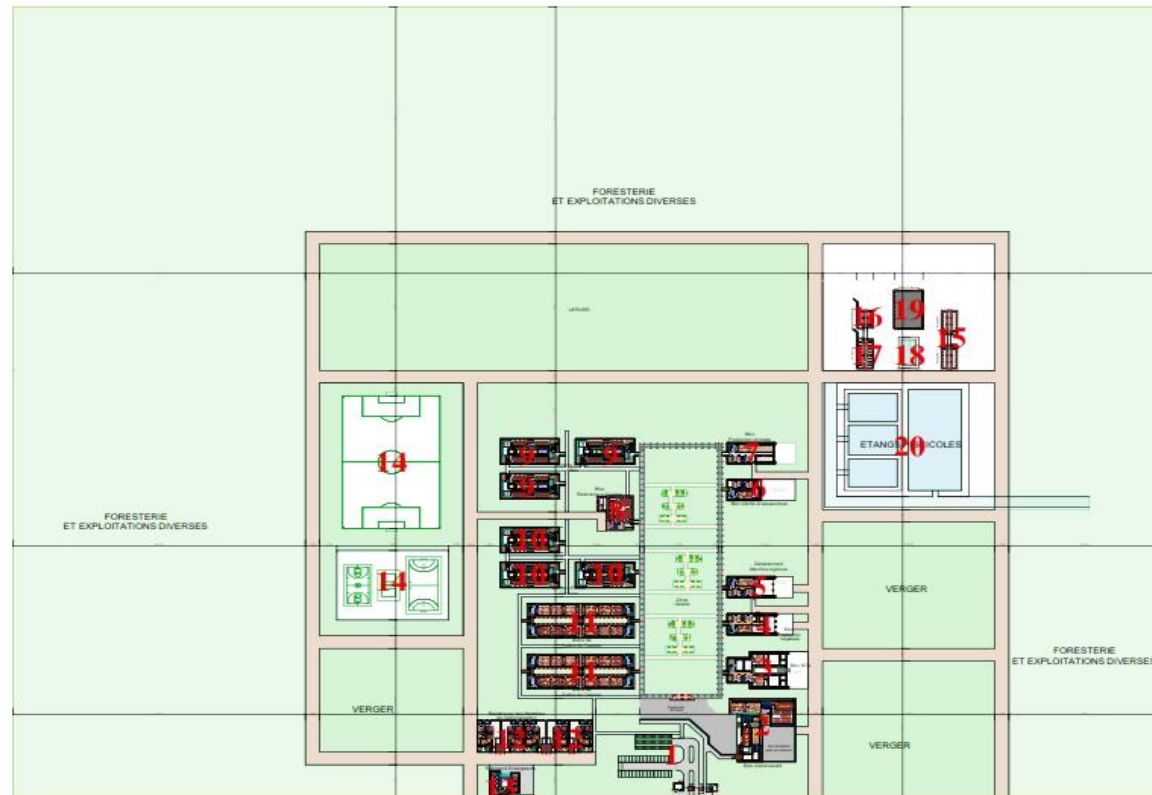
N°	Locaux	Nombre d'unités	Surface utile (m ²)	Total
	Espace d'élevage	1	150,00	150,00
	Circulation	1	40,00	40,00
15.4	Enclos pour bovins	1	585,00	585,00
15.4	Enclos ovins caprins	1	300,00	300,00
15.5	Atelier de productions forestières	1	1000,00	1000,00
15.6	Bacs piscicoles	1	200,00	
15.7	Installation d'une Station d'Épuration des eaux usées	1	500 eq	500 eq
15.8	Installation d'une station photovoltaïque	1		
	Sous total Surface utile			2 494,00

Source : ADET, mars 2023

Les photos 1 et 2 montrent le plan type du LTA de Zagnanado.

LEGENDE

- 1 Parking
- Bloc Administration - Bibliothèque
- 2 Espace Multimédia
Infirmierie et Incubateur
- 3 Bloc NTA (Atelier de transformation
des produits Végétaux, produits carnés)
- 4 Bloc Production Végétale
- 5 Département Machine Agricole
- 6 Bloc Pêche et Aquaculture
- 7 Bloc Production Animale
- 8 Réfectoire et Cuisine
- 9 Dortoir Filles
- 10 Dortoir Garçons
- 11 Salles de classes
- 12 Résidence des profs
- 13 Reposoir
- 14 Equipements Sportifs
- 15 Poulailleurs
- 16 Lapinerie
- 17 Porcherie
- 18 Bassins Piscicoles
- 19 Enclos Bovins / Ovins
- 20 Etangs Piscicoles



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET
DE LA FORMATION TECHNIQUE ET PROFESSIONNELLE
REPUBLIQUE DU BENIN

PROJET DE CONSTRUCTION RÉHABILITATION LYCÉES TECHNIQUES AGRICOLES AU BENIN
MISSION DE MAÎTRISE D'ŒUVRE POUR LA RÉALISATION D'AVANT-PROJET
DÉTAILLÉ (APD) ET DE DOCUMENT DE CONSULTATION D'ENTREPRISE

MAÎTRE D'ŒUVRE:



K2 Architectes International
Carré 121, Marché du Dix, Rue 10270, Djamena, Djibouti
BP 203, 10000, Djibouti, République de Djibouti

Plan d'Ensemble				03/05/21		Modifications	
				Date		A	
				Echelle(s): 1:3000		03/05/21	
K2AI	01/20	MESFTP	Site	lot	01	ARCHI	APS
emetteur	projet	m ouvrage			numéro	type doc.	phase
							A
							indice

Photo 1 : Plan type du LTA de Zagnanado



Photo 2 : Vue d'ensemble en 3 D des infrastructures projetées

Source : ADET, 2022

3.3. DOMAINES D'INTERVENTION AU NIVEAU DU LTA DE ZAGNANADO

Au niveau du LTA de Zagnanado, les spécialités retenues sont :

Spécialités	Composantes
- Production animale	- Elevage de porcins
- Production végétale	- Cultures céréalières, légumineuses et oléagineuses - Maraichage
- Production halieutique	- Unité de pisciculture

Source : Dossier technique des LTA, juin 2021

3.4. CONCEPTION PAR LOT

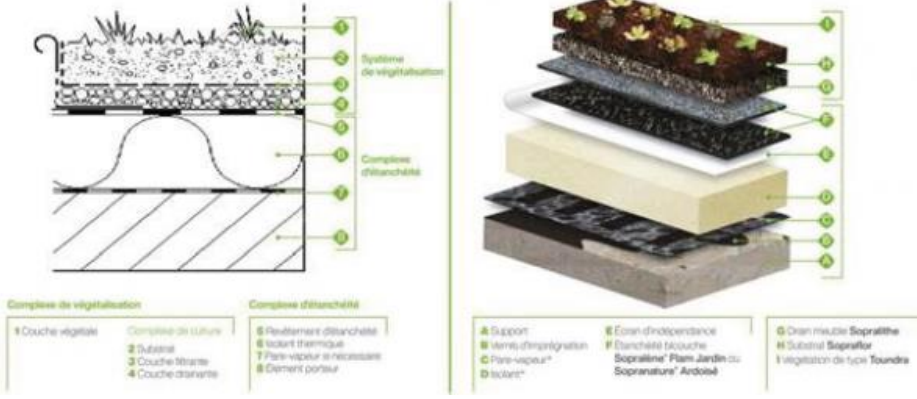
Les éléments constitutifs de chaque compartiment des infrastructures à ériger sont décrits ci-dessous.

Composantes	Description																						
Terrassements	Les terrassements intéresseront les formations meubles qui sont facilement terrassable par des engins classiques (pelle, trax, Camion etc...) Des Terrassement pour zones rocheuses nécessitent l'utilisation de brise roche																						
Règlements et hypothèses de calcul	<p>➤ Règles de l'art</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terrassements pour le bâtiment (DTU 11.2) - Fondations superficielles (D.U.T. 13.1) - Cuvelage (D.T.U.14.1) - CPT planchers - Maçonneries (D.T.U 20) - Parois et murs en béton banché (D.T.U. n° 23) - Enduits aux mortiers de liants hydrauliques (D.T.U. n° 26) - Règles B.A.E.L - 91(révisé 99) - Méthode de prévision pour les calculs du comportement au feu des structures en béton (D.T.U. - Règles F.B. et ses additifs) - Règles N.V. 65-67 et annexes. - CM 66 charpente métallique <p>➤ Charges permanentes</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Revêtement de sol ép. 7cm</td> <td>150 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Enduit sous plafond /Faux plafond/Appareil climatisation</td> <td>50 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Cloisons légères réparties</td> <td>75 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Forme de pente terrasse</td> <td>200 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Protection étanchéité terrasse</td> <td>120 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Etanchéité multicouche</td> <td>10 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Isolation thermique éventuelle</td> <td>10 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Mur brique simple 10 cm fini</td> <td>350 kg/ml</td> </tr> <tr> <td>Double cloison (8+8 Trous) de 30 cm fini</td> <td>650 kg/ml</td> </tr> <tr> <td>Plancher (20+5)</td> <td>400 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Plancher (25+5)</td> <td>460 kg/m²</td> </tr> </tbody> </table> <p>➤ Surcharges d'exploitation</p>	Revêtement de sol ép. 7cm	150 kg/m ²	Enduit sous plafond /Faux plafond/Appareil climatisation	50 kg/m ²	Cloisons légères réparties	75 kg/m ²	Forme de pente terrasse	200 kg/m ²	Protection étanchéité terrasse	120 kg/m ²	Etanchéité multicouche	10 kg/m ²	Isolation thermique éventuelle	10 kg/m ²	Mur brique simple 10 cm fini	350 kg/ml	Double cloison (8+8 Trous) de 30 cm fini	650 kg/ml	Plancher (20+5)	400 kg/m ²	Plancher (25+5)	460 kg/m ²
Revêtement de sol ép. 7cm	150 kg/m ²																						
Enduit sous plafond /Faux plafond/Appareil climatisation	50 kg/m ²																						
Cloisons légères réparties	75 kg/m ²																						
Forme de pente terrasse	200 kg/m ²																						
Protection étanchéité terrasse	120 kg/m ²																						
Etanchéité multicouche	10 kg/m ²																						
Isolation thermique éventuelle	10 kg/m ²																						
Mur brique simple 10 cm fini	350 kg/ml																						
Double cloison (8+8 Trous) de 30 cm fini	650 kg/ml																						
Plancher (20+5)	400 kg/m ²																						
Plancher (25+5)	460 kg/m ²																						

Composantes	Description														
	<table border="1" data-bbox="432 237 1316 539"> <tr> <td>Terrasse non accessible</td> <td>100kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Terrasse accessible</td> <td>150 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Terrasse (recevant appareil de climatisation)</td> <td>500 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Circulation et escaliers</td> <td>500kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Bureaux</td> <td>250kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Salle de classes</td> <td>250kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Galerie et locaux techniques</td> <td>500kg/m²</td> </tr> </table> <p>➤ Structure La structure porteuse sera constituée principalement de portiques (poteaux et poutres) et voiles en béton armé avec des dalles pleine ou dalles en corps creux. Cette conception a été adoptée en tenant compte des portées requises pour l'utilisation des espaces d'une part et d'autre part pour se conformer à l'aménagement des différents blocs tels que prévus sur plans Architecte Les bâtiments seront partagés par des joints de dilatation en cas de nécessité. Le choix des joints est positionné de façon à ne pas nuire à l'aspect de la façade et au fonctionnement intérieur des locaux. L'épaisseur de ces joints sera de 5cm.</p>	Terrasse non accessible	100kg/m ²	Terrasse accessible	150 kg/m ²	Terrasse (recevant appareil de climatisation)	500 kg/m ²	Circulation et escaliers	500kg/m ²	Bureaux	250kg/m ²	Salle de classes	250kg/m ²	Galerie et locaux techniques	500kg/m ²
Terrasse non accessible	100kg/m ²														
Terrasse accessible	150 kg/m ²														
Terrasse (recevant appareil de climatisation)	500 kg/m ²														
Circulation et escaliers	500kg/m ²														
Bureaux	250kg/m ²														
Salle de classes	250kg/m ²														
Galerie et locaux techniques	500kg/m ²														
Dallage	<p>Le dallage est composé d'une forme en béton armée posée sur une assise en tout venant (granulats concassés) bien compacté. Compte tenu des charges qui sont appliquées sur ce dallage et l'importance de la classe attribuée à ce projet, étant donné que c'est un bâtiment recevant du public de type enseignement avec des locaux de sommeil, l'épaisseur du dallage sera de 15 cm. Ce type de conception sera plus défini et figé au stade suivant d'étude du projet.</p>														
Matériaux	<p>➤ Béton : les classes à utiliser en fonction de la destination des bétons</p> <table border="1" data-bbox="432 1272 1316 1462"> <thead> <tr> <th>Classe de résistance à la compression</th> <th>Résistance caractéristique minimale sur cylindres (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B10</td> <td>Bétons de propreté</td> </tr> <tr> <td>B15</td> <td>Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation</td> </tr> <tr> <td>B20</td> <td>Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions.</td> </tr> <tr> <td>B25</td> <td>Bétons pour structures en béton armé, bétons de dallage.</td> </tr> <tr> <td>B30</td> <td>Béton de renforcement ou de re-profilage de structures</td> </tr> </tbody> </table> <p>➤ Acier pour béton armé : haute adhérence FE 500</p> <ul style="list-style-type: none"> – Limite d'élasticité : 500 MPA – Allongement de rupture : 12 % – Limite d'élasticité : s= 500 <p>➤ Mortier : la composition des mortiers en fonction de la destination</p>	Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindres (MPa)	B10	Bétons de propreté	B15	Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation	B20	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions.	B25	Bétons pour structures en béton armé, bétons de dallage.	B30	Béton de renforcement ou de re-profilage de structures		
Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindres (MPa)														
B10	Bétons de propreté														
B15	Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation														
B20	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions.														
B25	Bétons pour structures en béton armé, bétons de dallage.														
B30	Béton de renforcement ou de re-profilage de structures														










Composantes	Description						
	Désignation	Ciment CPJ 35	Chaux grasse éteinte	Sable	Grain de riz	Gravettes 8/15 15/25	Emploi
	Mortier n°1	250		500	500		Dégrossi d'enduit
	Mortier n°2	300		660	340		Hourdage de maçonnerie
	Mortier n°3	400		500	500		Mortier reprise de béton
	Mortier n°4	500		1000			Enduit lisse charge sup de revêtement Soellements
	Mortier n°5	150	250	1000			Enduit bâtard
	Mortier n°6	500		700	300	Sikalite dose par sac de ciment	Mortier p/agglos & support de façade
	<p>PLANCHERS</p> <p>Les critères de choix de la structure de plancher sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la trame architecturale, la hauteur sous plafond. – les surcharges sur le plancher. – la facilité d'exécution et la rationalité du coût. <p>Les planchers seront principalement des dalles pleines en béton armé ou des plancher corps creux suivant les trames et les charges supportées par la dalle.</p>						
Ouvrage en terrasse	<p>Les ouvrages en béton situés en terrasses comprennent en particulier :</p> <p>Les recharges pour forme de pentes constituées en générale d'une chape en ciment.</p> <ul style="list-style-type: none"> – les acrotères et becquets. – les souches de ventilation et d'aération, – les massifs, supports éventuels des équipements tech 						
Maçonnerie – cloisonnements	<p>Façades extérieures : les Murs extérieurs seront en double cloisons.</p> <p>Cloisons intérieures :</p> <p>Les cloisons intérieures seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> – en brique simple cloison (8T) – en double cloison de 2X6T – en double cloison de 8T+6T – en agglos de 20 et 15 cm 						
Enduit ciment	<p>Enduit ciment au mortier, appliqué en trois (03) couches : couche d'accrochage, couche de dégrossissage et couche de finition. L'enduit sera appliqué sur la maçonnerie et les cloisons en briques destinées à recevoir un revêtement peinture.</p>						
Étanchéité	<p>L'ensemble des matériaux à utiliser devront avoir le label CSTB et la validation par les bureaux de contrôle locaux. L'étanchéité sera constituée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • forme de pente : à réaliser en Béton maigre dose à 200 kg/m³ avec une pente d'écoulement de 1%. • chape de lissage : à réaliser au mortier de ciment dose à 500 kg/m³ de ciment, avec une épaisseur de 2cm. • écran par vapeur : à réaliser sous isolation thermique et sera composé de : <ul style="list-style-type: none"> – concrète primer, à raison de 300g/m² (Enduit d'Imprégnation à Froid) – membrane ROOFSEAL G : épaisseur 2mm ou techniquement équivalent. 						


Composantes	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • isolation thermique : constituée de panneau en liège expansé de 4cm d'épaisseur soudable et colle sur le pare vapeur. • étanchéité bicouche des terrasses : composée de deux (02) membranes. ROOFSEAL. G. épaisseur 2mm et ROOFSEAL.P. épaisseur 3mm et sera constituée comme suit : <ul style="list-style-type: none"> – enduit d'imprégnation à froid concrète PRIMER appliqué sur toute la surface à raison de 300g/m². – couche de désolidarisation constituée soit de voile de verre soit de papier kraft. – adhérence totale des deux membranes ROOFSEAL G 2mm et P 3mm soudables au chalumeau. • étanchéité légère des salles d'eau : composé de : <ul style="list-style-type: none"> – Une sous couche primaire en enduit d'imprégnation à froid. – Une membrane en bitume modifié par élastomère SBS de 3mm d'épaisseur. • Étanchéité des terrasses jardins : En partie courante : <ul style="list-style-type: none"> – Forme de pente en Béton maigre dosé à 250kg/m³ – Chape de lissage 2cm d'épaisseur dosé à 500 kg/m³ – Couche d'indépendance : écran UV 100gr/m² – 1^{ère} couche type ALPAFLOR TS FMP où équivalent – 2^{ème} couche type ALPAFLOR PY AR où équivalent. • Relevés et émergences : La composition est identique à celle prévue pour la partie courante, avec remontée sur le relevé de 15cm minimum. • Couche drainante : Constituée par un lit de graviers 15/25 sur une épaisseur de 10cm conforme au DTU 43.1 • Couche filtrante : <ul style="list-style-type: none"> – Constituée de : <ul style="list-style-type: none"> – Géotextile non tissé de 170 grammes – Zone stérile constituée de gravillons sélectionnés minimum 40cm de largeur. – Traitement des raccordements avec conduits de ventilation par fourreaux traversant et platines en plomb. • Couche végétale : <ul style="list-style-type: none"> – Constituée de : <ul style="list-style-type: none"> – Substrat de culture spécial toiture – Végétation type Toundra, Pampa, Garrigue, Lande ou Green.

Composantes	Description
	 <p>Étanchéité verticale Sur le voile périphérique du côté façade arrière, il sera prévu une étanchéité verticale composée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Un enduit au mortier de ciment – Passer la surface à traiter à l'EIF spécial. – Un enduit d'application à chaud. – Une chape de bitume armé Type 40 TJ. – Un enduit d'application à chaud. – Protection par enduit grillagé au mortier de grain de riz hydrofuge. – Traitement des joints de dilatation par 02 bandes de chape bitumées type 40 TV ou TJ de 100 cm de largeur posées en soufflet. – La partie haute du revêtement d'étanchéité sera protégé par une engravure, un becquet ou un bandeau de dimension conforme à celles requises pour les relevés auto protégée. <p>ALIMENTATION ELECTRIQUE NORMALE L'ensemble du site sera alimenté en énergie électrique délivrée par le réseau de distribution MT de la ville.</p> <p>TENSION D'UTILISATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Moyenne Tension: de la ville (22-20KV) – Basse Tension : 230/410 V – L'alimentation normale sera assurée moyennant deux postes de transformation qui seront dédiés à l'alimentation exclusive des bâtiments comme suit : – Poste de transformation de livraison – Poste de transformation à l'intérieur.
<p>Électricité CFO CFA</p>	<p>Les ouvrages à réaliser dans le cadre des travaux courants forts – courants faible sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les postes de transformation – Le groupe électrogène de secours – Les tableaux électriques de protection – La distribution Basse Tension – Les chemins de câbles et tubage

Composantes	Description
	<ul style="list-style-type: none"> – Lustreries de type LED – Les appareils de commande d'éclairage – Les prises de courant – L'éclairage de sécurité suivant la notice de sécurité – Le paratonnerre et accessoires pour la protection contre la foudre – Le réseau de terre en fond de fouilles des bâtiments y compris la mise à la terre des équipements et les liaisons équipotentielles – Les alimentations des équipements spécifiques (suppresseur, désenfumage, pompes de relevages, ascenseurs, etc.) – La détection incendie suivant la notice de sécurité – Réseaux téléphoniques suivant les exigences operateurs – Vidéosurveillance Intrusion <p>DOCUMENTS DE REFERENCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plans d'Architecture à la phase APS • La liste des besoins en énergie par local et par équipements fournie par les autres corps d'état. <p>Les installations décrites au présent document seront exécutées en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des Arrêtés et Décrets en vigueur • Des Normes locales du pays, • Des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), • Des Règles de l'Art notamment : <ul style="list-style-type: none"> – Norme NF C 13-100 et 13-200: Installations électriques à haute tension – Norme NF C 14-100 : Installations de branchement a basse tension – Norme NF C 15-100 de l'U.T. E : Installations électriques à basse tension – UTE C-15 900: Règles de cohabitation courante forte — courants faibles – NF EN 60529 (C20-010) : Degrés de protection procurés par les enveloppes IP – Arrêté relatif aux installations d'éclairage de sécurité – Code du travail – L'arrêté fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail – Arrêté relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments – L'ensemble du matériel et canalisations devra respecter les prescriptions correspondantes aux réglementations locales <p>Le Système de Sécurité Incendie sera réalisé conformément aux normes et notice de sécurité.</p>
<p>Alimentation électrique de secours</p>	<p>Ces Bâtiments seront équipés d'un système de secours électrique par des groupes électrogènes à démarrage automatique en cas de problème sur le réseau de la ville. Les installations de secours seront constituées de toute ou une partie des installations normales qu'il y a lieu de réalimenter pour assurer la sécurité et l'évacuation en cas de disparition de la source normale.</p>

Composantes	Description
	<p>Ces groupes assureront l'alimentation secourue d'une partie des installations des bâtiments et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'éclairage des circulations - Les pompes de relevage - Les supresseurs - Les équipements courant faibles (centrale de détection Incendie, vidéosurveillance) - Les systèmes de désenfumages <p>SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE Le schéma de liaison à la terre sera de type TT. La prise de terre des bâtiments sera réalisée en fond de fouille.</p> <p>BASE DE CALCUL/BILAN DE PUISSANCE Les puissances approximatives destinées à l'alimentation de chaque espace ont été estimées suivant le type d'activités qui y seront exercées, avec application des coefficients de simultanéité suivant les normes en vigueur</p>
Électricité courants forts	<p><input type="checkbox"/> Objet</p> <p>Les travaux du lot Électricité Courants Forts concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les postes de transformation HT/BT • Les boucles haute tension MT pour raccordement au réseau de la régie • Les Tableaux Généraux Basse Tension TGBT de desserte des installations • Les tableaux divisionnaires de zones • La distribution principale vers les équipements des autres corps d'état et vers les tableaux divisionnaires de zones • Les équipements en éclairage et en petit appareillage de l'ensemble des locaux • Les installations d'éclairage de sécurité • L'éclairage extérieur
Alimentation électrique	<p><input type="checkbox"/> Principe d'alimentation</p> <p>Postes de transformation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La puissance nécessaire au fonctionnement du site sera fournie à partir du réseau MT de la régie locale y compris la mise en place d'un transformateur de livraison et poste intérieur. • Le poste de transformation qui desservira les bâtiments de cette projet et les bâtiments en extension à proximité. <p>Les TGBT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les Tableaux Généraux Basse Tension sont détaillés dans le bordereau par poste, par bâtiment et par zone <p>Tableaux Divisionnaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les équipements terminaux de chaque zone seront desservis depuis un ensemble de tableaux divisionnaires.

Composantes	Description						
	<ul style="list-style-type: none"> • Les tableaux divisionnaires seront constitués d'un coffret métallique ou plastique, conçus pour recevoir des équipements modulaires montés sur rail DIN conformément à la norme. <p>❑ DISTRIBUTION PRINCIPALE La distribution principale sera réalisée par câbles installée sous buses, sur chemins de câbles dans les plénums des faux plafonds et gaines pour l'alimentation des tableaux divisionnaire ainsi que pour celle des équipements des autres corps d'états.</p> <p>❑ DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE La distribution terminale sera réalisée par câbles installée sous buses ou sur chemins de câbles dans les plénums des faux plafonds. Certains câbles seront encastrés dans les voiles et cloisons par des tubages. Les salles TP et ateliers seront équipés de leur propre coffrets alimentant en plus des équipements standard, des prises forces mono et tri associées à l'arrêt d'urgence,</p> <p>❑ ECLAIRAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les niveaux des éclairagements moyens <ul style="list-style-type: none"> – Bureaux : 300 lux – Circulations : 100 lux – Cuisine : 500 lux – Salles de classe : 500 lux – Réfectoire : 200 lux – Buanderie : 500 lux – Sanitaire : 200 lux – Salle de conférence : 500 lux – Magasin : 200 lux – Chambre : 200 lux – Salles spécialisées : 500 lux – Local Archive : 160 lux <p>L'éclairage sera principalement réalisé par luminaires en LEDS.</p> <table border="1" data-bbox="427 1653 1385 1915"> <tbody> <tr> <td data-bbox="427 1653 746 1915"></td> <td data-bbox="746 1653 1066 1915"></td> <td data-bbox="1066 1653 1385 1915"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 1915 746 1951">Bureaux</td> <td data-bbox="746 1915 1066 1951">Classe</td> <td data-bbox="1066 1915 1385 1951">Circulations</td> </tr> </tbody> </table>				Bureaux	Classe	Circulations
							
Bureaux	Classe	Circulations					

Composantes	Description	
		
Salle de cours	L'éclairage des locaux techniques et sera assuré au moyen de hublot étanche ou de luminaires type industriel étanche à LEDs.	
 Dortoir	 L'éclairage des escaliers sera assuré au moyen de plafonniers ou appliques murales équipées de lampes LED. L'éclairage extérieurs sera assuré par des lampadaires, bornes lumineuses associé à des projecteurs étanches encastres au sol pour l'éclairage des façades et plantations	
	La commande des appareils d'éclairage sera réalisée par détecteurs de mouvement, interrupteurs de commandes. <input type="checkbox"/> ÉCLAIRAGE EXTERIEUR Commande par interrupteur crépusculaire & horloge et possibilité de marche forcée par Commutateurs installés en façade des tableaux électriques.	
 L'éclairage des terrains de sport assuré par des projecteurs fixés sur les mats de grillage	<input type="checkbox"/> ECLAIRAGE DE SECURITE L'éclairage de sécurité sera réalisé de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> • Par blocs lumineux 45 lumens tous les 15 m et à chaque changement de direction pour l'éclairage d'évacuation, • Par blocs lumineux 400 lumens permettant un niveau d'éclairage de 5 lumens au mètre carré, pour l'éclairage d'ambiance ou anti panique dans les espaces publics suivant la notice de sécurité. 	
ELECTRICITE COURANTS FAIBLES		
Précâblage VDI et DATA	Il sera prévu un réseau génie civil courant faible permettant de relier tous les bâtiments entre eux et vers l'extérieur Le câblage mis en place sera de catégorie 6 A. L'installation comprendra la distribution verticale et horizontale jusqu'au point d'accès RJ45	

Composantes	Description
	<p>Répartiteur General dans local technique (IT) de l'administration et des sous répartiteurs placés dans les zones considérées en respectant les distances réglementaires dans un rayon de 90m entre les prises Rj45 et les sous répartiteurs. Tous les sous répartiteurs seront reliés au RG par un câble fibre optique et un câble téléphonique cuivre.</p> <p>Chaque point d'accès est composé de prises RJ45 banalisée dans chaque poste de travail bureaux ; pour chaque classe, il sera prévu 1 prise RJ45 coté professeur. Pour les salles informatiques, il sera prévu des prises informatique et téléphonique suivant l'agencement des tables.</p> <p>Il sera prévu au titre du projet les équipements actifs</p> <ul style="list-style-type: none"> – Switch fédérateur de commutation et des liens de commutation 1G avec les sous répartiteurs du bâtiment – Les sous répartiteurs seront équipés de switch avec un lien 1G en fibre optique vers le switch principal
<p>Système de sécurité incendie</p>	<p>Le bâtiment sera équipé de Système de Sécurité Incendie type adressable. Le Système de Sécurité Incendie principal sera implanté dans le local de sécurité (PCS) et les systèmes sont composés :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une centrale Sécurité Incendie adressable ; – Des détecteurs automatiques de fumé de type adapté avec les espaces, – Des Déclencheurs Manuels seront implantés à proximité de chaque issue de secours, couloires et à chaque escalier d'évacuation. – Des commandes et contrôles d'asservissements des Dispositifs Actionnés de Sécurité ; – Des Diffuseurs Sonores.
<p>Vidéo surveillance</p>	<p>L'installation de vidéosurveillance permet la surveillance intérieure et extérieure du site.</p> <p>Le système sera de type NVR et doit permettre les enregistrements de l'ensemble des caméras en mode détection pour une durée de sauvegarde de 15 jours. Les implantations des caméras seront définies sur les plans et seront à valider avec l'exploitant suivant la vision globale de la sécurisation du site.</p> <p>Le système de vidéosurveillance sera composé de NVR avec stockage interne et cameras analogiques installées dans les espaces publics; permettra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De visualiser les circulations et accès. • De visualiser les issues de secours, • De surveiller le périmètre du bâtiment, • D'enregistrer les images de toutes les caméras. <p>Les installations de vidéosurveillance seront composées de cameras IP ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Equipements centraux (NVR /enregistreur numérique, moniteurs, etc.), – Caméras couleurs infrarouge mégapixel extérieures fixes associées dans les zones critiques – Caméras couleurs infrarouge mégapixel intérieures fixes dans les circulations, zones publics et halls d'entrées.

Composantes	Description																												
	L'enregistrement des images des caméras du site pendant une durée de 15 jours																												
Videoprojection	L'équipement de vidéo projection sera composé : - d'un écran de projection électrique - Vidéoprojecteur haut qualité - Liaison par HDMI entre le vidéoprojecteur et la table de réunion																												
FLUIDES																													
Plomberie sanitaire – Protection incendie	Normes et base de calcul : D'une façon générale tous les travaux seront exécutés conformément, aux normes françaises et béninoises. Les bases de calcul sont celles éditées dans les normes NFP 41-201 à 301, NFP30-201 et le DTU 60.11 - 60.31 - 60.32 - 60.33 - 60.41. Alimentation en EF/ECS : débit de base ; en l/s Les débits minimaux à adopter pour dimensionnement du réseau de l'eau froide et l'eau froide sont les suivants :																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Désignation des appareils</th> <th>Eau froide en l/s</th> <th>Eau chaude en l/s</th> <th>Diamètre en mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Evier</td> <td>0.20</td> <td>0.20</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Lavabo</td> <td>0.20</td> <td>0.20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Bidet</td> <td>0.20</td> <td>0.20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Douche</td> <td>0.20</td> <td>0.20</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Poste d'eau robinet de puisage DN 20</td> <td>0.42</td> <td></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>W.C. suspendu</td> <td>0.12</td> <td></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Désignation des appareils	Eau froide en l/s	Eau chaude en l/s	Diamètre en mm	Evier	0.20	0.20	12	Lavabo	0.20	0.20	10	Bidet	0.20	0.20	10	Douche	0.20	0.20	12	Poste d'eau robinet de puisage DN 20	0.42		15	W.C. suspendu	0.12		10
	Désignation des appareils	Eau froide en l/s	Eau chaude en l/s	Diamètre en mm																									
	Evier	0.20	0.20	12																									
	Lavabo	0.20	0.20	10																									
	Bidet	0.20	0.20	10																									
	Douche	0.20	0.20	12																									
	Poste d'eau robinet de puisage DN 20	0.42		15																									
	W.C. suspendu	0.12		10																									
	Coefficient de simultanéité - Le coefficient de simultanéité sera de $1/(x-1)^{0.5}$ - x : est le nombre des appareils sanitaires																												
Evacuation des eaux pluviales L'intensité pluviométrique 0,05 l/m ² La section minimale admise sera de diamètre 75																													
Evacuation des eaux vannes et usées : débit de base ; en l/mn Pour dimensionnement des conduits d'évacuation on tient compte des éléments suivants :																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Désignation des appareils</th> <th>Débit de base en l/mn</th> <th>Diamètre minimum en mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Douche</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Lavabo</td> <td>45</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Bidet & lave mains</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Evier</td> <td>45</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>W.C. suspendu</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Désignation des appareils	Débit de base en l/mn	Diamètre minimum en mm	Douche	30	30	Lavabo	45	30	Bidet & lave mains	30	30	Evier	45	40	W.C. suspendu	90	90											
Désignation des appareils	Débit de base en l/mn	Diamètre minimum en mm																											
Douche	30	30																											
Lavabo	45	30																											
Bidet & lave mains	30	30																											
Evier	45	40																											
W.C. suspendu	90	90																											
<input type="checkbox"/> Branchement - Branchement en eau potable se fera à partir du regard de branchement qui sera alimentée à partir du réseau extérieur projeté, conformément aux recommandations des régies locales.																													

Composantes	Description																												
	<ul style="list-style-type: none"> – Branchement en eau incendie se fera à partir du regard qui sera alimentée à partir du réseau extérieur, conformément aux recommandations de la régie locale. <p><input type="checkbox"/> Réseaux intérieurs</p> <p>Le réseau intérieur sera distribué comme suite :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les blocs seront alimentés à partir d'une boucle extérieure en PEHD – Le réseau d'eau potable sera en PPR dans les nappes principales et les colonnes montantes. – Les tronçons à l'intérieur des salles d'eau seront prévus en polyéthylène réticulé passé dans la gaine annelée entre les collecteurs et les appareils sanitaires. – Les vannes seront prévues dans les nappes, les colonnes montantes, les collecteurs de distribution d'eau froide et d'eau chaude et les départs des appareils sanitaires. <p><input type="checkbox"/> Canalisations d'évacuation</p> <p>Les canalisations d'évacuation EU, EV et EP cheminant dans les gaines et les parties cachées seront réalisées en P.V.C type isophonique.</p> <p>Les diamètres des collecteurs horizontaux sont calculés selon la formule de Bazin suivante :</p> $Q = \frac{87 R_h i^{0.5}}{(R_h + k)^{0.5}}$ <p>Rh = Sm / (2*k* D) Où :</p> <p>Q : débit en m³/s ; Rh : rayon hydraulique en m ; i : pente en m/m ; k : coefficient de frottement ; Sm : surface mouillée en m²</p> <p><input type="checkbox"/> Production eau chaude sanitaire</p> <p>La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par des chauffe-eau solaires à appoint électriques, implanté sur la toiture ou des zones extérieures dédiée pour les panneaux</p>																												
CLIMATISATION – VENTILATION																													
Hypothèses de base	<p><input type="checkbox"/> Conditions extérieures</p> <p>Le Site se situe à la ville de KPOMASSE, les conditions extérieures : Température moyenne de l'année : 27.5 °C</p> <p>Nota : En cas de température exceptionnellement élevée, le fonctionnement des installations pourra être maintenu dans des conditions satisfaisantes (ne mettant pas en péril la sûreté de fonctionnement du matériel, ni sa pérennité) jusqu'à environ 40°C, mais au prix toutefois, d'un glissement parallèle des températures intérieures.</p> <p><input type="checkbox"/> Conditions intérieures à maintenir</p> <table border="1" data-bbox="427 1921 1358 2033"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">hiver</th> <th colspan="2">été</th> <th rowspan="2">Air neuf</th> <th rowspan="2">Filtration</th> <th rowspan="2">Niveau sonore</th> </tr> <tr> <th>T°C</th> <th>HR</th> <th>T°C</th> <th>HR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hébergement</td> <td>20°C</td> <td>NC</td> <td>22°C</td> <td>NC</td> <td>25 m³/h/pers</td> <td>85 % opac</td> <td>35 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Bureaux</td> <td>20°C</td> <td>NC</td> <td>24°C</td> <td>NC</td> <td>25 m³/h/pers</td> <td>85 % opac</td> <td>35 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>		hiver		été		Air neuf	Filtration	Niveau sonore	T°C	HR	T°C	HR	Hébergement	20°C	NC	22°C	NC	25 m ³ /h/pers	85 % opac	35 dB(A)	Bureaux	20°C	NC	24°C	NC	25 m ³ /h/pers	85 % opac	35 dB(A)
	hiver		été		Air neuf	Filtration				Niveau sonore																			
	T°C	HR	T°C	HR																									
Hébergement	20°C	NC	22°C	NC	25 m ³ /h/pers	85 % opac	35 dB(A)																						
Bureaux	20°C	NC	24°C	NC	25 m ³ /h/pers	85 % opac	35 dB(A)																						

Composantes	Description																																				
	<p>NC : Non contrôlée ; L B S : Locaux aux besoins spécifiques</p> <p><input type="checkbox"/> Charges internes</p> <table border="1" data-bbox="432 320 1369 461"> <thead> <tr> <th></th> <th>Occupants</th> <th>Eclairage</th> <th>Machines</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bureaux</td> <td>1 / 10 m² ou selon plan Architecte</td> <td>20 W / m²</td> <td>10 W / m²</td> </tr> <tr> <td>Salles de réunions</td> <td>1 / 10 m² ou selon plan Architecte</td> <td>15 W / m²</td> <td>10 W / m²</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> Isolation thermique et protection solaire</p> <p>L'isolation thermique des différentes parois sera conforme aux valeurs limites fixées par la réglementation en vigueur. En ce qui concerne les parois vitrées, ils seront prévus en doubles vitrages isolants avec lame d'air intérieure. La menuiserie extérieure sera de type à rupture de pont thermique.</p> <table border="1" data-bbox="432 698 1342 1061"> <thead> <tr> <th>PAROIS</th> <th>EPAISSEUR (à confirmer dans la prochaine phase par l'architecte)</th> <th>coefficient K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parois extérieures doubles vitrages isolants avec lame d'air intérieure</td> <td>6 +6+6 mm</td> <td>3.3 W/m²°C</td> </tr> <tr> <td>Plancher de terrasse avec isolation</td> <td>30 cm</td> <td>0.80 W/m²°C</td> </tr> <tr> <td>Plancher du plafond</td> <td>30 cm</td> <td>1.60 W/m²°C</td> </tr> <tr> <td>Cloison amovible alu double vitré</td> <td>10 cm (vitrage 8 mm)</td> <td>4.70 W/m²°C</td> </tr> <tr> <td>Cloison intérieure</td> <td>15 cm</td> <td>2.0 W/m²°C</td> </tr> <tr> <td>Porte intérieure isoplane</td> <td></td> <td>2.0 W/m²°C</td> </tr> <tr> <td>Simple vitrage intérieur</td> <td>4 mm</td> <td>5.70 W/m²°C</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> Bilans thermiques globaux</p> <p>Un bilan thermique préliminaire est établi par le logiciel Bock-load de Fisa. Le calcul est fait sur la base des plans architectes avec un taux moyen d'occupation de 1 personnes par 10 m² de surface.</p>		Occupants	Eclairage	Machines	Bureaux	1 / 10 m ² ou selon plan Architecte	20 W / m ²	10 W / m ²	Salles de réunions	1 / 10 m ² ou selon plan Architecte	15 W / m ²	10 W / m ²	PAROIS	EPAISSEUR (à confirmer dans la prochaine phase par l'architecte)	coefficient K	Parois extérieures doubles vitrages isolants avec lame d'air intérieure	6 +6+6 mm	3.3 W/m ² °C	Plancher de terrasse avec isolation	30 cm	0.80 W/m ² °C	Plancher du plafond	30 cm	1.60 W/m ² °C	Cloison amovible alu double vitré	10 cm (vitrage 8 mm)	4.70 W/m ² °C	Cloison intérieure	15 cm	2.0 W/m ² °C	Porte intérieure isoplane		2.0 W/m ² °C	Simple vitrage intérieur	4 mm	5.70 W/m ² °C
	Occupants	Eclairage	Machines																																		
Bureaux	1 / 10 m ² ou selon plan Architecte	20 W / m ²	10 W / m ²																																		
Salles de réunions	1 / 10 m ² ou selon plan Architecte	15 W / m ²	10 W / m ²																																		
PAROIS	EPAISSEUR (à confirmer dans la prochaine phase par l'architecte)	coefficient K																																			
Parois extérieures doubles vitrages isolants avec lame d'air intérieure	6 +6+6 mm	3.3 W/m ² °C																																			
Plancher de terrasse avec isolation	30 cm	0.80 W/m ² °C																																			
Plancher du plafond	30 cm	1.60 W/m ² °C																																			
Cloison amovible alu double vitré	10 cm (vitrage 8 mm)	4.70 W/m ² °C																																			
Cloison intérieure	15 cm	2.0 W/m ² °C																																			
Porte intérieure isoplane		2.0 W/m ² °C																																			
Simple vitrage intérieur	4 mm	5.70 W/m ² °C																																			
<p>Description des installations</p>	<p><input type="checkbox"/> Production frigorifique et thermique</p> <p>Les principes de traitement climatique adoptés pour les différents espaces sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La production du froid pour les bureaux est assurée par un système centralisé type DRV selon la puissance, mettant en oeuvre un fluide sans danger pour la couche d'ozone : le R410, les liaisons frigorifiques entre le groupe extérieur et les unités intérieures sont réalisées en cuivre. - La climatisation du logement de fonction sera en splits système gainable type INVERTER. 																																				

Source : ADET, mars 2023

3.5. PRINCIPALES ACTIVITES PAR PHASE DU SOUS-PROJET

Les activités du sous-projet constituent les sources d'impact et sont regroupées par phase de réalisation tel que présenté dans le tableau 8.

Tableau 8 : Activités de construction du LTA de Zagnanado par phase du sous-projet

Phases du sous-projet	Activités sources d'impact	Equipements à utiliser
Phase de préparation	<ul style="list-style-type: none"> – Délimitation et signalisation du chantier – Installation du chantier (déblayage, aménagement et convoiement des équipements, base technique, locaux et logements de l'entreprise, parc matériel, construction des aires de stockage divers, etc.) – Abattage sélectif des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction – Transport et stockage des hydrocarbures 	<ul style="list-style-type: none"> – Outillages manuels (houes, haches, pioches, etc.) – Equipements motorisés (bulldozer, niveleuse, tractopelle (chargeuse-pelleteuse) chargeuse, etc.)
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> – Approvisionnement du chantier en matériaux de construction – Transport et stockage des hydrocarbures – Gros œuvres (Construction des infrastructures, Travaux d'excavation et de compactage, ateliers et salle de classe, aire de jeux, revêtement sol et le mur, clôture, installations sanitaires, etc.) – Construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution – Aménagement des Voiries et Réseaux Divers (VRD) – Travaux de finition (Travaux de revêtement du sol, Badigeonnage et peinture des bâtiments) – Entretien des véhicules, engins et groupes électrogènes – Equipement des infrastructures (salles de classe, administration, dortoirs, ateliers, cuisine, laboratoires, etc.) – Travaux de menuiserie (pose de charpentes des bâtiments scolaires) – Repli de chantier (Démantèlement des installations et fermeture du chantier, nettoyage de la base des travaux, circulation de véhicules et engins de chantier) 	<ul style="list-style-type: none"> – Outillages manuels (houes, haches, pioches, etc.) – Equipements motorisés <ul style="list-style-type: none"> • Engins de chantiers BTP : décapeuse, bulldozer, niveleuse, tractopelle, nacelle chargeuse, rouleau compresseur, dumper, etc. • Camion benne
Phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> – Fonctionnement et entretien des installations sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture) – Mise en service des dortoirs (apprenants et responsables) – Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes et de maintenance des équipements électriques et électroménagers 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipement de laboratoire et atelier de travail • Petit outillage agricole, • Machines agricoles • Equipements connexes à la Station d'Épuration (STEP) : Aérateurs de surface /Aérateurs

Phases du sous-projet	Activités sources d'impact	Equipements à utiliser
	– Pratique des sports sur l'aire de jeux	centrifuges, mélangeur, aérateur à éjecteur, etc.

La planche 7 présente quelques engins à mobiliser pour les travaux.

4. ANALYSE DU CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SOUS-PROJET

Le présent chapitre précise le cadre juridique et institutionnel de mise en œuvre du sous-projet des travaux de construction / réhabilitation du Lycées Techniques Agricole dans la Commune de Zagnanado.

(Voir Détails en ANNEXE N°9)

5. DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU RECEPTEUR DU SOUS- PROJET

La description de l'état initial du site du sous-projet se fonde, d'une part, sur les données documentaires et bibliographiques, et d'autre part, sur les relevés de terrain et de mesures in situ pendant les visites du site.

5.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU SOUS-PROJET

L'aire d'influence est composée de l'aire d'implantation du LTA et de l'aire d'influence des impacts. La zone d'influence est alors déterminée de manière à faciliter la prise en compte de tous les éléments des milieux susceptibles d'être touchés de près ou de loin par les travaux de construction du Lycée Technique Agricole. Ainsi, l'aire d'influence du sous projet concerne deux niveaux à savoir : **zone d'influence directe et zone d'influence indirecte** :

5.1.1 Zone d'influence directe

La Zone d'Influence Directe (ZID) correspond à l'environnement immédiat, aux agglomérations mitoyennes au site du sous-projet. Cette zone regroupe les arrondissements de Zagnanado-Centre et de Agonlin-Houégbo. Pour la construction du LTA, la ZID couvre toutes les positions où les effets directs peuvent être ressentis, de part et d'autre à la ronde de la source d'impact. Cette zone correspond à l'emprise où les biens des populations pourraient être perturbés : abattage d'arbres, servitude des engins de terrassement, etc.

La Zone d'Influence Directe (ZID) ou zone restreinte correspond à la zone qui recevra les effets directs des travaux de construction du Lycée Technique Agricole. En effet, il s'agit du site de 49ha97a66ca associé à l'ensemble des unités fonctionnelles autour de ce site et d'un rayon de 2 km autour du site même que les zones d'emprunt de matériaux de construction.

5.1.2. Zone d'influence indirecte ou diffuse

La zone d'influence indirecte ou diffuse s'étend à l'ensemble de la Commune de Zagnanado qui va ressentir directement les retombées socio-économiques (positives et/ou négatives) ainsi que les impacts environnementaux du sous-projet. Du fait qu'il s'agit d'une infrastructure scolaire, l'impact du sous-projet sera ressenti sur tout le territoire de la Commune de Zagnanado et même au-delà de ses frontières. La construction du Lycée aura un impact primordial sur les activités agricoles, la promotion de l'entreprenariat agricole, etc.

5.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DE LA ZONE D'INFLUENCE INDIRECTE OU DIFFUSE

Cette partie présente la commune bénéficiaire (Zagnanado) avec un focus sur les arrondissements récepteurs (Zagnanado-centre et Agonlin-Houégbo).

5.2.2. Situations géographique et administrative de la Commune de Zagnanado

Située dans le département du Zou, la Commune de Zagnanado est limitée au nord par la Commune de Dassa-Zoumé, au sud par les Communes de Ouinhi et de Zogbodomey, à l'est par les Communes de Kétou et Adja-Ouèrè, à l'ouest par les communes de Covè, Za-Kpota et Djidja. Elle est localisée sur le plateau de Zagnanado au nord de la dépression de la Lama entre 7° et 7°30' latitude nord et 2°15' et 2°30' longitude est. La Commune de Zagnanado s'étend sur une superficie de 750 km². Elle est à 155 Km de Cotonou (capitale économique du Bénin) et à environ 47 km de la Commune d'Abomey, le chef-lieu du Département du Zou.

La figure 3 présente la situation géographique de la commune de Zagnanado.

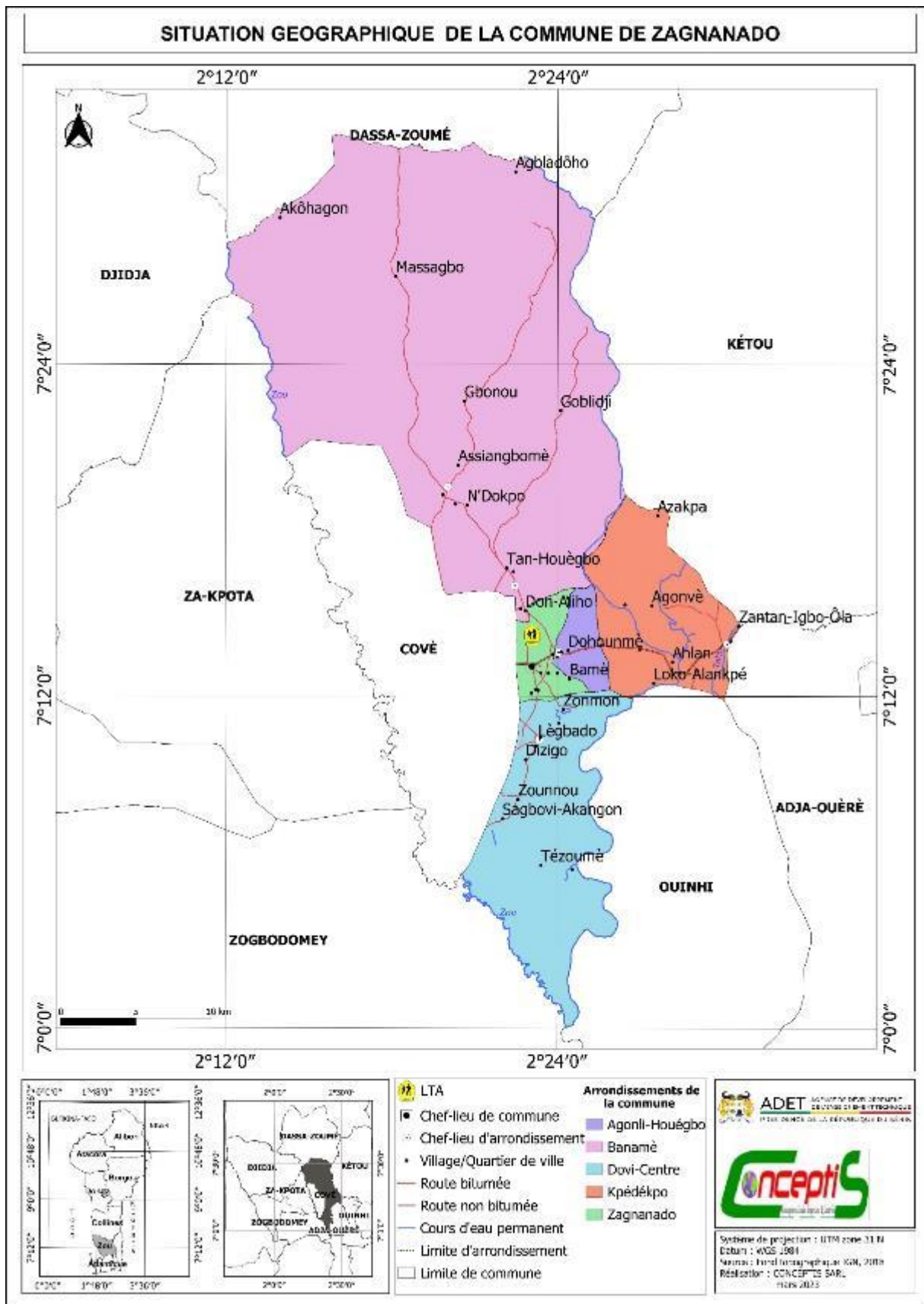


Figure 3 : Situation géographique et administrative de la Commune de Zagnanado

La Commune de Zagnanado compte quarante-trois (43) villages ou quartiers de ville répartis dans six (06) arrondissements que sont : Agonlin-Houégbo ; Banamè ; Don-Tan ; Dovi-centre ; Kpédékpo et Zagnanado centre. Quant au site de 49ha97a66cadestiné à la construction du LTA, il s'étend à cheval sur l'arrondissement de Zagnanado centre et celui de Agonlin-Houégbo.

5.2.3. Caractéristiques biophysiques de la Commune de Zagnanado

5.2.3.1. Facettes climatiques

La Commune de Zagnanado est soumise à quatre saisons :

- une grande saison pluvieuse de mars à juillet ;
- une petite saison sèche en août ;
- une petite saison pluvieuse de septembre à octobre ;
- une grande saison sèche de novembre à février.

Le climat est de type intermédiaire entre le subéquatorial maritime et le soudano guinéen. Cette caractéristique induit un rythme pluviométrique de type bimodal. Mais ce rythme pluviométrique qui est de plus en plus irrégulier, entraînant une mauvaise répartition des pluies, a de graves conséquences sur la production agricole et halieutique.

L'évolution de la pluviométrie dans la commune de Zagnanado de 1995 à 2014, indique une variation mensuelle et annuelle des données comme le présente la figure 4.

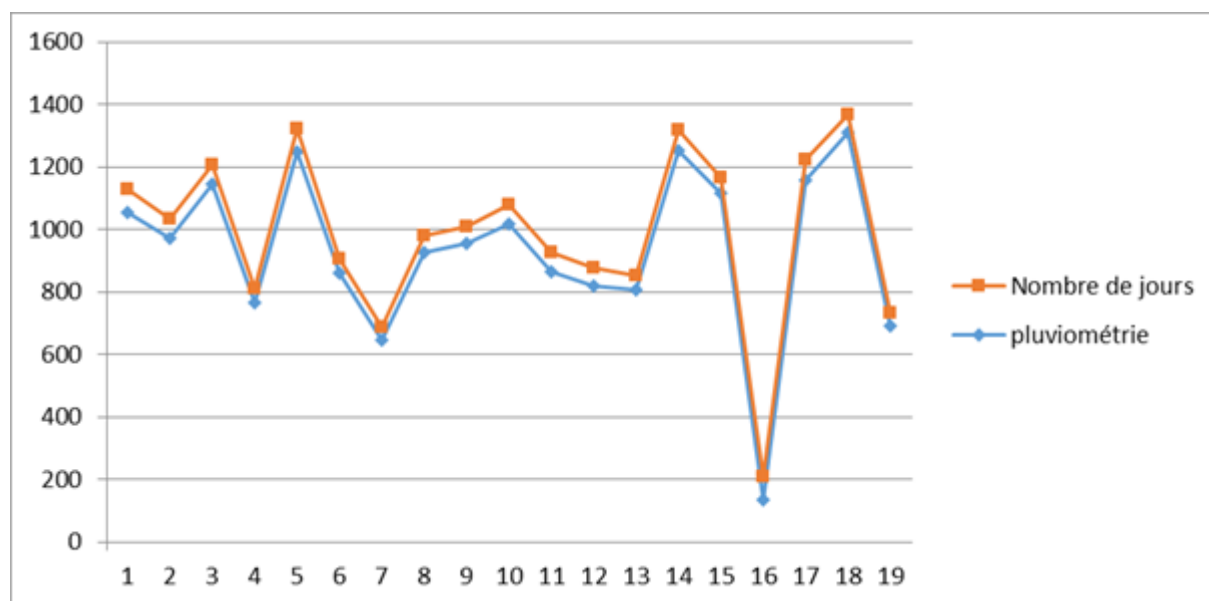


Figure 4 : Evolution des hauteurs moyennes de pluies en fonction du nombre de jours de 1995 à 2013

Source des données : Météo-Bénin, 2014

Le graphe indique que les saisons des pluies s'étalent des mois de mars à septembre de chaque année avec de fortes pluviométries sur plusieurs jours. Il en est de même pour le mois d'octobre à novembre avec de faibles pluviométries. Il ressort aussi de ce graphe que les pics de pluviométrie s'observent dans le mois de juillet confirmant la période d'installation progressive de l'inondation dans la commune de Zagnanado sur près de deux mois (juin et septembre). Une vue globale de ce graphe montre aussi que le cumul de la pluviométrie de chaque année est compris entre 644,2 mm obtenu en 43 jours et 1333,6 mm obtenu en 73 jours

5.2.3.2. Caractéristiques du relief et du réseau hydrographique

La commune de Zagnanado est caractérisée par des plaines et des plateaux induisant un dénivelé d'environ 270 m entre le point le plus haut situé dans la portion nord de la commune et le point le plus bas dans la portion sud. Les pentes y sont généralement de moins de 5 % mais près de 4 % du territoire est caractérisé par des versants avec une déclivité supérieure à 15 %.

Plus des trois quarts (3/4) de la Commune de Zagnanado, soit 433 km², sont situés sur deux (2) bassins versants, drainés vers la rivière Ouémé et le reste (166 km²) s'écoule vers la rivière Zou. La Commune possède environ 66 plans et cours d'eau en dehors du fleuve Ouémé et son affluent le Zou. Elles se répartissent dans les arrondissements à raison de 7 à Don-Tan, 8 à Banamè, 8 à Zagnanado, 11 à Kpédékpo, 14 à Agonlin-Houégbo et 18 à Dovi.

La figure 5 présente les caractéristiques du relief et du réseau hydrographique de la Commune de Zagnanado.

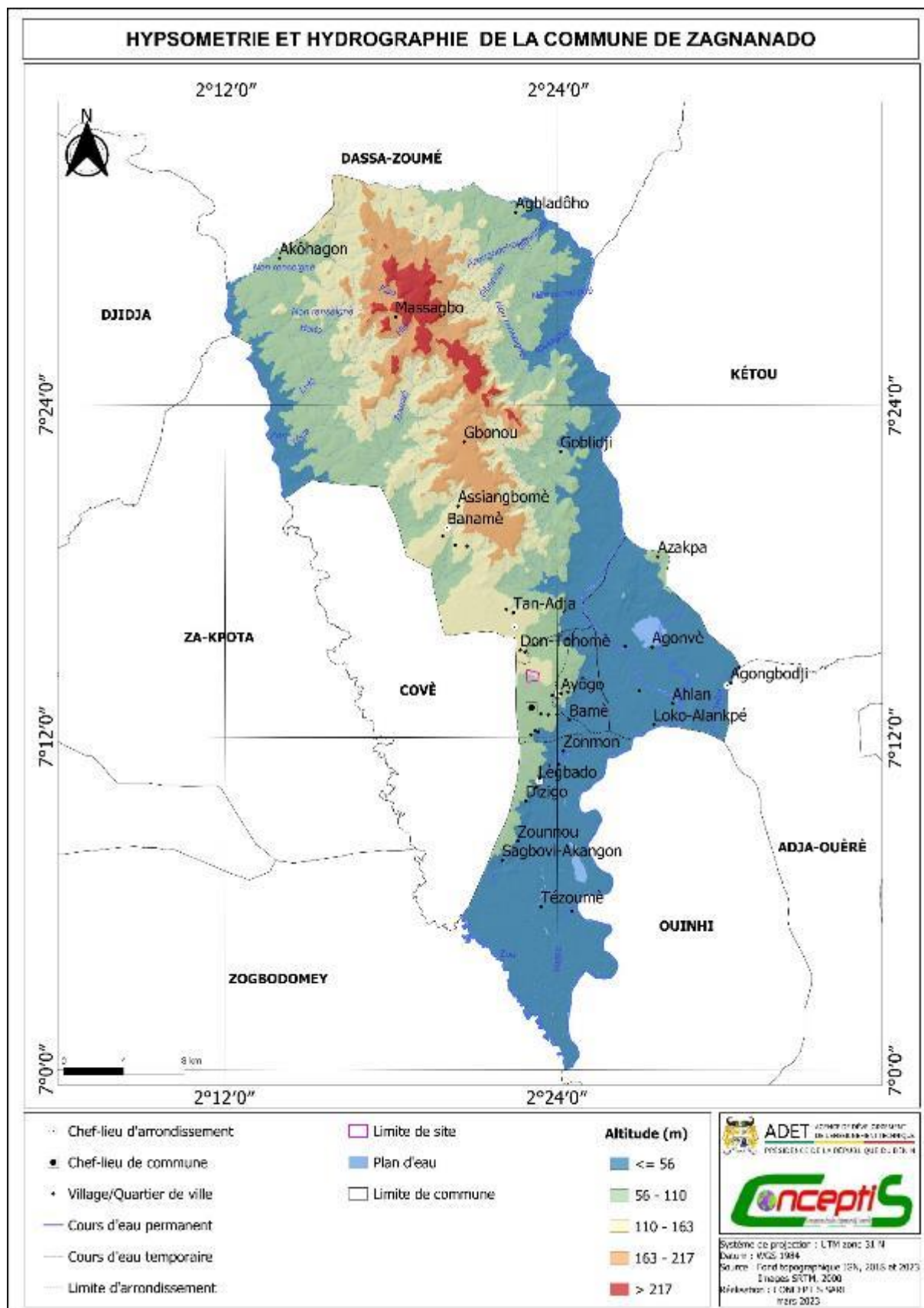


Figure 5 : Carte du relief et du réseau hydrographique de la Commune de Zagnanado

Les plans et les cours d'eau les plus importants au vu de leur longueur et de leur disponibilité en eau en toute saison sont : Azili, Tafè, Founta, Gninko, Lodo, Klobo, Hountè, Samion, Houèdjè. Elles sont utilisées pour la pêche qui est d'ailleurs la deuxième activité des populations de la Commune derrière l'agriculture. En dehors de la pêche, certains cours ou plans d'eau servent d'eau de boisson. Il s'agit principalement des nombreuses sources dont seulement celles de Massavi à Doga, Togboawayà à Zoungoudo (Védji, Ajido) et Aglui-glui à Awinvi. La Commune de Zagnanado fait partie intégrante du bassin versant de l'Ouémé. De ce fait, une grande partie de l'eau d'écoulement qui traverse Zagnanado vient de l'amont de ladite Commune. Le sens d'écoulement de l'eau est du Nord-Sud, ce qui renforce la vitesse de ruissellement avec les eaux de pluies propres de la commune.

5.2.3.3. Composantes pédologiques

La Commune de Zagnanado est caractérisée par trois grandes catégories de sols :

- les sols ferrugineux tropicaux lessivés formés sur les terrains cristallins. Ce sont des sols concrétionnés ou gravionnaires, faisant apparaître des cuirasses par endroit. Ils sont soumis à un fort lessivage en raison de leur richesse en sable fin et en limon, et à cause de leur faible structuration. Ces sols sont largement répandus dans l'arrondissement de Banamè et dans la partie nord de l'arrondissement de Don-Tan ;
- les sols ferrallitiques sur grès et matériau colluvial ou sédiments argilo sableux du continental terminal qui sont des sols profonds plus ou moins rubéfiés. Ils présentent une forte individualisation des sesquioxides de fer et d'aluminium, et une dominance d'argile de type kaolinite. Ce type de sol est observé au centre de la Commune principalement dans les arrondissements de Zagnanado, d'Agonlin- Houégbo et une partie des arrondissements de Don-Tan et de Dovi. Ces sols qui étaient fertiles à l'origine sont actuellement épuisés par la surexploitation ;
- les sols hydromorphes à pseudo-gley sur sable, puis à pseudo-gley sur matériau alluvial argileux des vallées et des plaines argileuses caractérisées par un engorgement. Ils se trouvent le long des cours d'eau, principalement dans les arrondissements de Dovi et de Kpédékpo. En période de crue, ces sols sont gorgés d'eau. En période d'étiage ils perdent toutes leurs eaux et se fendillent, ce sont principalement des vertisols.

La figure 6 montre les différentes formations pédologiques à Zagnanado

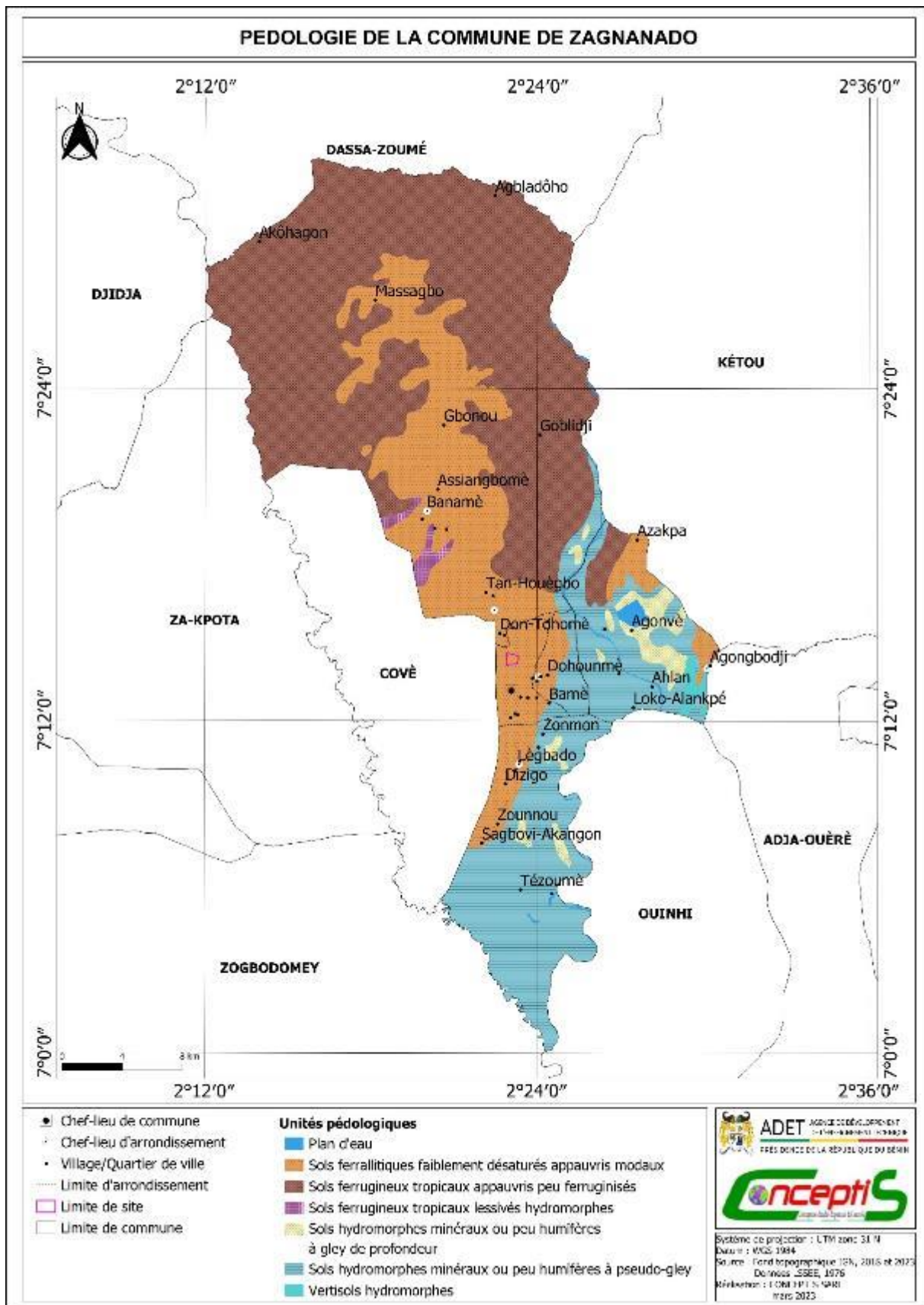


Figure 6 : Carte pédologique de la Commune de Zagnanado

Les différentes formations pédologiques identifiées d'après l'analyse de la figure 6 et les données de terrains, ont des atouts cultureux favorables à la production et au développement de différents produits vivriers comme le manioc, le palmier, le mil, etc.

5.2.3.4. Formations végétales et occupation du sol

La commune de Zagnanado est caractérisée, de nos jours, par la savane herbacée dominée par le chiendent (*Imperata cylindrica*) et les Andropogonae, la savane arbustive dominée par le Capokier africain (*Daniella oliveri*) et le Corosol sauvage (*Annona senegalensis*). Ces végétations sont interrompues par les champs et les plantations de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*), de teck (*Tectona grandis*), d'orangers, d'anacardiens, d'agrumes et autres arbres fruitiers rencontrés principalement dans les arrondissements d'Agonlin-Houégbo, de Zagnanado, de Don-Tan et une partie de l'arrondissement de Dovi.

Au sud et à l'Est de la commune, les savanes herbacées et marécageuses sont plus importantes dans les arrondissements de Dovi et de Kpédékpo. Ces savanes sont inondées en période de crue du fleuve Ouémé et de son affluent le Zou. Elles sont dominées dans Kpédékpo autour du lac Azili par le palmier raphia (*Raphia hookeri*) et dans Dovi par l'espèce appelée localement « gbègbè » et des andropogonae. Au nord de la commune de Zagnanado, la végétation est faite de savanes boisées et de forêts claires avec des espèces ligneuses telles que : le néré (*Parkia biglobosa*), le Prosopis (*Prosopis africana*) ou « kaké » en fon et *Anogeissus leiocarpus* appelé « Hlinhon » en fon. Il existe aussi des savanes arborées peuplées de baobab (*Adansonia digitata*). Enfin, le long des cours d'eau se trouvent les forêts galeries qui sont aujourd'hui exposées à une dégradation très poussée due à l'action anthropique (exploitation abusive, incendie de végétation, la carbonisation etc.)

La figure 7 montre l'occupation du sol dans la commune de Zagnanado

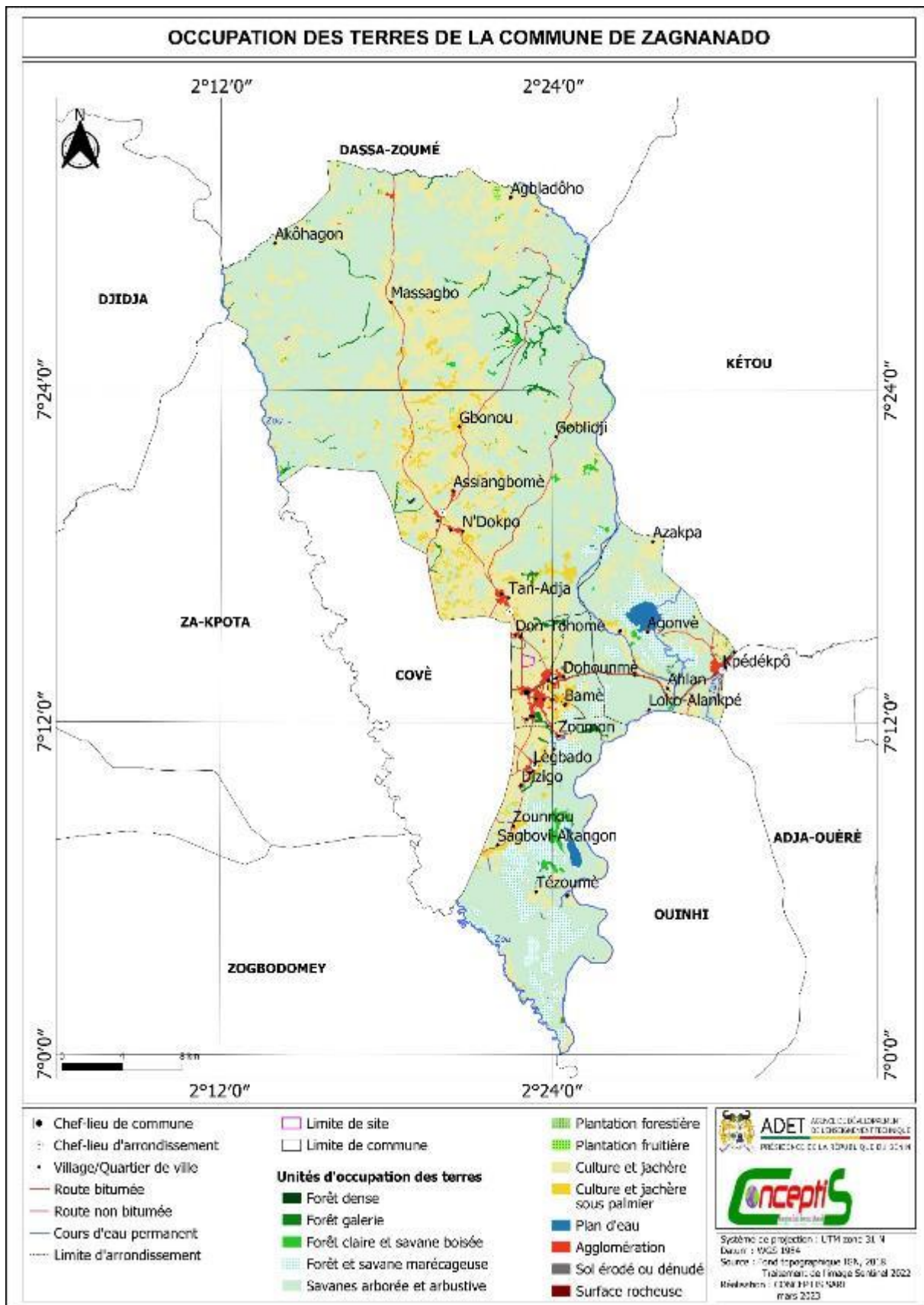


Figure 7 : Occupation du sol dans la Commune de Zagnanado

Du point de vue de la végétation, la commune de Zagnanado est principalement caractérisée par des mosaïques de culture et jachère dans la partie ouest et des zones de savane arborée et arbustive dans la partie Est couvrant 209,4 km² et représentant 37,8 % de la Commune. (PDC 2017-2022). De plus, on note la présence des champs et des plantations de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*), de teck (*Tecktona grandis*), d'agrumes et autres arbres fruitiers rencontrés principalement dans les arrondissements d'Agonlin-Houégbo, de Zagnanado, de Don-Tan et une partie de l'arrondissement de Dovi (Fahala, 2006). Au sud et à l'Est, on rencontre les savanes herbacées et marécageuses qui sont plus importantes dans les arrondissements de Dovi et de Kpédékpo.

Il est à noter que le site devant abriter le LTA de Zagnanado n'est pas proche d'une aire protégée.

5.2.3.5. Caractéristiques de la faune dans la Commune de Zagnanado

Dans la commune de Zagnanado, on retrouve quelques espèces fauniques dans l'arrondissement de Banamè notamment les phacochères, les antilopes, les biches, les singes, les léopards, les boas, les gorilles. Dans autres arrondissements, on rencontre généralement les agoutis, le lièvre, l'écureuil, le rat palmiste, etc. ; les reptiles comme les serpents, les lézards, etc. ; les oiseaux comme la perdrix, la pentade, etc.

5.3. CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DE LA COMMUNE DE ZAGNANADO

5.3.2. Croissance démographique de la population

Selon les résultats du quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH 4) de 2013, la population de la Commune de Zagnanado est de 55 061 habitants dont 26 817 hommes contre 28 244 femmes, soit un pourcentage de 51,30% du plan national. Avec cette population, la Commune couvre 06,46 % de la population du département du Zou en légère progression comparativement aux résultats du troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH 3) de 2002 où cette Commune représentait 06,13 % de la population du Zou.

Les arrondissements les plus peuplés de cette Commune sont : Banamè (32,09 %), Zagnanado centre (16,38 %) et Kpédékpo (15,02 %). Ces trois (03) arrondissements couvrent 63,48 % de la population de la Commune de Zagnanado.

Le taux d'accroissement intercensitaire est passé de 0,68 % en 2002 à 3,7 % en 2013, soit une augmentation de 03,02 (figure 8).

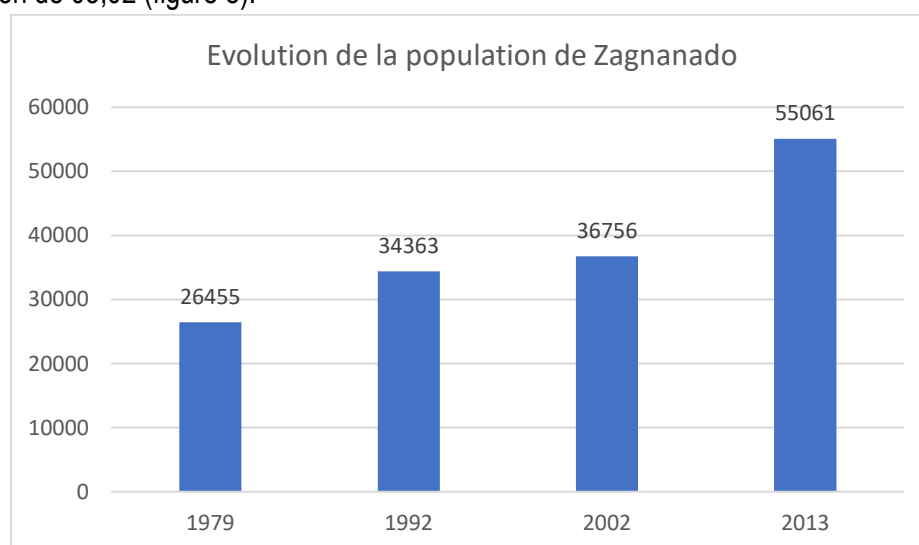


Figure 8 : Dynamique de la population de Zagnanado

Source : Réalisé à partir des données de l'INSAE 1979, 1992, 2002 et 2013

Selon les résultats du quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2013, la population de la Commune de Zagnanado est de 55 061 habitants dont 26 817 hommes contre 28 244 femmes, soit un pourcentage de 51,30 %. Cette population se répartit par arrondissement comme suit :

Tableau 9 : Répartition de la population par sexe et par arrondissement en 2013

Arrondissements	Total	Hommes	Femmes
Agonli-Houégbo	6467	3112	3355
Banamè	17668	8708	8960
Don-Tan	5924	2883	3041
Dovi	7714	3701	4013
Kpédékpo	8268	4070	4198
Zagnanado	9020	4343	4677
TotalZagnanado	55 061	26 817	28 244

Source : RGPH4, INSAE, 2012

Ce tableau 11 montre que l'arrondissement de Banamè est la plus peuplée. Viennent après Zagnanado-Centre, Kpédékpo, Dovi, Agonlin- Houégbo et Don-Tan. La population est donc inégalement répartie dans la Commune. Ceci impose la disposition d'infrastructures socio-éducatives.

5.3.3. Principaux groupes socio-culturels dans la Commune de Zagnanado

La population de Zagnanado est dominée par deux grands groupes ethniques : les Mahi (90,5 %) et les Yoruba (ou Nagot et assimilés) qui font 8,1 %. Ces derniers se retrouvent surtout dans les arrondissements de Kpédékpo et Agonlin-Houégbo. Les Mahi sont majoritaires dans tous les arrondissements. On retrouve dans l'arrondissement de Banamè, une colonie de Peulhs sédentaires qui ne représentent que 0,1 % de la population de la commune. Trois (03) grandes catégories de religions animent les croyances à Zagnanado : les religions chrétiennes, les religions traditionnelles et l'islam. Les catholiques représentent 46,2 %, les protestants 1,0 % et les musulmans 2,8 %.

5.3.4. Principales activités économiques de la population

Plusieurs activités sont développées par les populations de la commune de Zagnanado. Il s'agit de : l'agriculture, l'élevage, la pêche et pisciculture, l'exploitation du sable fluvial et des ressources forestières, l'artisanat, l'hôtellerie et tourisme ainsi que la production industrielle (PME et PMI).

➤ Agriculture

Le diagnostic du cadre physique a permis de mettre en exergue l'énorme potentiel agricole de la Commune de Zagnanado. La Commune dispose des centaines d'hectares de bas-fonds qui sont très faiblement valorisés, mais qui sont favorables aux cultures maraîchères et à la culture du taro.

Une vaste plaine d'inondation s'étend depuis la confluence du Zou et de l'Ouémé jusqu'au nord du lac Azili. On peut citer les bas-fonds de : Zonmon (200 ha), Dovi, Zounnou (600 ha), Sagbovi (700 ha), Wade (500 ha), OBA-Fils (1 ha), Tezon (49 ha 97a 66 ca), Bamè. Plus de la moitié des terres cultivables sont exploitées dans la Commune, seuls les arrondissements de Banamè et de Don-Tan disposent de réserves de terres non encore exploitées. Les terres exploitées sont aujourd'hui peu fertiles.

Les principales cultures pratiquées dans les exploitations agricoles de la Commune de Zagnanado sont : riz, maïs, niébé, arachide, tomate, manioc, sorgho, igname, Coton, palmier à huile, anacarde, ainsi

que certaines cultures maraîchères et le taro qui sont réalisés dans les bas-fonds. A la campagne 2015- 2016 la superficie cultivée est de 10 926 ha. Les cultures pratiquées peuvent être regroupées en quatre (4) grandes catégories à savoir :

- les céréales (maïs, sorgho, riz) qui occupent 46,95 % des superficies cultivées ;
- les tubercules occupant 28,69 % des superficies cultivées ;
- les légumineuses (Niebe/haricot, Vouandzou, Goussi/Sésame, Soja) qui occupent 21,44 % des superficies cultivées ;
- les cultures maraîchères qui occupent 2,91 % des superficies cultivées

➤ **Élevage**

L'élevage est une activité secondaire dans la Commune de Zagnanado. C'est principalement le petit élevage qui est pratiqué et les animaux sont laissés en divagation. Les principales espèces élevées sont les volailles, les caprins, les ovins, les porcins et les bovins. Les volailles constituent l'espèce animale la plus élevée suivie des caprins. Les espèces les moins élevées actuellement sont les porcins et ceci est principalement dû à la peste porcine africaine qui a sévi ces dernières années.

➤ **Pêche et pisciculture**

Les facteurs de production halieutique ont connu une augmentation progressive au cours de la période 2012-2015. Qu'il s'agisse du nombre de pirogues (36 en 2015 contre 25 en 2012), de pêcheurs (220 en 2015 contre 189 en 2012), d'étangs piscicoles (86 en 2015 contre 60 en 2012) et d'engins de pêche (45 en 2015 contre 27 en 2012).

➤ **Exploitation du sable fluvial et des ressources forestières**

La Commune dispose de carrières de sables, de graviers, de latérites, de granites qui constituent des ressources importantes. Mais il n'existe aucune politique d'exploitation des carrières, ni de plan d'aménagement après exploitation. Les voies d'accès à ces carrières ne sont pas praticables. La crue du fleuve Ouémé et les moyens d'extraction et de stockage constituent les principales contraintes.

Trouvées dans tous les arrondissements, on dénombre des plantations privées de palmiers à huile ou d'orangeries ainsi que des plantations forestières privées. Les ressources forestières de la Commune servent à l'exploitation du bois d'œuvre pour la menuiserie et la sculpture, et à la carbonisation. L'exploitation du bois qui est plus développée dans l'arrondissement de Banamè constitue une importante source de revenus pour la Commune, ce qui fait que cet arrondissement est classé comme l'un des plus importants en matière de contribution aux finances communales. Le PAGEFCOM a appuyé la mise en place d'une plantation communale de teck de 144 ha à Gossoé dans l'arrondissement de Banamè.

➤ **Artisanat**

L'effectif des artisans a progressivement évolué et est passé de 781 en 2012 à 860 en 2015. Les corps de métiers les plus fréquemment rencontrés dans cette Commune sont : Textiles, Habillement, Cuirs et Peaux ; le bâtiment et l'alimentation. Le secteur de l'artisanat reste confronté au faible accès au crédit et aux difficultés d'installation.

➤ **Tourisme et hôtellerie**

La Commune de Zagnanado dispose de quelques sites touristiques généralement non aménagés. Les activités touristiques sont très peu développées dans la Commune. Un complexe hôtelier est construit à l'entrée de la Commune dans l'arrondissement d'Agonlin Houégbo. On retrouve aussi des auberges privées et de bar restaurants. Il faut ajouter que les buvettes sont concentrées surtout dans trois arrondissement (Agonlin-Houégbo, Kpédékpo et Zagnanado centre). L'arrondissement de Banamè est devenu un haut lieu spirituel et aussi touristique avec l'avènement de « Dagbo ».

➤ **Production industrielle**

La Commune de Zagnanado ne dispose pas d'usine. Mais de plus en plus il y a des PME et PMI dans l'agroalimentaire. Les transformateurs (trices) de la Commune bénéficient de l'appui des partenaires et de l'Etat central. La plupart des PMI de la Commune souffrent d'insuffisance de matériels et équipements et de formations

➤ **Culture**

Sur le plan culturel, la Commune de Zagnanado dispose d'un patrimoine important mais non encore valorisé. Le folklore traditionnel est assez diversifié, présentant des rythmes de réjouissance, des rythmes funèbres et des rythmes religieux. A cet effet, le Sato et le Guèlèdè sont les plus prestigieux et les plus connus. Les valeurs culturelles de la Commune ne sont pas promues et il n'existe aucun conservatoire de rythmes, de danses et chants traditionnels. On note aussi l'absence de compétition pour le développement et la pérennisation des valeurs culturelles. D'où la nécessité pour les autorités communales de réfléchir à une politique de développement de la culture du terroir dans tous ses compartiments (concours de chants et danses, les contes et proverbes, devinettes, adji, vè, théâtre). Il est nécessaire à ce niveau que la région Agonlin développe ce groupe de secteur dans le cadre d'une intercommunalité Ouinhi-Zagnanado-Covè afin de créer plus d'attraction aux touristes. Ainsi, les trois Communes mettront ensemble leurs ressources pour la promotion du tourisme et de la culture.

5.3.5. Physionomie du système d'éducation/formation dans la Commune de Zagnanado

L'éducation est un mode opératoire de formation qui a pour finalité de rendre disponible une ressource humaine de qualité.

On distingue trois ordres d'enseignement à savoir : l'enseignement maternel et primaire, l'enseignement secondaire et professionnel et l'enseignement supérieur. Il n'existe pas encore d'université sur le territoire de la Commune. Alors les deux premiers ordres d'enseignement sont plus développés dans la commune. La commune de Zagnanado ne dispose pas du lycée technique. Les élèves qui auront l'envie de continuer dans la formation technique après l'obtention du BEPC doivent sortir de la commune et aller dans les autres communes où il y du lycée. En revanche, l'enseignement secondaire est assuré par 12 établissements dont 09 publics et 03 privés répartis dans six arrondissements.

5.3.5.1. Indicateurs d'alphabétisation et d'instruction des populations dans la Commune

Le sous-secteur de l'enseignement des langues locales a été relégué au second rang car pour les populations, il n'offre pas de débouché en termes d'emploi et n'est pas une langue de référence dans l'administration. Cependant, plus de 50 000 personnes sont alphabétisées dont 30 % de femmes. La même situation se présente au niveau du sous-secteur de l'enseignement technique et professionnel qui regorge moins d'effectif en faveur de l'enseignement général.

Par ailleurs, de nombreux efforts sont attendus pour améliorer les conditions d'études et sensibiliser les personnes adultes notamment la couche féminine pour développer un intérêt pour l'école et l'alphabétisation. Le tableau 12 présente les taux d'alphabétisation dans la Commune de Zagnanado

Tableau 10 : Taux d'alphabétisation dans la Commune de Zagnanado

Tranches d'âges	Proportion (%)
6 ans et plus	52,6
15-24 ans	65,0
15-24 ans en langue française	64,6
15-24 ans en langue nationale	19,2
Adultes de (15 ans et plus)	40,6
Adultes de (15 ans et plus) en langue française	39,7
Adultes de (15 ans et plus) en langue nationale	12,6

Source : INStAD, RGPH-4 2013

L'observation des résultats du tableau 12 montre que le taux d'alphabétisation dans la Commune de Zagnanado varie selon les tranches d'âges et la langue de référence. En effet, le taux d'alphabétisation des personnes âgées de plus 6 ans est estimé à 52,6 % contre 65,0 % pour la tranche 15-24 ans. Au sujet de l'alphabétisation en langue nationale, pour les adultes âgés de 15 ans et plus, il faut retenir que seulement 19,2 % de la population est alphabétisé. Par contre, 39,7 % de la même population est alphabétisé en langue française.

Au regard du taux (64,6 %) d'alphabétisation en langue française de la population de la tranche 15-24 ans, il se dégage qu'une part importante de la population de Zagnanado est instruite. **Peut-on en déduire que la population âgée de 15 à 24 ans est la plus alphabétisée dans la Commune. Ainsi, la Commune dispose d'un potentiel d'apprenants pouvant être orienté vers les filières ouvertes au LTA à construire.**

Dans le secteur de l'éducation, en 2017, la Commune de Zagnanado compte 46 écoles maternelles, primaires et 08 établissements secondaires répartis comme suit selon les arrondissements (tableau 13).

Tableau 11 : Répartition des infrastructures scolaires selon les arrondissements

Infrastructures éducatives	AGONLIHOU EGBO	BANAME	DON-TAN	DOVI	KPEDEKPO	ZAGNANADO	Total
Ecoles secondaires	01	00	02	02	01	01	08
Ecoles maternelles et primaires	04	10	06	07	09	10	46

Source : INStAD, RGPH-4 2013

L'observation du tableau 13 montre que tous les arrondissements ont au moins une école maternelle, primaire mais avec des disparités d'un arrondissement à un autre. Seul l'arrondissement de Banamè ne dispose pas d'un établissement secondaire mais abrite plus des écoles maternelles et primaires. La figure 9 présente l'évolution du nombre d'établissements secondaires et effectif d'élèves entre 2015 et 2022.

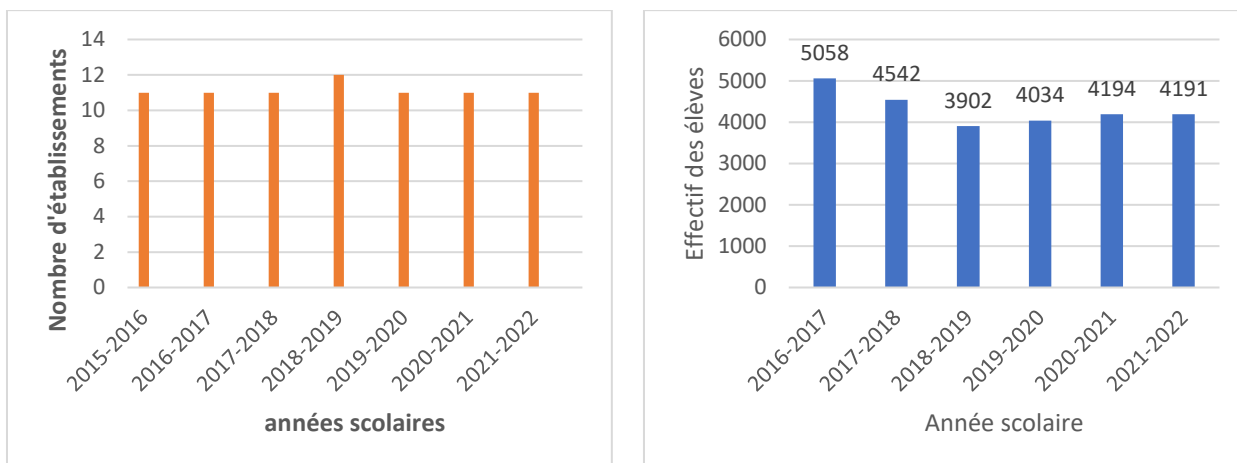


Figure 9 : Nombre d'établissements et effectif des élèves à Zagnanado de 2016 à 2022

Source : DDESTFP Zou, mars 2023

Le nombre d'établissements secondaires dans la commune de Zagnanado a baissé de 2015 à 2018. On observe son pic en 2019 avec un effectif 12 collèges avant de revenir à 11 jusqu'en 2022. L'effectif des élèves a également baissé passant de 9387 à 7552 sur la période d'étude. On constate une baisse alarmante des élèves dans les écoles d'enseignement secondaire dû probablement à un manque de confiance sur le système éducatif actuel, qui pourrait pousser les parents d'élèves à d'autres alternatives. Le tableau 14 présente les taux de scolarisation au secondaire dans la commune de Zagnanado.

Tableau 12 : Taux net de scolarisation au secondaire dans la Commune de Zagnanado

Taux net par catégorie	Proportion (%)
Taux net de scolarisation au secondaire des filles (12-19 ans)	47,4
Taux net de scolarisation au secondaire des garçons (12-19 ans)	70,8
Indice net de parité de genre pour la scolarisation au secondaire des (12-19 ans)	67,0
Taux net de scolarisation au secondaire ajusté (12-19 ans) (%)	76,4
Taux net de scolarisation au secondaire des filles ajusté (12-19 ans)	43,9
Taux net de scolarisation au secondaire des garçons ajusté (12-19 ans)	37,8
Indice net ajusté de parité de genre pour la scolarisation au secondaire des (12-19 ans)	49,4

Source : INStAD, RGPH-4 2013

Il ressort du tableau 14 que le taux de scolarisation des garçons au secondaire est plus élevé (49,4 %) qu'à celui des filles (47,4 %). De même, ce constat a été fait au niveau du taux ajusté. Il faut aussi retenir que l'indice net ajusté de parité de genre pour la scolarisation au secondaire est plus élevé que les autres taux de scolarisation disponible dans cette zone. Au cours de ces dernières années, il est constaté une amélioration du taux de scolarisation des filles dans la Commune.

La figure 10 illustre l'évolution du taux brut de scolarisation dans la Commune de Zagnanado.

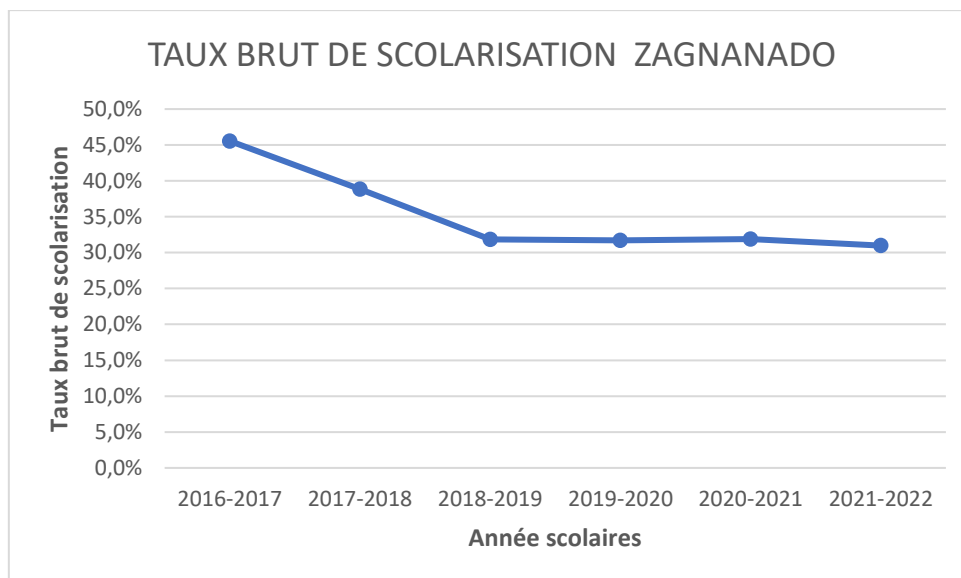


Figure 10 : Taux brut de scolarisation dans la Commune de 2016 à 2022

Source : DDESTFP Zou, mars 2023

L'analyse de la figure 10 montre que le taux brut de scolarisation dans la commune de Zagnanado est en baisse depuis 2016 jusqu'en 2022. Le taux moyen de scolarisation est de 35,1%. Cela peut être un indicateur de désintéressement de l'école classique. Quant au taux de survie, il a connu son niveau un niveau différent selon chaque cycle d'enseignement (figure11).

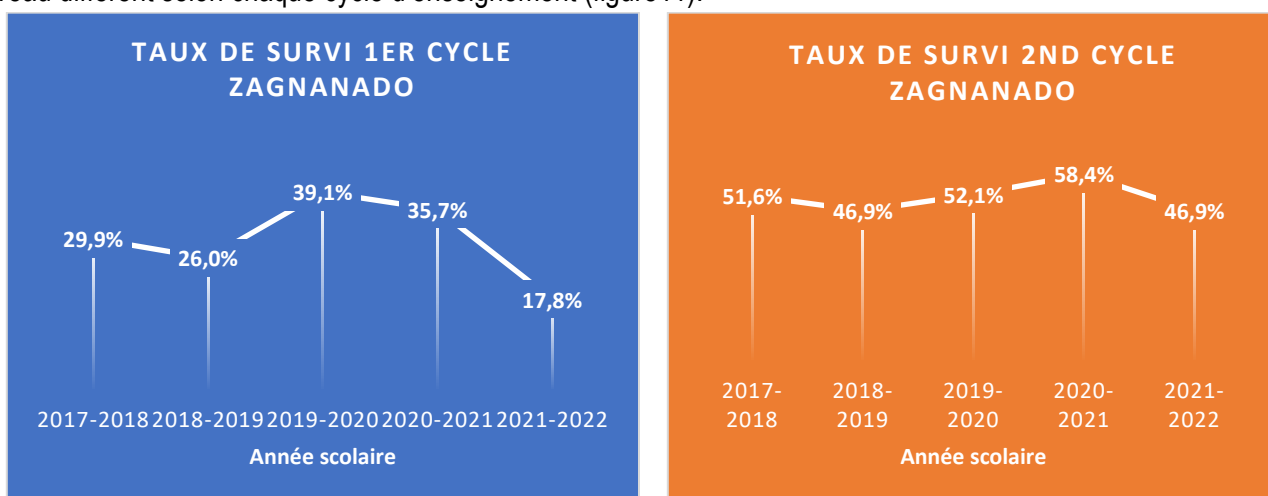


Figure 11 : Taux de survie des apprenants du 1er et du second cycle dans la Commune de Zagnanado entre 2017 et 2022

Source : DDESTFP Zou, mars 2023

Le taux de survie mesure la proportion des apprenants inscrit en début de cycle qui arrivent à atteindre régulièrement la fin de cycle. Après l'analyse de la figure 11, il ressort que le taux de survie le plus élevé au 1er cycle de la commune de Zagnanado est de 39,1 % des élèves et est enregistré pendant l'année scolaire 2019-2020. Le plus faible a été enregistré entre 2021-2022 et est estimé 17,8 %. Quant au second cycle, on observe une amélioration de résultats en termes de progression des élèves dans la commune relativement au premier cycle. Les faibles taux sont enregistrés entre 2018-2019 et 2021-2022.

Le plus fort taux (58,4 %) a été enregistré pendant l'année scolaire 2020-2021. Il est noté une différence de 19,3 % entre les deux cycles.

5.3.5.2. Taux d'achèvement brut des élèves dans les établissements secondaires

La commune de Zagnanado connaît un taux d'achèvement plus ou moins bas dans le département du Zou avec une disparité remarquable selon le sexe. La figure 13 illustre l'évolution de ce taux de l'année scolaire 2016 à 2022.

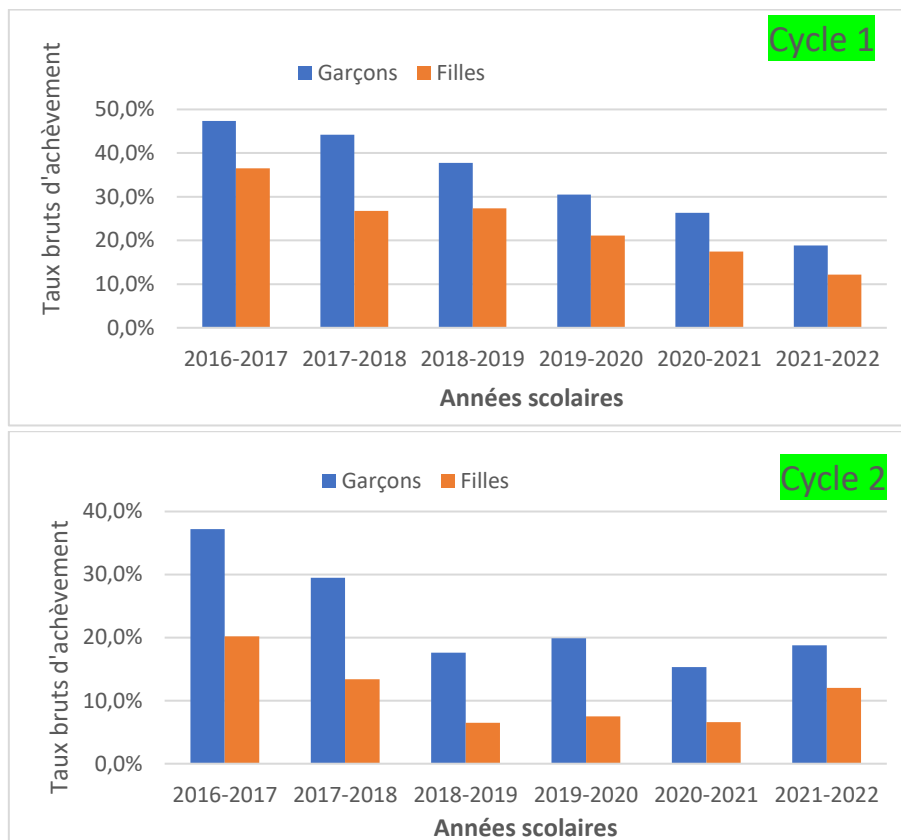


Figure 12 : Taux d'achèvement brut des élèves dans les établissements secondaires de 2016 à 2022

Source : DDESTFP Zou, mars 2023

L'analyse de la figure 13 montre qu'au niveau des deux cycles, les taux d'achèvement brut des filles est supérieur à ceux des garçons. Aussi, est-il noté une baisse progressive de ces taux de 2017 à 2022. Ces résultats dénotent donc des efforts consentis par les autorités politico-administratives dans les stratégies de maintien des apprenants avant la fin du niveau d'enseignement secondaire dans le cursus scolaire.

5.3.5.3. Evolution des effectifs dans l'enseignement général et technique au niveau de la zone du sous-projet

Dans la Commune de Zagnanado, les effectifs dans les établissements d'enseignement secondaire ont connu une évolution presque régressive entre 2016-2022 (figure 12).

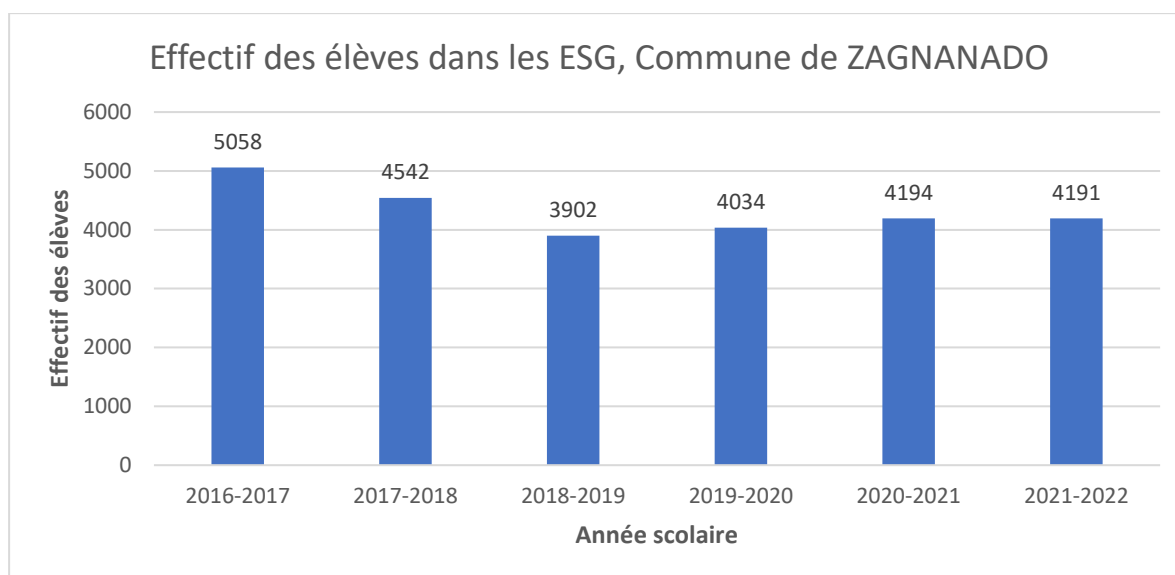


Figure 13 : Effectif des élèves dans les établissements secondaires de 2016 à 2022

Source : DDESTFP Zou, mars 2023

L'examen de la figure 12, montre que l'effectif des apprenants dans la commune de Zagnanado n'est pas stable pendant la période d'analyse. L'année scolaire ayant enregistré le plus d'effectif est celle de 2016-2017, avec cinq mille (5 053) apprenants. Par contre, l'année scolaire 2018-2019 a enregistré le plus faible effectif qui est de trois mille neuf cent deux (3 902) apprenants. Il est à noter que depuis 2019, ces effectifs sont relativement stables et tournent autour de quatre milles apprenants et indiquent progressivement une légère diminution des effectifs.

5.3.5.4. Manifestions des pratiques de VBG/HS/EAS dans la zone d'influence indirecte du projet

La Commune dispose d'un Centre de Promotion Sociale (CPS) relevant du secteur public qui assure la prise en charge de plusieurs cas sociaux et des personnes à besoins particuliers dans la Commune. Il s'agit notamment des Orphelins et Enfants Vulnérables (OEV), des PVVIH- SIDA, des handicapés, des indigents, des malnutris et des cas de viol de jeunes filles.

La réduction de la vulnérabilité des couches sociales majoritaires de la Commune par rapport à l'accès aux soins de santé et la protection sociale est l'un des problèmes préoccupants auxquels des solutions sont à rechercher. Il est nécessaire d'intensifier les actions visant l'amélioration du système de santé et de protection sociale à travers le renforcement en ressources humaines de qualité et des infrastructures au niveau de la Commune.

La participation genre au développement du commun reste faible. Le diagnostic a montré que les femmes et les jeunes n'ont pas accès à des postes de prise de décision. A titre d'exemple, aucune femme n'est membre du conseil communal. Au niveau de la mairie une seule femme est chef service et le 1/3 du personnel de la mairie est femme. Beaucoup de structures interviennent dans la prise en compte du genre dans la Commune mais le résultat de leur appui n'est pas encore perceptible. Cette difficile perception des résultats de leur appui s'explique par la délicatesse de la thématique qui appelle le changement de comportement au sein de la société. La priorité doit être accordée à l'implication des femmes et jeunes de la Commune dans les instances de prise de décision et leur implication dans la participation aux actions de développement de la Commune et une sensibilisation des époux.

5.3.6. Conditions de vie des ménages de la zone du sous-projet

5.3.6.1. Mode d'éclairage

Le réseau électrique existe dans quatre (4) arrondissements sur six (6). Les travaux d'extension sont actuellement en cours dans l'arrondissement de Kpédékpo et Dovi dans le cadre du projet d'électrification des arrondissements. Mais même pour les arrondissements électrifiés le réseau n'est pas étendu à tous les villages. Un effort doit être donc fait dans ce sens. Ce service n'est toujours pas stable et est marqué par beaucoup de coupures et de plaintes. Dans le domaine de l'énergie les initiatives de panneaux solaires ont commencé tout récemment avec l'appui de l'Etat central et des PTF et doivent être renforcées pour assurer l'indépendance énergétique dans la Commune.

Le nombre d'abonnés actifs connaît une légère progression de 2012 à 2015. Ce nombre est passé de 620 en 2012 à 708 en 2015, soit un taux d'accroissement de 14,19 %. Mais ce taux est encore très faible si on sait que jusqu'en 2015, beaucoup de quartiers/ villages ne sont pas encore électrifiés.

Quelques ménages disposent d'énergie solaire dans l'arrondissement de Don-Tan et de Kpédékpo. Cependant l'énergie solaire demeure encore insignifiante et très peu l'utilise dans les ménages.

5.3.6.2. Accès à l'eau potable

Le service public de l'eau est délivré par la SONEB et la Commune. Le réseau SONEB est partiellement dans les deux (02) arrondissements urbains (Agonlin-Houégbo et Zagnanado). Les autres arrondissements sont desservis par l'hydraulique villageoise.

Le tableau suivant fait le point des AEV par arrondissement et la situation en matière d'affermage.

Tableau 13 : Niveau d'affermage des AEV au niveau de la Commune

Localité des AEV	Nombre de BF	AEV en affermage	Besoin de BF
Banamè	16	Oui mais contrat expiré	Réalisation d'un nouveau château
Don Tan	16	Oui mais contrat expiré	ext kinbahoue + seme et 4 bf
Dovi	11	Non	-
Kpédékpo	11	Oui mais contrat expiré	ext agongbodji centre ext agonsa + kinbahoue

Source : Mairie/ Zagnanado

L'analyse du tableau 15 montre que les quatre (04) arrondissements (Banamè, Don,Tan, Dovi et Kpédékpo) qui disposent d'AEV en fermage ont leur contrat expiré et qu'il y a un besoin d'extension des réseaux ou de réalisation d'autres AEV dans ces arrondissements. Il faudra que la Commune pense aussi à l'extension du réseau SONEB dans l'arrondissement d'Agonlin Houégbo. Puisque cet arrondissement ne dispose que d'un ancien ouvrage simple abandonné. Compte tenu du fait que c'est aussi un arrondissement urbain, il ne peut plus bénéficier d'hydraulique villageoise (réalisation des ouvrages simples), selon la politique nationale d'AEP.

Le taux de desserte s'est beaucoup amélioré dans la Commune de Zagnanado, car il est passé de 59,94 % en 2014 à 77,76 % en 2015. Seul l'arrondissement de Houégbo ne dispose pas d'EPE fonctionnels. L'unique EPE présent dans cet arrondissement est en panne. Par contre Houégbo dispose du plus grand

nombre de PEA privé (08) dans la Commune. Sur un total de 113 EPE en 2015, 19 sont en panne, soit un taux de panne de 16,81 %.

Il existe également dans la Commune le réseau de distribution d'eau de la SONEB. Le nombre d'abonnés actifs est passé de 425 en 2012 à 518 en 2015, soit un taux de croissance de 17,95 %.

5.3.6.3. Mode d'aisance et système d'assainissement dans la commune de Zagnanado

A Zagnanado le taux d'accès aux ouvrages d'assainissement reste faible. La Commune a une couverture en latrine familiale de 30,56 %. Ce qui traduit de façon schématique qu'environ 31 ménages sur 100 sont supposés avoir de latrine familiale (figure 14).

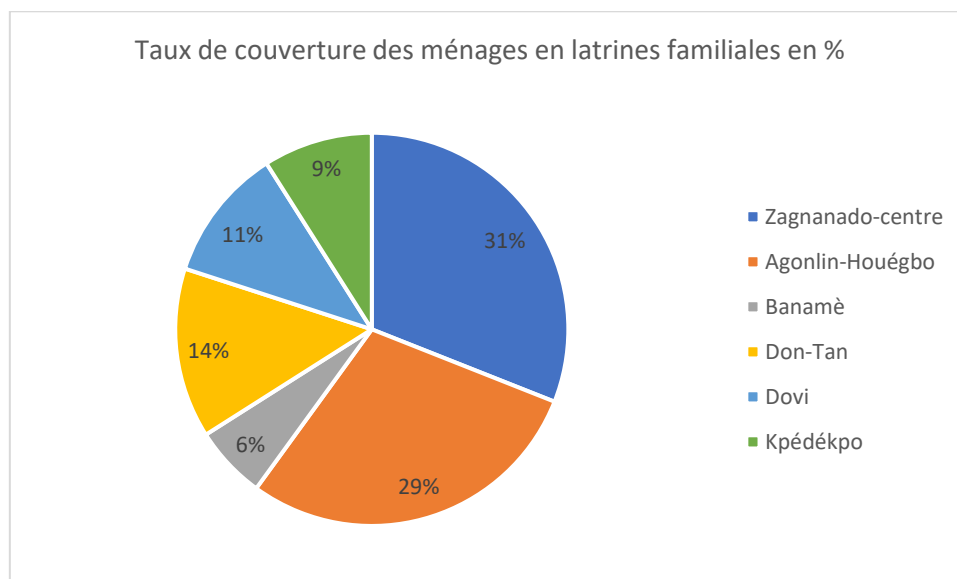


Figure 14 : Taux de couverture des ménages en latrines familiales

Source : Réalisé d'après les données du Service Technique de la Mairie

La lecture du graphique montre que les arrondissements de Zagnanado et d'Agonlin Houegbo ont les plus forts pourcentages, respectivement 31 et 29 %. Ceci s'explique par le fait que ces deux arrondissements sont des centres urbains. Des efforts de sensibilisation des populations doivent être entrepris en vue de les amener à construire des latrines familiales.

5.3.6.4. Accès aux soins de santé

Tous les arrondissements de la Commune de Zagnanado disposent d'au moins un centre de santé publique. A l'instar de l'arrondissement de Dovi qui dispose d'un centre de santé et d'une maternité isolée, l'arrondissement de Banamè s'est également doté en 2014 d'une maternité isolée à Gossoé, de même que l'arrondissement de Kpédékpo à Ahlan. En termes de cabinets privés, la Commune dispose de 02 cabinets privés autorisés.

La Commune dispose d'un médecin spécialiste et d'un technicien de laboratoire pour une population croissante estimée à 55 061 hbts en 2013 (RGH4). Ce qui est très insignifiant car l'OMS recommande un médecin pour 10 000 habitants. Il faut donc encore au moins 04 médecins pour être en phase avec ces normes. Par ailleurs en 2017, deux (02) arrondissements à savoir Don-Tan et Kpédékpo sur les six (06) ne disposent pas de sage-femme, soit 13 765 habitants pour une sage-femme ce qui est contre les

normes de l'OMS qui recommande une sage- femme pour 5 000 hbts. Il y a donc un manque criard en personnel sanitaire dans la Commune de Zagnanado.

5.3.6.5. Modes de gestion des ménagers

L'assainissement de la Commune de Zagnanado reste une préoccupation entière ; elle n'a pas un système d'évacuation des eaux fluviales. En dehors des caniveaux qui longent la route nationale, la Commune ne dispose que de 500 ml de caniveaux au niveau du pavé qui mène à l'église. L'effort fait par la mairie pour la construction d'un caniveau le long du marché de Kpédékpo est un échec parce que l'ouvrage est mal construit.

Au niveau du ramassage des ordures ménagères, le système de pré collecte anciennement en place n'est plus fonctionnel ; il n'existe donc plus dans la Commune de structure de pré collecte des déchets. Quant à la gestion des excréta elle se fait à travers la réalisation des latrines institutionnelles dans les écoles et formations sanitaires et des latrines familiales dans les ménages. Avec l'appui de l'UNICEF 32 villages ont bénéficié du FDAL.

5.4. DESCRIPTION SPECIFIQUE DES SITES D'ACCUEIL OU LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE DU SOUS-PROJET

Cette partie décrit les caractéristiques des sites d'accueil du sous-projet dans la commune de Zagnanado. Cette description fait état de la situation socio-foncière de chaque site, la présentation du couvert végétal et ainsi que les caractéristiques topographiques, pédologiques et hydrographiques.

5.4.2. Localisation et accessibilité des sites du sous-projet

Le site d'accueil du Lycée Technique Agricole (LTA) de la Commune de Zagnanado, qui est un site de 49ha97a66ca , est à cheval sur deux (02) Arrondissements. Il s'agit des Arrondissements de Zagnanado-centre et Agonlin-Houegbo. La figure 15 présente la localisation du site du LTA Zagnanado.

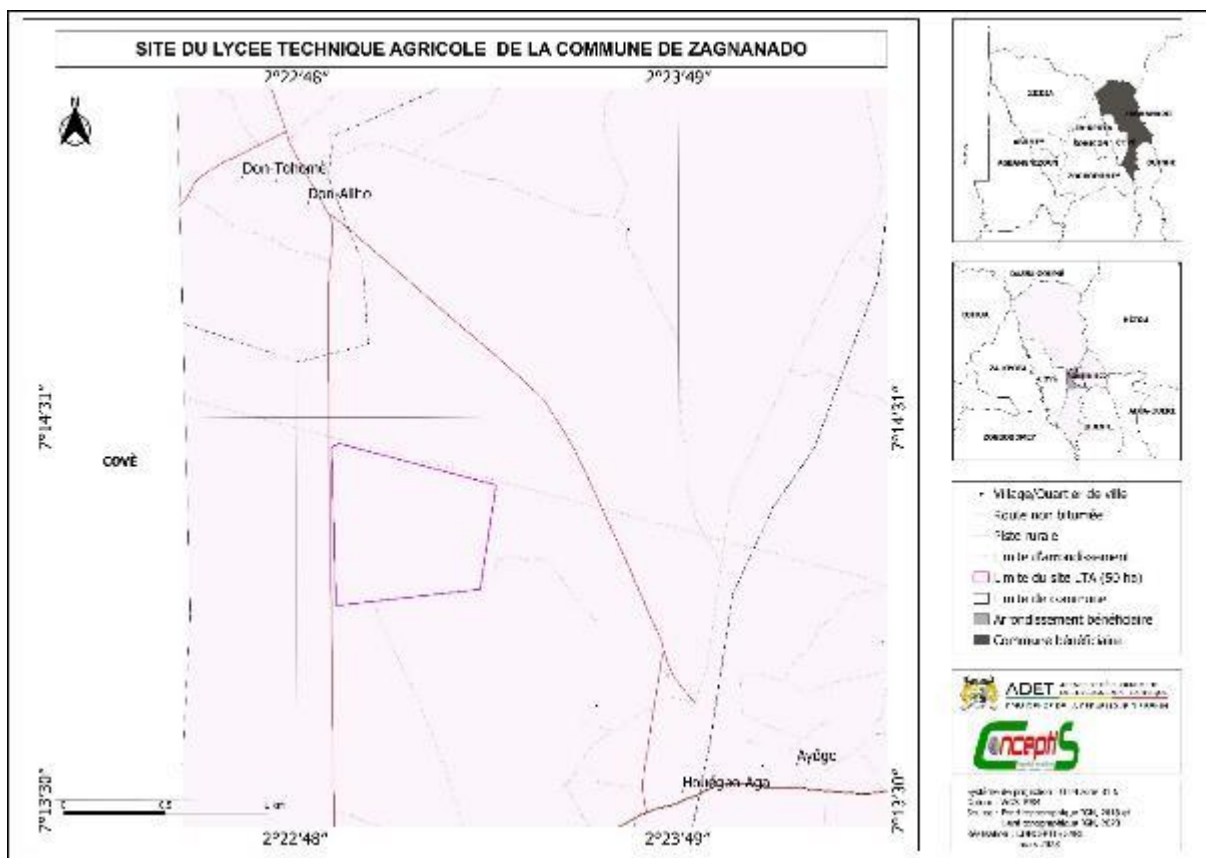


Figure 15 : Localisation du site de 49ha97a66cadu LTA de Zagnanado

Le site est situé au bord de la voie bitumée qui mène à Banamè, à deux kilomètres (2 km) environ de la mairie de Zagnanado, au côté droit en quittant Zagnanado-centre vers Banamè. Il est à 1,5 km environ des agglomérations. Il prend en compte les villages de Houégbo-Aga et de Zagnanado-centre et est limité au nord par la ligne Haute Tension (HT), au sud par le village de Zagnanado-centre, à l'est par le village de Houégbo-Aga et à l'ouest par la voie bitumée de Banamè.

Les coordonnées géographiques sdes limites du site se présentent dans le tableau 16.

Tableau 14 : Coordonnées géographiques du site du LTA (49ha97a66ca)

Points	Latitude	Longitude
1	7.23357	2.381717
2	7.239051	2.388913
3	7.238236	2.388731
4	7.23357	2 381 601

Source : Traitement de données de terrain, mars 2023

La voie d'accès au site est une voie bitumée et très praticable. Comme le présente la photo 3 présente l'aspect de la voie d'accès au site.

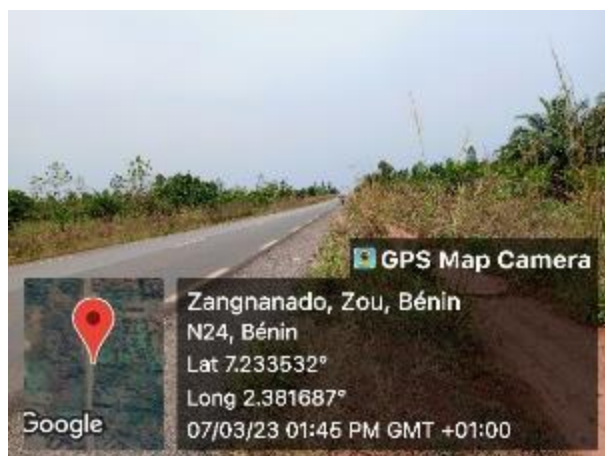


Photo 3 : Voie d'accès au site LTA de Zagnanado
Prise de vue : Equipe de consultant, mars 2023

5.4.3. Statut foncier des sites du sous-projet

Le site d'accueil du LTA de Zagnanado est un domaine de 49ha 97a 66 ca d'après le levé topographique effectué par l'Institut Géographique National (IGN). Le site est à cheval sur l'arrondissement de Zagnanado-centre et Agonlin-Houégbo, mise à disposition par la mairie de Zagnanado à travers l'arrêté N°12G/34/CC-ZDO/SG-SA du 25 juin 2021. Ce domaine appartient à des individus qui exercent des activités champêtres ou qui ont des plantations. Les processus d'expropriation et dédommagement sont en cours. La mairie est à pied d'œuvre pour l'élaboration des actes fonciers.

5.4.4. Brève présentation du LTA

Les travaux entrant dans le cadre de la construction du LTA sont entre autres :

- un atelier / Bloc de formation ;
- une zone de production animale + magasin ;
- un bloc administratif et une infirmerie ;
- des salles spécialisées ;
- un dortoir pour 100 places (2 lits superposés) ;
- une salle de cours (modules de 6 classes) ;
- une salle de Technologie + labos (NTA) ;
- une restauration/ cuisine pour 100 places ;
- un logement pour le personnel d'encadrement.

5.4.5. Caractéristiques spécifiques de la zone d'influence directe du sous-projet

La zone d'influence directe du site de 49ha97a66caqui accueille le sous-projet de construction du LTA dans la Commune de Zagnanado est caractérisé en général par une végétation herbacée parsemée par des ligneuses qui se trouvent sur les limites des parcelles. Il s'agit de *Gmiléna*, *abzéria*, *eucalyptus*, *Acacia oriculiformis* ; *Azadirachta indica*, *Parkia biglobosa* ; *Tectona grandis*, *Elaeis guineensis*, *Mangifera indica*, etc. Ces végétations sont interrompues par les plantations de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*), de teck (*Tecktona grandis*), d'agrumes et autres arbres fruitiers tels que l'oranger, anacardier, manguiers (*Mangifera indica*) et les champs de manioc, d'haricot et d'arachide.

Dans cette zone d'influence directe du sous-projet, on y retrouve essentiellement de la faune aviaire, des aulacodes, du lièvre et des reptiles.

On y rencontre des sols de type ferrallitique sur grès et matériau colluvial ou sédiments argilo sableux du continental terminal qui sont des sols profonds plus ou moins rubéfiés (planche 9)



Planche 8 : Couvert végétal de la zone d'influence directe du sous-projet
Prise de vues : CONCEPTIS SARL, mars 2023

5.4.6. Caractéristiques socio-démographiques des villages concernés par le sous-projet

Les villages concernés par le sous-projet sont : Houégbo-Aga et Zagnanado-centre. Selon les données de l'INSAE, 2012, le village de Houégbo-Aga compte 2182 habitants dont 1056 hommes et 1126 femmes répartis dans 434 ménages. Quant au village Zagnanado-centre, il compte 1597 habitants dont 778 hommes et 819 femmes répartis dans 366 ménages. L'activité la plus développée dans ces villages est l'agriculture qui occupe plus de 50 % des populations. Il existe dans chacun de ces villages des infrastructures socio-communautaires comme des écoles et centres de santé.

5.4.7. Etat de d'occupation humaine actuelle des sites

Sur le site de 49ha97a66cadestiné à la construction du LTA, il s'y trouve qu'une seule habitation construite en matériaux définitifs (briques et tôles). Il s'agit d'une construction de deux pièces (une chambre salon) avec arrière-cour et une terrasse. La photo 4 présente le type de construction retrouvé sur le site.



Photo 4 : Habitation présente sur le site de construction du LTA
Prise de vue : CONCEPTIS SARL, mars 2023

En dehors cette habitation, sur le reste du site se retrouve des champs de cultures et jachère, des plantations, de la savane arborée ou arbustive, etc. La figure 16 présente l'état de l'occupation des terres du site LTA de Zagnanando.

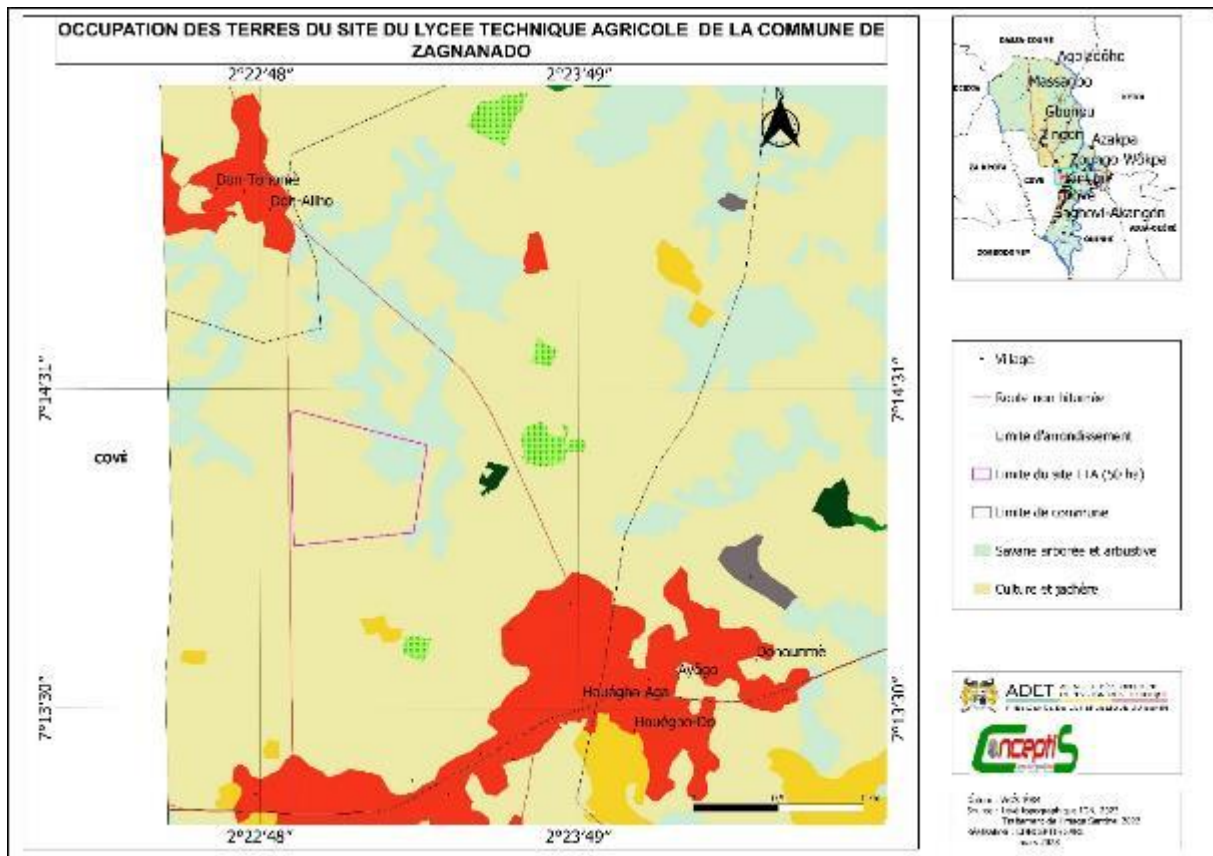


Figure 16 : Occupation des terres du site LTA de Zagnanando

5.4.8. Activités développées sur les sites du sous-projet

La principale et unique activité développée par les propriétaires terriens sur le site d'accueil du sous-projet est l'agriculture.

5.4.9. Profil socio-économique des occupants des sites

Les principaux occupants du site sont pour la plupart des agriculteurs qui n'ont que pour source de revenus les bénéfices issus de la vente des produits agricoles qu'ils cultivent. On y trouve également des femmes soit des mères de foyers soit veuves qui subsistent uniquement que grâce aux activités champêtres elles mènent sur les superficies à eux, laissée par leur parent ou leur feu mari. Il y a aussi des personnes de troisième âge, qui ont des plantations de palmiers à huile ou de teck, dont les revenus leur permettent de survivent. En dehors de ceux-ci, il y a des fonctionnaires de l'état qui ont des parcelles ou des plantations dans le site d'accueil du sous-projet.

5.4.10. Caractéristiques géologiques et pédologiques des sites

Le site d'accueil du sous-projet est sur un plateau de terre ferme. Le sol de type ferrallitique sur grès et matériau colluvial ou sédiments argilo sableux du continental terminal qui sont des sols profonds plus ou moins rubéfiés (figure 17).

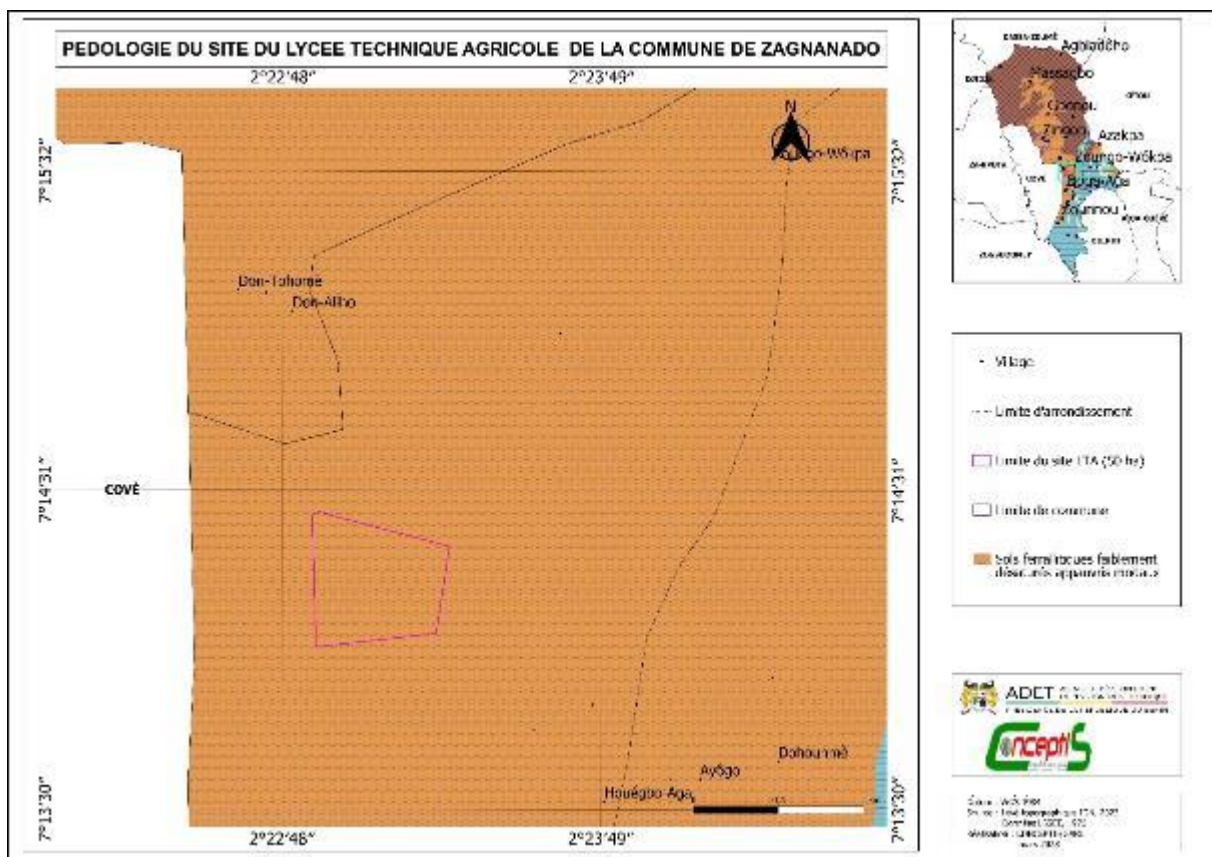


Figure 17 : Pédologie du site de 49ha97a66ca

Les 49ha97a66cadu site du LTA de Zagnanando, sont caractérisés par un seul type de sol. De par leur nature géologique, ses sols ne constituent pas d'obstacles à la construction des infrastructures projetées dans le cadre du sous-projet

5.4.11. Formations végétales et faune du site d'accueil du sous-projet

La formation végétale dominante du site accueil du sous-projet de construction du LTA dans la commune de Zagnanado est une végétation herbacée parsemée par des ligneuses qui se trouvent généralement sur les limites des parcelles. Il s'agit de *Gmelina aborea*, *Azadirachta indica*, *Parkia biglobosa*; *Tectona grandis*, etc. Ces végétations sont interrompues par les plantations de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*), de teck (*Tectona grandis*), d'agrumes et autres arbres fruitiers tels que l'oranger, anacardier, manguiers (*Mangifera indica*) et les champs de manioc, maïs, d'haricot et d'arachide.

Sur le site d'accueil du sous-projet, on y retrouve essentiellement de la faune aviaire, des aulacodes, du lièvre, des reptiles, etc.

▪ Diversité floristique

La diversité floristique a été évaluée au niveau du site de 49ha97a66cadu sous-projet. Il ressort des résultats obtenus que la composition floristique est de 15 espèces pour 6 familles et 13 genres avec une richesse spécifique de $4,80 \pm 1,79$ espèces. Les familles les plus rencontrées sont les *Combretaceae* et les *Leguminosae*, alors *Anogeissus* est le genre le plus dominant. Les espèces les plus rencontrées sont : *Anogeissus leiocarpa*; *Albizia zygia*; *Elaeis guineensis*; *Tectona grandis*; *Piliostigma thonningii*; *Sarcocephalus latifolius*.

Par ailleurs, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon indiquent une faible diversité du site avec $1,22 \pm 0,09$ bits. Ce qui montre que les conditions environnementales du site ne sont pas favorables à l'installation des espèces. L'indice d'équitabilité de Pielou ($0,64 \pm 0,31$) indique une répartition inéquitable des espèces dans cet écosystème. La faible diversité observée sur le site indique le degré d'anthropisation du milieu récepteur du sous-projet.

▪ Structure dendrométrique

La caractérisation structurale de la végétation du site montre que la densité des arbres en moyenne de 619 ± 259 tige/ha avec une surface terrière moyenne de $34,69 \text{ m}^2/\text{ha}$.

La figure présente la répartition par classe de circonférence des arbres de l'ensemble des espèces recensées au niveau du site 1 de la commune Zagnanado.

La distribution des arbres suit une allure en « J renversé » caractéristiques des peuplements multi spécifiques avec prépondérance des individus jeunes et de petites et moyennes circonférences.

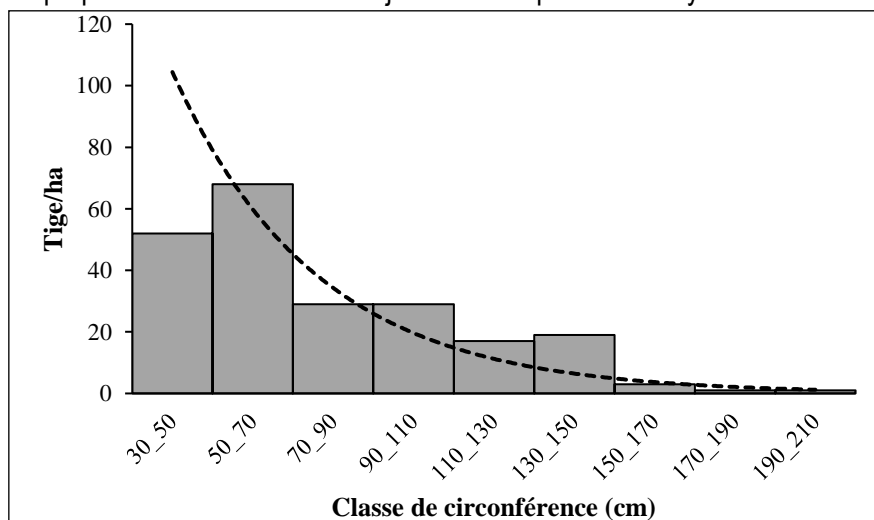


Figure 18 : Répartition par classe de circonférence des arbres

Source : Données de terrains, CONCEPTIS SARL, février 2023

L'examen de la figure 18 montre globalement que les arbres de petites et moyennes (30 à 110 cm) circonférences sont les plus abondants au niveau du site 1. Cette abondance est plus marquée au niveau des individus de circonférences comprises entre 50 cm et 70 cm. Les arbres de circonférences supérieures à 150 cm sont faiblement représentés.

Le tableau 17 présente la liste exhaustive des espèces inventoriées sur le site de 49ha97a66cade Zagnanado et leur statut UICN.

Tableau 15 : Liste des espèces inventoriées sur le site 1 (49ha97a66ca) de Zagnanado

Nom scientifique	Famille	Genre	Nombre d'individus	Statut UICN
<i>Acacia amythethophylla</i>	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Acacia</i>	1	LC
<i>Acacia auriculiformis</i>	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Acacia</i>	5	LC
<i>Albizia zygia</i>	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Albizia</i>	95	LC
<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	<i>Anacardium</i>	5	LC
<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	<i>Azadirachta</i>	2	LC
<i>Delonix regia</i>	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Delonix</i>	2	LC
<i>Elaeis guineensis</i>	Arecaceae	<i>Elaeis</i>	69	LC
<i>Khaya senegalensis</i>	Meliaceae	<i>Khaya</i>	4	VU
<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	1	LC
<i>Parkia biglobosa</i>	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Parkia</i>	1	LC
<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	1	LC
<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	33	EN

Source : Données de terrains, CONCEPTIS SARL, février 2023

LC : Préoccupation mineure ; NS : non spécifié ; NT : Quasi menacé ; EN : En danger ; VU : vulnérable
Le site du sous-projet abrite pour la plupart des espèces évaluées pour la Liste rouge de l'UICN et répertoriées comme à préoccupation mineure (LC). Cependant, est également noté la présence des espèces en danger (*Tectona grandis*) et des espèces vulnérables (*Khaya senegalensis*).

La planche 10 illustre quelques formations végétales rencontrées sur le terrain.



Plantation de palmier à huile



Plantation de teck

Planche 9 : Type de végétation sur le site de 49ha97a66cade Zagnanado

Prise de vue : CONCEPTIS, mars, 2023

▪ **Potentiel d'émission de Gaz à Effet de Serre des arbres**

Les arbres jouent plusieurs fonctions comme la production d'oxygène, la purification de l'air et constituent une source de vie. Ils séquestrent le CO₂ de l'atmosphère puis le transforment et le rejettent sous forme d'oxygène. Au cours de la mise en œuvre du projet les abrités par le site seront abattus à coup sûr. Cet abattage provoquera une perte considérable de biomasse ce qui engendrera une perte du stock de carbone ligneux.

L'observation du tableau montre que les arbres du site de Zagnanado constituent un réservoir de biomasse de l'ordre de 10,21 tMS/ha, soit 1040,67 tMS pour les 49ha97a66ca. L'abattage de ces arbres engendrera une émission de gaz à effet de serre de l'ordre de 18,71 (t.éqCO₂/ha), soit 1907,89 (t.éqCO₂) pour l'ensemble des ligneux du site. En conséquence ce réservoir de carbone se transformera à une source de carbone si aucune disposition n'est prise pour la compensation carbone.

Le tableau 18 présente le potentiel d'émission de gaz à effet de serre dû à l'abattage des arbres sur le site de 49ha97a66cade la commune de Zagnanado.

Tableau 16 : Potentiel d'émission de gaz à effet de serre sur le site 1 de Zagnanado

Site 1	Ba (T/ha)	FE (t.éqCO ₂ /ha)
<i>Elaeis guineensis</i>	685,852057	6,73535971
<i>Albizia zygia</i>	229,237401	2,25120904
<i>Tectona grandis</i>	60,7690932	0,59677841
<i>Acacia auriculiformis</i>	24,2189748	0,23784066
<i>Anacardium occidentale</i>	15,5584147	0,15279027
<i>Mangifera indica</i>	10,591069	0,10400881
<i>Khaya senegalensis</i>	5,17543902	0,05082502
<i>Delonix regia</i>	3,76555477	0,03697935
<i>Faux acacia tisane</i>	2,64037889	0,02592965
<i>Parkia biglobosa</i>	1,58177539	0,01553371
<i>Azadirachta indica</i>	0,72664945	0,00713601
<i>Acacia amythethophylla</i>	0,56246692	0,00552367
Total	1040,67927	10,2199143

Source : Données de terrains, COCEPTIS SARL, février 2023

N : richesse spécifique, Ba (T/ha) : biomasse aérienne ligneuse, t.éqCO₂ : tonne équivalent CO₂

De l'analyse du tableau 18 il ressort que les espèces végétales comme *Elaeis guineensis* (6,73 t.éqCO₂), *Albizia zygia* (2,25 t.éqCO₂), *Tectona grandis* (0,59 t.éqCO₂) et *Acacia auriculiformis* (0,23 t.éqCO₂) sont les espèces le potentiel d'émission de CO₂ le plus important au niveau du site 1 de la commune de Zagnanado

▪ **Caractérisation de la faune du site de 49ha97a66cadu sous-projet**

La Commune de Zagnanado regorge une diversité d'espèces animales abritées par les formations naturelles et anthropisées floristiquement diversifiée. Selon les travaux de Djagoun & Gaubert, (2009) dans cette zone les espèces les plus rencontrées sont les espèces de rongeur : *Arvicanthis niloticus*, *Lemniscomys striatus*, *Francolinus bicalcaratus*, *Varanus exanthematicus*, *Civettictis civetta*, *Python regius*, *Spilopelia senegalensis*, *Kinixys spp etc.*

5.4.12. Relief et réseau hydrographique du site du sous-projet

Le relief de LTA de Zagnanado est caractérisé par une plaine avec un dénivelé qui est très faible. Cet aspect du relief est favorable à la construction du LTA. La figure 19 présente le relief et l'hydrographie du site.

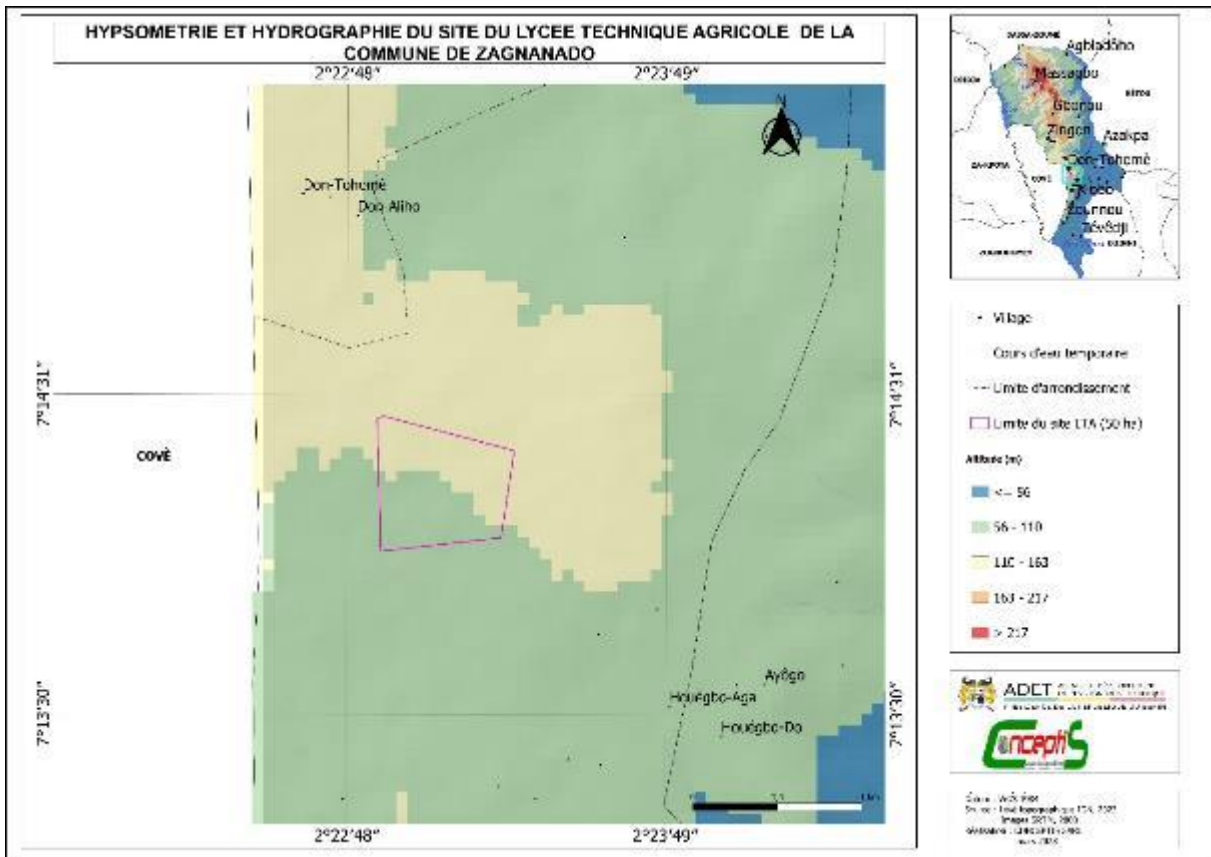


Figure 19 : Caractéristiques hydrographiques du site du LTA de Zagnanado

Au regard des constats de terrain, le site d'accueil de la construction du LTA, il n'existe aucun plan d'eau ni de cours d'eau qui traverse le site ou mitoyen au site.

5.4.13. Etat d'urbanisation dans l'environnement immédiat des sites du sous-projet

Il n'y a pas d'habitation dans l'environnement immédiat du site d'accueil du sous-projet. Les habitations les plus proches sont à plus d'1 km du site.

5.4.14. Infrastructures socio-économiques des villages d'accueil du sous-projet

Les deux villages d'accueil du sous-projet qui se trouvent dans deux arrondissements différents, ont comme infrastructures socio-économiques : les écoles maternelles et primaires, les centre de santé, un Collège d'Enseignement Générale, etc.

5.5. Situation sécuritaire dans la zone du sous-projet

La zone du sous-projet n'est menacée par aucune insécurité, à l'exception des conflits entre les éleveurs (les peuls) et agriculteurs. La Commune dispose de plusieurs commissariats qui assurent la sécurité des personnes et des biens dans la Commune.

5.5.2. Catégories des PAP et des biens affectés par le sous-projet

Les travaux de construction du LTA à Zagnanado ont affecté directement soixante-cinq (65) personnes dont quatorze (14) femmes contre cinquante-un (51) hommes. Ces PAP ont un cumul de 393 personnes à charge indirectement affectées par le sous-projet. Le tableau présente les données relatives aux PAP ainsi que les biens affectés par le sous-projet.

Synthèse sur les biens affectés sur les 49ha97a66ca du LTA de Zagnanado

N°	Désignation	Données du PAR
1	Personne Affectée par le Projet	Effectif
1.1	Nombre de Personnes Affectées par le Projet (PAP)	65
1.2	Nombre de personnes à charge	393
1.3	Nombre de femmes affectées	14
1.4	Nombre de PAP vulnérables	23
1.5	Nombre de PAP majeures	65
1.6	Nombre total des ayants-droits	485
2	Catégories de PAP	Effectif
2.1	Propriétaire	59
2.2	Locataire	6
3	Type de biens affectés	Effectif
3.1	Superficie totale de terre perdue (ha)	49ha97a66ca
3.2	Nombre total d'arbres (arbres à valeur économique)	10 421
3.3	Superficie totale des cultures affectées en m ²	37 829
3.4	Superficie du bâtiment affecté en m ²	83

Il ressort des données collectées que 56,9 % des PAP sont de l'Arrondissement de Zagnanado-Centre et 43,1 % sont de l'Arrondissement de Agonlin-Houégbo (57% soit 37 des PAP résident à Zagnanado-centre, et 43 % soit 28 PAP du village de Houégbo-Aga).

Aucune PAP n'a moins de 20 ans, les PAP dont l'âge est compris entre 20-40 ans sont au nombre de 16, tandis que les PAP dont l'âge est compris entre 40-60 ans sont au nombre de 30 et les PAP ayant l'âge supérieur ou égal à 60 ans sont au nombre de 18.

Selon les résultats, les PAP mariées sont au nombre 56. Tandis qu'une (01) seul PAP s'est déclarée être célibataire. Il est recensé 07 veuves/veufs parmi les PAP.

Il faut rappeler que l'une des PAP est une personne morale (Société BHELIX S.A.) ce qui porte l'effectif total de la situation matrimoniale à 64 au lieu de 65.

S'agissant du statut d'occupation des biens (arbres et cultures) des personnes affectées, il ressort que 58 PAP sont des propriétaires et 06 PAP sont des locataires/exploitants.

Pour les arbres à valeur impactés, il est à retenir que dix mille quatre cent-vingt-un (10 421) pieds d'arbres sont impactés par les travaux de construction du LTA dans la commune de Zagnanado. Il s'agit de six cent quarante-quatre (644) pieds d'acacia, trois mille six cent vingt-quatre (3 624) pieds d'eucalyptus, deux cent soixante-treize (273) pieds d'oranger, deux mille huit cent (2 800) pieds de palmier à huile, mille six cent vingt-quatre (1 624) pieds de palmier à huile sélectionnés, mille cent soixante-onze (1 171) pieds de teck, quarante-six (46) pieds d'afzelia, cinq (05) pieds de prunier noir, neuf (09) pieds de néré, cinq (05) pied de pommier sauvage, trente-sept (37) pieds de manguier, onze (11) pieds de neem, cent trente-deux (132) pieds d'anacardier, et quarante (40) pieds de gmelina. Trente-sept mille huit cent vingt-neuf (37 829) m² de cultures sont impactés par les travaux de construction du LTA dans la commune de Zagnanado. Il s'agit de trente-cinq mille deux cent soixante (35 260) m² d'arachides, cinq cent (500) m² de manioc et deux mille soixante-neuf (2069) m² de haricot. Une

construction à usage d'habitation en matériaux définitifs (briques + tôle), d'une superficie de 83 m², qui compte 02 pièces. En plus de tout ce qui précède, quarante-neuf hectares quatre-vingt-dix-sept ares soixante-six centiares (49ha97a66ca) de terres sont affectées dans le cadre du présent sous projet.

6. PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU SOUS-PROJET

Au-delà du caractère bénéfique de ce sous-projet, il importe de s'assurer que sa mise en œuvre s'inscrit favorablement dans les recommandations des Objectifs de Développement Durable qui régissent toutes les actions de développement dans le pays, notamment : la préservation de la qualité de l'environnement, l'amélioration de l'efficacité économique et l'amélioration de l'équité sociale.

6.1. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX LIES AU SOUS-PROJET

Les enjeux environnementaux du sous-projet identifiés sont présentés dans le tableau 19.

Tableau 17 : Enjeux environnementaux liés au sous-projet

Enjeux	Description de l'enjeu
Préservation de la qualité de l'air	<p>Au cours de la mise en œuvre du sous-projet de de construction du LTA dans la Commune de Zagnanado, il est à craindre la possibilité d'exécuter les travaux tout en préservant la qualité de l'air en phase de construction. En effet, il sera observé une dégradation de la qualité de l'air pendant lesdits travaux.</p> <p>Au cours de la mise en œuvre du sous-projet, des engins lourds (pelles mécaniques, chargeuses, niveleuses, tractopelle, etc.) et des camions seront mobilisés. Ces engins fonctionnant sur la base du gasoil émettront du CO₂ dans l'atmosphère. Aussi, l'augmentation du trafic par la circulation des véhicules, en phase d'exploitation, entrainera celle du CO₂ dans l'atmosphère.</p>
Préservation du sol et de la nappe phréatique contre des polluants	<p>Le site d'accueil du sous-projet peut subir les conséquences des travaux en cas de défaillance dans la mise en œuvre des mesures environnementales. Les menaces possibles sur le sol et la nappe phréatique ramènent essentiellement à des risques de pollution liés aux éventuels déversements des hydrocarbures lors de la phase chantier. Aussi, lors de la phase d'exploitation, la mauvaise gestion des déchets pourrait être source de pollution des eaux souterraines.</p>
Préservation de l'état acoustique de la zone des travaux	<p>Les travaux à engager dans le cadre de la construction du LTA entraineront diverses formes de pollutions atmosphériques. Il s'agit entre autres, de la pollution de l'air ambiant par la poussière, les gaz d'échappement émis par les engins et machines de chantier. Aussi, les travaux entraîneront des nuisances sonores dues aux bruits générés par les engins et machines.</p>
Protection des ressources végétales y compris les arbres à valeur économique dans l'emprise de site du sous-projet	<p>Les investigations sur l'emprise des 49ha97a66caont permis de noter la présence une formation végétale dominante composée d'une végétation herbacée parsemée par des ligneuses qui se trouvent généralement sur les limites des parcelles. Il s'agit de <i>Gmelina</i>, <i>Azadirachta indica</i>, <i>Parkia biglobosa</i> ; <i>Tectona grandis</i>, etc. Ces végétations sont interrompues par les plantations de palmiers à huile (<i>Elaeis guineensis</i>), de teck</p>

Enjeux	Description de l'enjeu
	<p>(<i>Tectona grandis</i>), d'agrumes et autres arbres fruitiers tels que l'oranger, anacardier, manguiers (<i>Mangifera indica</i>) et les champs.</p> <p>Au total, le site du sous-projet ne se trouve pas dans un milieu écologique protégé. La sensibilité des ressources végétales vis-à-vis du sous-projet est importante, dans la mesure où certaines espèces inventoriées figurent dans la liste des espèces protégées en République du Bénin.</p>
Protection de la faune	<p>La faune sera perturbée par les travaux de nettoyage du site du LTA et principalement par l'abattage d'arbres qui abritent certaines espèces. Les travaux risquent de perturber la quiétude des espèces ayant érigées leurs nids sur les arbres affectés.</p>

6.2. ENJEUX SOCIAUX LIES AU SOUS-PROJET

Les enjeux sociaux, économiques et sécuritaires qui se dégagent après l'analyse croisée des activités du sous-projet et les réalités de la zone d'influence directe et indirecte sont présentés dans le tableau 20.

Tableau 18: Enjeux sociaux, économiques et sécuritaires des activités du sous-projet

Enjeux	Description de l'enjeu
Préservation de la cohésion sociale dans la zone d'intervention	<p>Au cours de la mise en œuvre du sous-projet, des conflits pouvant perturber l'ordre et la cohésion sociale qui caractérisaient la zone d'intervention pourraient se manifester. Ces conflits peuvent mettre en jeu d'une part le sous-projet et les populations (propriétaires terriens) et les propriétaires et les occupants du site d'autre part. En cas de non-paiement des compensations à toutes les deux catégories de PAP, l'une des deux parties pourrait se manifester contre l'exécution des travaux. Sur la base des informations issues des entretiens et du retour d'expériences, cet enjeu est élevé surtout au niveau du site du LTA de Zagnanado.</p>
Circulation des biens et personnes	<p>La principale problématique qui se pose au sujet de la circulation des biens et personnes au cours de la mise en œuvre des travaux est de savoir si les populations pourront avoir un accès facile aux marchés agricoles. De par les caractéristiques de la voie d'accès au site (piste reliant Zagnanado centre au camp Peulh et d'autres localités) et de la consistance des travaux, une légère perturbation de la circulation pourrait s'observer.</p> <p>Entre autres facteurs d'aggravation de la vulnérabilité de la population, il faut noter l'augmentation attendue du trafic routier dans la zone d'influence du sous-projet. Cette situation va exposer les populations aux risques d'accident de la circulation et la baisse.</p> <p>Du fait que l'exécution des travaux se fera par phase et par section, il est à retenir que la circulation des biens et personnes sera assurée</p>

Enjeux	Description de l'enjeu
	par les dispositions à prendre en amont par l'entreprise adjudicataire des travaux.
Protection des biens économiques, des plantations d'arbres à valeur économique et des cultures annuelles	Les investigations de terrain montrent une faible concentration de l'activité économique et en particulier des activités génératrices de revenus (AGR) le long de la voie d'accès au site du LTA. Le site de 49ha97a66caabrite des espaces de cultures. Les spéculations cultivées en saison de pluies sont essentiellement le manioc, le maïs, le haricot et l'arachide. De plus, les plantations d'anacardes, de teck y sont en place. Pour les cultures annuelles, il est à craindre la destruction de celles-ci au cas où le décapage de la terre végétale sera réalisé en plein saison culturale.
Promotion d'emplois temporaires	De la phase préparatoire à la phase de construction, il est fort probable que la main d'œuvre locale soit employée. La main-d'œuvre locale peut ne pas être recrutée pour certaines opérations de la phase travaux (préparation et construction) du fait de l'approche Haute Intensité de l'Équipement (HIEQ) qui pourra être privilégiée pour l'exécution de certaines tâches spécifiques. Toutefois, étant donné que tous les travaux ne pourront pas être exécutés uniquement par les engins de chantier (pelles, chargeuse, niveleuse, etc.), peut-on espérer tout de même, l'emploi de la main-d'œuvre locale pour certains travaux de génie civil.
Lutte contre le travail des enfants	Le sous-projet présente d'enjeu pour l'emploi de mineurs. Dans le cadre du recrutement de la main-d'œuvre, des mineurs peuvent être recrutés par inattention ; c'est pourquoi il faudra s'assurer que le personnel mobilisé pour l'exécution des tâches répond aux exigences de la réglementation du travail en République du Bénin.
Développement de foyer de propagation de la maladie au COVID-19/IST	L'exécution des travaux de construction du LTA peut nécessiter l'emploi du personnel étranger à la zone d'intervention (nationaux d'une autre Commune ou autres nationalités africaines). Cela constituera une source de propagation de la COVID-19 et des Infections Sexuellement Transmissibles (IST) par le biais du brassage social entre les autochtones et les étrangers.
Problématique de la disparité entre les sexes et à la pertinence de la Violence Basée sur le Genre (VBG) dans la zone du projet	En phase travaux, l'on pourrait craindre la contamination et l'augmentation de l'incidence des IST et du VIH/SIDA dues aux comportements sexuels à risques du personnel de chantier et des populations locales. Le projet doit donc contribuer à réduire cette disparité et à mettre en place un mécanisme de gestion des VBG dans la zone d'intervention du projet.
Mise en œuvre des politiques nationales et internationales	La République du Bénin en adhérant à des textes internationaux doit à travers les actes posés, respecter ses engagements vis-à-vis des Conventions et Traités ratifiés et vis-à-vis de ses propres instruments

Enjeux		Description de l'enjeu
protection de l'environnement	de	juridiques et de ses populations. Ainsi, la problématique qui se dégage est de s'assurer : <ul style="list-style-type: none"> – du respect de la Constitution de la République du Bénin en matière d'environnement et sociale ; – du respect de la loi-cadre sur l'environnement du pays et ses décrets d'application ; – du respect des engagements internationaux notamment les Conventions de Rio sur la Diversité biologique, de la lutte contre la Désertification et de la lutte contre les changements climatiques.
Préservation de la sécurité du personnel du chantier contre la menace terroriste au Nord-ouest du Bénin		Le contexte sécuritaire dans le Sahel avec une extension de l'extrémisme violent vers la partie méridionale des pays côtiers de l'Afrique de l'Ouest est à prendre au sérieux de par la porosité des frontières du Bénin avec ses voisins. Ces situations rendent le Bénin particulièrement vulnérable à l'éclosion de phénomènes de radicalisation et de risques sécuritaires. Cet enjeu est plus évident dans la Commune de Zagnanado où des cas de conflits sont enregistrés par endroit avec les transhumants.

Source : Résultat d'analyse, mars 2023

a. **Cartographie des enjeux environnementaux et sociaux**

Plusieurs enjeux ont été identifiés sur le site de 49ha97a66ca. La figure 20 illustre quelques enjeux du sous-projet au niveau de l'emprise des travaux à réaliser.

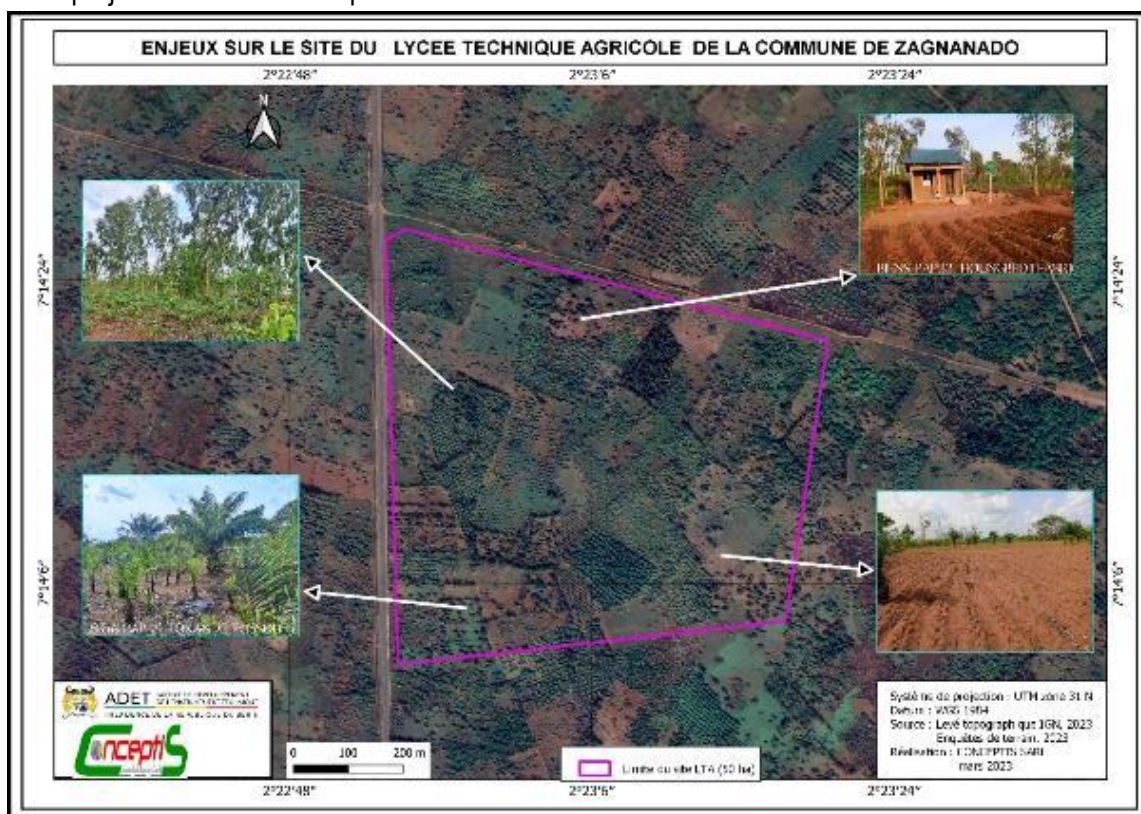


Figure 20 : Quelques enjeux identifiés dans l'emprise du sous-projet

L'observation de la carte montre l'emprise devant accueillir le sous-projet contient quelques éléments physiques. La mise en œuvre du sous-projet affectera le milieu récepteur direct. Il s'agit des champs pour les cultures annuelles, des plantations de palmier à huile, de teck, de gmelina, des habitations.

Synthèse sur les biens affectés sur les 49ha97a66ca du LTA de Zagnanado

N°	Désignation	Données du PAR
1	Personne Affectée par le Projet	Effectif
1.1	Nombre de Personnes Affectées par le Projet (PAP)	65
1.2	Nombre de personnes à charge	393
1.3	Nombre de femmes affectées	14
1.4	Nombre de PAP vulnérables	23
1.5	Nombre de PAP majeures	65
1.6	Nombre total des ayants-droits	485
2	Catégories de PAP	Effectif
2.1	Propriétaire	59
2.2	Locataire	6
3	Type de biens affectés	Effectif
3.1	Superficie totale de terre perdue (ha)	49ha97a66ca
3.2	Nombre total d'arbres (arbres à valeur économique)	10 421
3.3	Superficie totale des cultures affectées en m ²	37 829
3.4	Superficie du bâtiment affecté en m ²	83

7. ANALYSE DES VARIANTES DU SOUS-PROJET

Sur la base des activités projetées pour le LTA, des variantes ont été proposées, analysées et comparées afin de faire un choix acceptable et minimisant les impacts et risques sur les plans environnemental, social et économique. Ainsi, les variantes analysées prennent en compte :

- le mode d'alimentation en électricité ;
- l'approvisionnement en eau ;
- la gestion des déchets solides ménagers et déchets organiques ;
- la gestion et le traitement des eaux usées.

7.1. PRINCIPAL MODE D'ALIMENTATION EN ELECTRICITE

Les variantes envisageables pour le mode d'alimentation du LTA en électricité sont de quatre ordres :

- **Variante 1** : Alimentation en énergie électrique par la ligne de la SBEE + centrale photovoltaïque (CPV) ;
- **Variante 2** : Alimentation en énergie électrique par l'installation d'une Centrale photovoltaïque (CVP) ;
- **Variante 3** : Alimentation en énergie électrique par la ligne de la SBEE plus groupe électrogène ;
- **Variante 4** : Alimentation en énergie électrique par l'installation d'une centrale solaire plus Groupe Electrogène (GE) ;
- **Variante 5** : Alimentation en énergie électrique par la ligne de la SBEE + centrale solaire (CS) + groupe électrogène de relais.

Le tableau 21 présente une analyse comparative de chacune de ces variantes.

Tableau 19 : Comparaison des options des modes d'alimentation en électricité

Paramètres	Critères	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Préférence
Technique	Installation	<ul style="list-style-type: none"> - L'installation nécessitera l'acquisition du tableau divisionnaires (TD), de prise de terre et de disjoncteurs magnétothermiques. - L'extension des réseaux HTA et M T - Acquisition de câbles électriques, transformateurs, Interrupteurs Aériens à Commande Manuelle (IACM) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement de la plateforme d'installation - Acquisition des panneaux solaires PV et équipements connexes - Facile à installer 	<ul style="list-style-type: none"> - L'installation nécessitera l'acquisition du tableau divisionnaires (TD), de prise de terre et de disjoncteurs magnétothermiques - L'extension des réseaux HTA et M T - Acquisition de câbles électriques, transformateurs, Interrupteurs Aériens à Commande Manuelle (IACM) - Construction du local du groupe électrogène 	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement de la plateforme d'installation - Acquisition des panneaux solaires PV et équipements connexes - Construction du local du groupe électrogène - Facile à installer 	<ul style="list-style-type: none"> - L'installation nécessitera l'acquisition du tableau divisionnaire (TD), de prise de terre et de disjoncteurs magnétothermiques - L'extension des réseaux HTA et M T - Acquisition de câbles électriques, transformateurs, Interrupteurs Aériens à Commande Manuelle (IACM) - Construction du local du groupe électrogène - Aménagement de la plateforme d'installation - Acquisition des panneaux solaires PV et équipements connexes - Facile à installer 	1&5

Paramètres	Critères	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Préférence
	Capacité	- -Transformateur MT/BT type H61 - - 630 à 830 KVA	Variable	- Transformateur MT/BT type H61 - 630 à 830 KVA	Alternance d'énergie	Capacité cumulée suffisante pour l'alimentation du LTA	5
	Efficacité énergétique	Très efficace	Moyennement efficace	Très efficace	Moyennement efficace	Très efficace	4&5
	Contrainte technique	Périodicité de maintenance raisonnable	Maintenance répétitive en cas d'une mauvaise installation	- Périodicité de maintenance raisonnable - Vidange périodique du groupe électrogène	- Maintenance répétitive en cas d'une mauvaise installation - Vidange périodique du groupe électrogène	Périodicité de maintenance raisonnable	4&5
Environnemental	Couvert végétal	- Pas de destruction de végétaux - Destruction de la végétation limitée à l'élagage des arbres - Facilite la repousse des herbes	- L'installation de la centrale solaire nécessitera un vaste espace - Augmentation des surfaces imperméables - Erosion des sols	- Pas de destruction de végétaux - Destruction de la végétation limitée à l'élagage des arbres - Facilite la repousse des herbes	- L'installation de la centrale solaire nécessitera un vaste espace - Augmentation des surfaces imperméables - Erosion des sols	- Pas de destruction de végétaux - Destruction de la végétation limitée à l'élagage des arbres Facilite la repousse des herbes	1&5

Paramètres	Critères	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Préférence
	Pollution de l'air	Absence de source d'énergie pouvant émettre sur site des GES	Aucune émission du CO ₂	- Emission des GES par le groupe électrogène de relais d'éventuelles pannes des installations solaires	- Emission des GES par le groupe électrogène de relais d'éventuelles pannes des installations solaires	Emission de faible quantité de GES par le groupe électrogène de relais en cas d'éventuelles pannes des sources primaires (SBEE et CSPV)	5
	Cadre de vie	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de délestage et d'électrocution - Chute des poteaux électriques - Panne et défaillance du transformateur 	<ul style="list-style-type: none"> - Source d'énergie propre - Gestion des panneaux solaires et batteries usagers 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de délestage et d'électrocution - Chute des poteaux électriques - Panne et défaillance du transformateur - Pollution par des huiles de vidange du groupe électrogène 	<ul style="list-style-type: none"> - Alternance de deux sources d'énergie - Risque réduit - Pollution par des huiles de vidange du groupe électrogène 	Continuité du service en cas de pannes au niveau de l'une des sources d'énergie couramment utilisées	4&5
	Source d'énergie	Source épuisable	Energie renouvelable (Soleil)	Source épuisable	Mixte énergétique (Diesel et l'énergie solaire)	Mixte énergétique (Diesel et l'énergie solaire)	4&5

Paramètres	Critères	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Préférence
Economie	Coût d'investissement	Elevé (+100 000 000 FCFA) Maintenance sur la durée	Moyen (65 000 000 FCFA) Coût de la maintenance des PSPV élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Elevé (+100 750 000 FCFA) - Maintenance sur la durée au niveau de ligne mais coût en cas de remplacement fréquent des équipements (transformateurs, etc.) - Coût de vidange et d'entretien du groupe électrogène élevé en cas d'utilisation fréquente due aux coupures 	<ul style="list-style-type: none"> - Raisonnable (CS + GE) = 75 000 000 FCFA - Coût de la maintenance des PSPV et du groupe électrogène élevé 	Amortissement à long terme Coût d'extension du réseau acceptable du fait de l'existence du réseau de la SBEE dans le milieu récepteur du sous-projet	1&5
Variante préférable et plus adaptée							5

Source : Résultat d'analyse, mars 2023

Au regard de l'analyse comparative, 5 est plus adaptée et optimale. Le site d'accueil du LTA est situé à au moins 2 km de la ligne électrique dans une zone où la ligne de distribution de la SBEE existe même si le village d'accueil n'est pas raccordé à ce réseau (moyenne tension) de la SBEE. En effet, le choix de la variante 1 uniquement va nécessiter en amont l'extension du réseau de la SBEE. En cas de coupure ou de défaut du réseau normal SBEE, le secours total des installations sera réalisé par un groupe électrogène en inversion automatique avec la source normale SBEE par l'intermédiaire d'un inverseur principal. **Mais, la fréquence des interruptions de l'alimentation en électricité de longue durée dans la Commune entraînera d'autres coûts (carburant, vidange et maintenance du groupe électrogène).**

La zone du sous-projet dispose en effet d'un bon ensoleillement susceptible d'être capté pour la production de l'énergie solaire à travers les panneaux photovoltaïques (PV). Etant donné que les besoins en énergie dans les bâtiments seront assez grands, l'éclairage extérieur du site sera assuré par des lampadaires solaires. Mieux, la variante 5 a l'avantage d'être une technologie à caractère écologique (énergie propre). Vu les dispositifs et les équipements à installer sur l'ensemble du site, le coût de la variante 1 et le temps que le processus de sa mise en œuvre prendra, il est recommandé **le système mixte qui associe le groupe électrogène, la centrale solaire à installer au réseau de la SBEE** ; ceci garantira l'autonomie énergétique du LTA.

7.2. APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Deux (02) possibilités s'offrent pour le projet pour l'approvisionnement en eau potable. Il s'agit de la / du :

- **Variante 1** : Alimentation du LTA en eau à partir d'un forage
- **Variante 2** : Approvisionnement à partir du réseau de distribution de la SONEB
- **Variante 3** : Alimentation du LTA en eau à partir du forage et du du réseau de distribution de la SONEB.

Le tableau 22 présente l'analyse comparative des avantages et les inconvénients des deux variantes.

Tableau 20 : Avantages et inconvénients des variantes liées à l'eau potable

Variante	Avantages	Inconvénients
Variante 1	<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilité d'un important volume d'eaux souterraines dans la zone du LTA selon le résultat des études géotechniques – Autonomie par rapport à la fourniture de l'eau – Préservation du couvert végétal – Faible coût du traitement de l'eau – Disponibilité permanente de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> – Coût élevé de l'opération de foration – Traitement des eaux captées avant usage pour la rendre potable. – Elle présente, en plus du coût élevé de sa mise en œuvre, les problèmes d'usage des hydrocarbures nécessaires au fonctionnement de motopompes destinées à l'aspiration de l'eau.

Variantes	Avantages	Inconvénients
Variante 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Existence du réseau de la SONEB dans la ville de Zagnanado ○ Réduction des risques de contamination ○ Fourniture d'eau potable suivant les normes nationale et internationale de qualité. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Excavation pour l'installation des conduites d'eau ○ Création du réseau interne de la SONEB ○ Absence du réseau de la SONEB dans la zone d'accueil du LTA ○ Temps nécessaire à l'extension du réseau trop important ○ Faible destruction du couvert végétal lors de l'extension du réseau vers le LTA
Variante 3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Disponibilité permanente de l'eau pour la consommation et la production végétale et animale ○ Réduction de la facture de l'eau du fait de l'existence du forage ○ 	<ul style="list-style-type: none"> ○

Source : Résultat d'analyse, mars 2023

L'analyse des différentes variantes montre que la variante 3 (Alimentation du LTA en eau à partir du forage et du du réseau de distribution de la SONEB) est la variante préférable, compte tenu des avantages qu'elle offre en matière de de fourniture en continu de l'eau potable *ainsi que des besoins de production agricole et végétale*. Pour pallier la pénurie d'eau, le LTA sera doté de forage.

7.3. GESTION DES DECHETS SOLIDES ORGANIQUES/BIODEGRADABLE ET NON ORGANIQUE

La question de l'assainissement du site du LTA est primordiale et indispensable pour un environnement sain. Ainsi, lors de l'exploitation du LTA, trois (04) possibilités s'offrent au promoteur pour la gestion des déchets. Il s'agit de :

- l'installation du système de biodigesteur (variante 1) ;
- l'installation d'une incinération moderne destinée à l'élimination des produits et/ou sous-produits inaptes à la consommation (variante 2) ;
- installation d'une compostière pour la production du composte et sa valorisation agricole (variante 3).
- Collecte et évacuation des déchets non organiques par des structures agréées vers des sites autorisés (Variante 4)

Le tableau 23 présente une analyse comparative des variantes proposées.

Tableau 21 : Comparaison des variantes

Paramètres	Critères	Caractéristiques des variantes			Variante 4	Préférence
		Variante 1	Variante 2	Variante 3		
Technique	Exigence technique	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite la mise en place du système de biodigesteur - Installation de bassins 	Nécessite l'installation de grand incinérateur d'une grande capacité	<ul style="list-style-type: none"> - Evacuation incontournable vers la compostière - Tri sélectif 	Nécessite la dotation en matériel de collecte	1,2 &3

Paramètres	Critères	Caractéristiques des variantes			Variante 4	Préférence
		Variante 1	Variante 2	Variante 3		
Environnemental	Cadre de vie	Pollution olfactive Gestion de digestat	Emissions de gaz polluants dont le CO ₂ et autres GES	- Amendement organique sur les sites maraîchers - Risque sanitaire réduit	Probables nuisances pendant le transport	2 & 3
Socio-économique	Coût d'investissement	Coût très élevé (320 000 F CFA en moyenne pour une unité de 6m ³)	Coût élevé (1 800 000 FCFA)	- Coût très élevé (3 500 000 FCFA) - Source d'emploi pour les populations - Amélioration des rendements agricoles	Coût additionnel de transport	2, 3
Avantages	Sol-Air Economie	<ul style="list-style-type: none"> - Elimination de certains pathogènes - Rejet liquide valorisable pour le maraîchage - Moins exigeante en personnel qualifié - Possibilité de production du biogaz - Réduction des émissions de GES - Faible coût d'investissement - Amélioration des rendements agricoles avec digestat 	<ul style="list-style-type: none"> - Décontamination à 100 % - Réduction du volume et du poids des déchets - Les résidus peuvent être enfouis - Pas besoin de personnel très qualifié - Coût d'investissement assez élevé (au moins 20 millions FCFA) - Coût d'entretien faible - Bonne acceptabilité socioculturelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Elimination de certains pathogènes - Valorisation et possibilités d'utilisation dans l'agriculture - Pas de coûts importants pour la gestion du compost - Evacuation externe des déchets - Coût de collecte abordable (entre 4000 et 6000 FCFA la tonne) - Amélioration des rendements agricoles avec le compost 	<ul style="list-style-type: none"> - Elimination de certains pathogènes - Décontamination totale du site 	1&3 et 4

Paramètres	Critères	Caractéristiques des variantes			Variante 4	Préférence
		Variante 1	Variante 2	Variante 3		
Inconvénients de chaque variante	Sol Air Economie	<ul style="list-style-type: none"> - Emission des odeurs aux environs du biodigesteur - Nécessite des curages 	<ul style="list-style-type: none"> - Production de fumées (pollution) - Fortes émissions de GES - Entretien périodique - Personnel qualifié - Disponibilité pièces de rechange pas évidente - Aucune forme de valorisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite d'avoir une organisation à cet effet et surtout une filière d'utilisation bien parfaite - Nécessite un système de collecte et d'évacuation vers le site de compostage - Recours nécessaire à un service de collecte régulière 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions d'odeurs pendant le transport - Risque de pollution pendant les manutentions et le transport - Coûts additionnels de transport 	3 et 4
Variantes préférables et plus adaptées						V 3 et 4

Source : Résultat d'analyse, mars 2023

De l'analyse des systèmes de traitement des déchets solides qui seront produits au niveau du LTA, il ressort que les variante 3 et 4 « **installation d'une compostière pour la production du composte et sa valorisation agricole** et collecte et évacuation des déchets non organiques par des structures agréées vers des sites autorisés » sont efficaces du point de vue élimination des déchets et protection de l'environnement.

7.4. GESTION ET TRAITEMENT DES EAUX USEES

La protection de l'environnement et de ses ressources naturelles (sol, eaux superficielles et souterraines, ...) influence le choix du dispositif de traitement des eaux usées au niveau du LTA.

Ainsi, dans le cadre du présent projet de construction, les différentes options de traitement des eaux du CAMC sont possibles. Il s'agit du/des :

- Variante 1 : Traitement biologique (système à boues activées) ;
- Variante 2 : Construction de puisards et fosses septiques ;

- Variante 3 : Installation d'une station de traitement et d'épuration (STEP) à trois niveaux de traitement (traitement physique, secondaire biologique à lit bactérien et tertiaire avec une désinfection à l'ozone et l'Ultra-Violet) pour toutes les eaux usées.

Le traitement biologique nécessite l'installation de digesteurs ; lits bactériens. Ces systèmes de traitement biologiques sont relativement performants en termes de réduction de la Demande Chimique en Oxygène (DCO) mais, ils nécessitent des investissements assez coûteux (environ 150 à 200 millions franc CFA) et un entretien par un personnel technique qualifié.

Si le système est bien conçu, la qualité des eaux ainsi stabilisée devrait permettre même leur rejet à la sortie des bassins, c'est-à-dire après leur traitement vers un cours d'eau. Si les bassins sont suffisamment dimensionnés, les risques de nuisances olfactives seront réduits.

Les puisards et fosses septiques sont des ouvrages d'assainissement non collectifs. Il en serait construit un pour chaque bloc de bâtiments. Les eaux usées grises sont convoyées vers les fosses septiques qui assurent une décantation puis un traitement bactérien pendant un moment relativement long avant la vidange des surnageants et boues en cas de remplissage. Ces deux ouvrages présentent tous l'inconvénient de ne pas assurer un traitement chimique.

La STEP reçoit toutes les eaux usées. Elle présente trois niveaux de traitement (traitement physique, secondaire biologique à lit bactérien et tertiaire avec une désinfection à l'ozone et l'Ultra-Violet) et assurera une épuration complète des eaux pour leur réutilisation éventuelle. Les responsables du centre devront s'assurer de son fonctionnement effectif pour de meilleurs rendements de traitement. Son coût d'installation est relativement élevé mais entièrement pris en charge dans le cadre des travaux.

En se basant sur les critères de sélection techniques/technologiques, environnementaux et socio-économiques,

Le tableau 24 présente une analyse comparative des variantes proposées.

Tableau 22 : Comparaison des variantes proposées pour la gestion des eaux usées

Système de traitement	Technique		Environnement	Socio-économique	Recommandation
	Exigence technique	Performance	Cadre de vie	Coût d'investissement	
Variante 1	<ul style="list-style-type: none"> - Curage des boues - Beaucoup d'espace - Nettoyage période des bassins de décantation - Présence d'un site de traitement 	Moyenne	Risque de pollution Chimique	Peu élevé	Non recommandée

Système de traitement	Technique		Environnement	Socio-économique	Recommandation
	Exigence technique	Performance	Cadre de vie	Coût d'investissement	
	des boues de vidanges				
Variante 2	<ul style="list-style-type: none"> - Curage des boues - Espace réduit - Vidange périodique - Présence d'un site de traitement des vidanges 	Moyenne	Risque de pollution	Peu élevé	Non recommandée
Variante 3	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite assez d'espace - Surveillance et entretien du bassin - Curage régulier des boues - Nécessite assez peu de surface - Présence d'un cours d'eau pour l'évacuation des eaux épurées à 25 m - Possibilité de réutilisation 	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de pollution faible - Pollution du cours d'eau en cas de défaillance du système d'épuration - Destruction du couvert végétal lors de la construction du collecteur de drainage des eaux épurées 	Peu élevé	Recommandée sur la base de l'évacuation des eaux issues de la STEP les fosses septiques

Système de traitement	Technique		Environnement	Socio-économique	Recommandation
	Exigence technique	Performance	Cadre de vie	Coût d'investissement	
	des eaux épurées				
Préférence	2 & 3	1, 2 & 3	2 & 3	2 & 3	

Source : Travaux de terrain, mars 2023

L'analyse des variantes de traitement recommande l'installation d'une station de traitement et d'épuration (STEP) à trois niveaux de traitement (traitement physique, secondaire biologique à lit bactérien et tertiaire avec une désinfection à l'ozone et l'Ultra-Violet) pour toutes les eaux usées.

Avec l'espace existant disponible, ce système permettra une bonne stabilisation des eaux usées, en réduisant fortement les nuisances tout en offrant une possibilité de rejet des eaux épurées et d'une réutilisation agricole.

En tenant compte des caractéristiques du milieu récepteur, la variante 3 « Installation de la station d'épuration pour toutes les eaux usées » est la plus indiquée vu son coût abordable qui s'arrime au budget du projet. Mieux, le risque de pollution de cette variante sur le cadre de vie est très faible.

7.5. GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX

Les déchets biomédicaux sont des déchets d'origine biologique ou non, résultant des activités médicales ou paramédicales. Ils sont constitués des déchets liquides et/ou solides, à risque infectieux, provenant de produits de diagnostic, de traitement, de prévention ou de recherche en matière de santé. Dans le LTA Zagnanado, ils sont composés de :

- **Déchets liquides :** Ils sont constitués de résidus de sang, de produits chimiques liquides, de liquides médicaux tels que les liquides de lavage gastrique, de ponction pleurale. Le sang constitue un effluent liquide important en raison de son pouvoir de contamination élevé. Les effluents incluent également des déchets à risque comme les produits chimiques en laboratoire comme les réactifs et les solvants, mais aussi les eaux usées ménagères en provenance des cuisines et celles des toilettes et de la buanderie. Les déchets liquides comprennent aussi des déchets toxiques (substances chimiques, mercure et composés mercurés, bain de développement, etc.). Les déchets liquides sont généralement traités comme les eaux usées domestiques : leur évacuation s'effectue dans des fosses septiques, des puisards et des puits perdus ou dans la nature sans traitement préalable.

- **Déchets solides** : Ces déchets sont constitués de (i) déchets anatomiques (tissus d'organes du corps humain, prélèvements biologiques, éléments d'amputation, autres liquides physiologiques, etc.), (ii) déchets pointus ou tranchants (lames de scie, aiguilles, seringues, bistouris, sondes diverses, tubes, tubulures de perfusion, verres ayant contenu du sang ou tout autre objet pouvant causer une coupure), (iii) résidus de pansements (cotons et compresses souillées, garnitures diverses, poches de sang, etc.).

Les variantes envisageables pour la gestion des déchets biomédicaux sont de deux ordres :

- **Variante 1** : Evacuation des déchets biomédicaux (DBM) vers des structures sanitaires disposant d'équipement de traitement/élimination
- **Variante 2** : Gestion interne des DBM au niveau du LTA

7.5.2. Evacuation des déchets biomédicaux (DBM) vers des structures sanitaires existantes

Cette option vise un traitement préliminaire et une élimination externe des DBM. La filière implique que les structures sanitaires organisent un traitement de leurs déchets en leur sein après notamment un tri à la source. Les DBM seront ensuite mis dans les meilleures conditions pour le transport vers le site d'incinération dans les conditions environnementales et sanitaires satisfaisantes. Ainsi, le type d'équipement dévolu à cette tâche doit respecter les conditions minimales.

Le transport vers le site d'incinération sera assuré par le LTA lui-même s'il dispose de moyens ou par des structures agréées. Zagnanado étant une Commune où les structures privées ayant des compétences en la matière ou un système de collecte par la Mairie ne sont pas encore fonctionnels, un système de ramassage sera organisé par le biais de l'unité sanitaire la plus importante de la zone telle que le Centre de Santé Communal de Zagnanado. De ce fait, les structures chargées du traitement recevront des redevances de traitement/élimination.

Si cette option est optimale, l'incinérateur du Centre de Santé Communal de Zagnanado fonctionnel va polariser les DBM en provenance du LTA.

7.5.3. Gestion interne des DBM au niveau du LTA

La deuxième variante comprend deux grandes phases dont

- i) la décontamination des déchets à la source permettant d'éliminer ou de réduire l'obligation de recourir à des solutions externes ;
- ii) l'incinération au sein du LTA de Zagnanado.

Dans la pratique sanitaire de gestion des DBM, tous les déchets contondants de toutes les structures sanitaires, spécifiquement les aiguilles de seringue, seront conditionnés et acheminés à fréquence déterminée vers les incinérateurs d'un hôpital régional afin d'être incinérés.

Mais, dans les structures isolées comme celle du LTA à construire, dont la fréquentation n'induit pas une production journalière importante d'aiguilles, il sera pertinent d'affecter des broyeurs d'aiguilles pour une destruction juste après usage. En effet, le LTA pourra être doté d'incinérateur au cas où cette variante est optimale mais, l'élimination correcte des aiguilles pourrait faire défaut.

L'adoption de l'élimination interne est réalisable dans le cadre du fonctionnement du LTA et éloignées des structures polarisatrices de sorte que le coût de transport devient exorbitant même si on adopte des

fréquences de collecte tri hebdomadaire en accord avec les temps de stockage conseillés des déchets biomédicaux.

Le tableau 25 présente une analyse comparative de chacune de ces variantes.

Tableau 23 : Avantages et inconvénients des différents scénarios

Variantes	Avantages	Inconvénients	Choix
<p>Variante 1</p> <p>Evacuation des déchets biomédicaux (DBM) vers des structures sanitaires disposant d'équipement de traitement /élimination</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement partenariat entre les structures publiques de santé ▪ Limitation des sources de pollution ▪ Rentabilisation des incinérateurs existant et à acquérir ▪ Création d'emploi ▪ Développement partenariat public- privé ▪ Rapidité de réalisation ▪ Gestion rigoureuse des déchets par les autorités hospitalières. ▪ Disponibilité des équipements de traitement des DBM ▪ Maîtrise des flux de déchets 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eventuel déversement des DBM lors du transport vers la formation sanitaire ▪ le montage financier nécessitera le calcul des redevances spécifiques ; ▪ lourdeur administrative pour la signature d'une convention entre le LTA et le CSC 	VNR
<p>Variante 2</p> <p>Gestion interne des DBM au niveau du LTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas de transport des déchets hors structure de santé ▪ Gestion rigoureuse des déchets par les autorités hospitalières, ▪ Formation spécialisée du personnel dans la gestion des déchets ▪ Maîtrise des flux de déchets 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faible quantité de DBM produit ▪ Non optimisation de l'investissement ▪ Multiplication des sources d'incinération ▪ Lenteur dans la réalisation ▪ Amoncellement des DBM dans le LTA ▪ Pas de partenariat public/ privé ▪ Faible capacité des structures isolées dans l'élimination correcte des aiguilles 	VNR
<p>Légende : VNR = Variante Non-Recommandée ; VR = Variante Recommandée</p>			

Justification du choix de la variante optimale pour la gestion des DBM

Pour la gestion des DBM, la variante 1 est retenue au regard de la faible quantité desdits déchets à générer par l'infirmierie. De plus, dans la zone d'influence directe du projet, il existe un centre de santé communal qui disposent d'équipements requis pour la gestion des DBM.

7.6. JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE

Au total, les dispositions retenues par le sous-projet en matière de gestion et de traitement des déchets liquides et solides participent à la préservation de l'environnement en situation de bon fonctionnement des installations sanitaires du LTA. Dès lors, la construction du LTA de Zagnanado constitue l'alternative optimale qui s'explique au triple avantage : environnemental, économique et social qu'elle révèle. En effet, cette option repose sur les variantes :

Tableau 24 : Synthèse des variantes retenues pour le sous-projet

Composantes	Variante optimale retenue
Source d'énergie électrique	Alimentation en énergie électrique par la ligne de la SBEE + l'installation des panneaux photovoltaïques
Approvisionnement en eau	Alimentation du LTA en eau à partir d'un forage et du réseau de distribution de la SONEB
Gestion des déchets solides organiques/biodégradables	Installation d'une compostière pour la production du composte et sa valorisation agricole et collecte et évacuation des déchets non organiques par des structures agréées vers des sites autorisés.
Gestion et traitement des déchets liquides	Installation d'un système d'épuration pour toutes les eaux usées
Gestion des DBM	Evacuation des déchets biomédicaux (DBM) vers des structures sanitaires disposant d'équipement de traitement/élimination.

Source : Résultat d'analyse, mars 2023

Le choix de ces variantes s'explique au triple avantage *environnemental, économique et social* qu'elles révèlent.

- Sur le plan environnemental, l'exploitation du LTA et son UEVP contribuera de façon certaine au renforcement du système de gestion des déchets ;
- Sur le plan économique, l'exploitation du LTA contribuera au développement du tissu économique local, régional et national à travers les productions agricoles ;
- Sur le plan social, elle entraînera la réduction de l'exode rural, les opportunités d'activités génératrices de revenus, la création d'emplois, la promotion d'initiatives privées, la croissance du pouvoir d'achat des populations riveraines et, de ce fait, l'augmentation du niveau de vie de cette population.

Aussi, il serait élaboré et mis en œuvre un plan de gestion de tous types de déchets qui seront produits dans le LTA.

8. ANALYSE DES IMPACTS POSITIFS ET NEGATIFS POTENTIELS ET LEURS MESURES D'ATTENUATION/MINISATION

Ce chapitre fait l'analyse des impacts environnementaux et sociaux des activités du sous-projet sur les composantes environnementales et sociales des milieux récepteurs. Ainsi, après la description de chaque impact, l'accent est mis sur leur évaluation. Cette approche consiste à évaluer systématiquement chaque impact identifié à l'aide de critères permettant d'en déterminer sa portée. De plus, des mesures d'atténuation ou de maximisation sont formulées pour réduire l'ampleur des impacts négatifs ou maximiser ceux positifs.

8.1. ACTIVITES ET SOURCES D'IMPACTS

Les sources d'impacts se définissent comme l'ensemble des activités prévues lors de la réalisation du sous-projet qui sont en mesure d'avoir un impact sur le milieu récepteur. Ces activités sont réparties en quatre (04) phases : phase de préparation, phase de construction et phase exploitation et phase de démantèlement.

Les activités du sous-projet constituent les sources d'impact et sont regroupées par phase de réalisation tel que présenté dans le tableau 27.

Tableau 25 : Activités de construction du LTA par phase du sous-projet

Phases du sous-projet	Activités sources d'impact
Phase de préparation	Libération de l'emprise du sous-projet (déboisement, débroussaillage, déplacement des PAPs) Installation du chantier : déblayage aménagement et convoiement des équipements
Phase de construction	Travaux de revêtement du sol Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution ; travaux de menuiserie; travaux de fondation ; montage des agglos ; Aménagement des Voiries et Réseaux Divers (VRD); travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, travaux de revêtement du sol, badigeonnage et peinture des bâtiments) Entretien des véhicules, engins et groupes électrogènes Badigeonnage et peinture des bâtiments Construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution Equiperment des infrastructures (salles de classe, administration, dortoirs, ateliers, cuisine, laboratoires, etc.) Aménagement des VRD Travaux de menuiserie (pose de charpentes des bâtiments scolaires) Transport et stockage des hydrocarbures
Repli de chantier	Démantèlement et fermeture du chantier Circulation de véhicules et engins de chantier

Phases du sous-projet	Activités sources d'impact
Phase d'exploitation	Mise en service du LTA Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes Maintenance des équipements électriques et électroménagers
Phase de démantèlement	Démantèlement des infrastructures du LTA

8.2. IDENTIFICATION DES RECEPTEURS D'IMPACT

Les composantes environnementales des milieux biophysique et humain, susceptibles d'être affectés par le projet, correspondent pour leur part aux éléments sensibles de la zone d'étude ; c'est-à-dire aux éléments susceptibles d'être modifiés de façon significative par les activités du sous-projet. Dans la zone d'étude, les composantes environnementales et sociales susceptibles d'être affectées sont consignées dans le tableau 28.

Tableau 26 : Matrice des interactions des sources potentielles d'impacts et des récepteurs d'impacts du site du LTA

Phases du sous-projet	Activités sources d'impacts	Composantes environnementales														
		Milieu biophysique								Milieu humain						
		Sol	Qualité de l'air	Eaux de surface	Eaux souterraines	Ambiance sonore	Paysage	Flore	Faune	Santé & Sécurité	Emplois	Activités économiques	Foncier rural/urbain	Habitations et biens connexes	Education	Patrimoine
Préparation	Libération de l'emprise du sous-projet (déboisement, débroussaillage, déplacement des PAPs)	-					-	-		-	+	+/-	-			
	Installation du chantier (déblayage, aménagement et convoiement des équipements, base technique, locaux et logements de l'entreprise, parc matériel, construction des aires de stockage divers, etc.)	-	-	-	-	-	-	-		-	+	+		-		
	Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution ; travaux de menuiserie; travaux de fondation ; montage des agglos ; Aménagement des Voiries et Réseaux Divers (VRD); travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, travaux de revêtement du sol, badigeonnage et peinture des bâtiments, etc.)	-	-		-		+			-	+	+	-	-		-
	Travaux de finition (Travaux de revêtement du sol, Badigeonnage et peinture des bâtiments)	-	-		-		-			-	+					
	Circulation de véhicules et engins de chantier	-	-	-	-	-				-	+	+/-				
	Entretien des véhicules, engins et groupes électrogènes	-								-	+					
	Construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution	-									+	+		+		-

8.3. DESCRIPTION ET ANALYSE DES PRINCIPAUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS DU SOUS-PROJET

Les impacts potentiels des activités du sous-projet sur le milieu biophysique et humain sont enregistrés dès la phase préparatoire jusqu'à celle d'exploitation. La description et l'évaluation des impacts potentiels visent à montrer les relations entre les activités du projet et les différentes composantes de l'environnement. Pour chaque impact positif identifié, des mesures de bonification sont proposées. De même, après l'identification des impacts négatifs potentiels, il est proposé des mesures en d'une de les atténuer.

8.3.2. Impacts positifs pendant de la phase de préparation

Les impacts positifs du projet seront perçus à travers les milieux biophysiques et humain.

8.3.2.1. Impacts positifs sur le milieu biophysique

Au cours de cette analyse, les différents éléments du milieu physique pris en compte sont l'air, le climat, la structure géologique, le sol, les ressources en eau de surface et souterraines, la végétation, la faune et le réseau hydrographique. Ainsi, aucun impact positif significatif n'est à signaler sur les composantes du milieu biophysique au cours de la phase préparatoire des travaux.

8.3.2.2. Impacts positifs sur le milieu humain

Durant la phase préparatoire des travaux du sous-projet, trois impacts positifs majeurs sur le milieu humain seront observés. Il s'agit de :

- Création d'emplois temporaires ;
- Développement d'activités génératrices de revenus (AGR) ;
- Disponibilité des produits ligneux pour l'artisanat urbain et rural.

Création d'emplois temporaires

En phase d'installation de chantier, les travaux de construction et d'équipement du LTA de Zagnanado mobiliseront un personnel important composé de main d'œuvre qualifiée et non qualifiée (cadres moyens et supérieurs, ouvriers, manœuvres). En effet, la création d'emplois se fera au niveau des entreprises sélectionnées, du bureau de contrôle des travaux, des entreprises sous-traitantes, etc. Ces travailleurs seront mobilisés partiellement ou pendant toute la durée des chantiers selon leur profil. Le recrutement du personnel dans la zone du projet permettra de créer des emplois temporaires et de réduire ainsi le taux de chômage. Cet impact positif sera amplifié avec le recrutement d'entreprises sous-traitantes qui embaucheront à leur tour des ouvriers. **Au total, à cette phase, environ 150 travailleurs à travers des travaux à Haute Intensité de Main-d'œuvre (HIMO) seront plus ou moins recrutés.**

En outre, en dehors des emplois qualifiés pour lesquels les entreprises disposeront de personnel qualifié, l'exécution de certaines tâches en occurrence le gardiennage, la surveillance des engins et matériels du chantier et parfois l'exécution manuelle de terrassement ou de désherbage ponctuel, pourraient être confiés aux jeunes sans-emplois de la localité.

A ces emplois, s'ajoutent ceux qui seront créés par l'installation de petits commerces à proximité du chantier (ventes de nourritures et de biens de consommation divers). Tous ces emplois auront des retombées économiques certaines sur le niveau de vie des ménages (réduction du niveau de pauvreté) et sur l'économie locale sous forme de consommation, d'impôts et d'épargne.

PHASE DE PREPARATION					
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Installation du chantier - Abattage des arbres et défrichage des emprises des zones de construction - Décapage de la terre végétale 				
Nature de l'impact	Positif				
Impact du sous-projet	Création d'emplois temporaires				
Critères d'évaluation	Type	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Positif	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Conclusion	L'impact est d'une importance moyenne				
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir l'équité dans le recrutement et la gestion de la main d'œuvre (par exemple à compétences égales, privilégier la main-d'œuvre locale) - Elaborer et mettre en œuvre un plan transparent de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions prévues dans le Plan de Gestion de la Main d'Œuvre (PGMO) du Projet - Eviter le recrutement des ouvriers âgés de moins de 18 ans pour les travaux à risques - Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...) - Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement - Informer les communautés riveraines du LTA de la date du démarrage des grands travaux - Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès - Construire des toilettes séparées (homme/femme) pour le personnel 				

□ Développement d'Activités Génératrices de Revenus (AGR)

Au cours de la phase de préparation du sous-projet, les différentes activités liées aux travaux nécessiteront le recrutement important de la main-d'œuvre locale créant ainsi des emplois pour les populations riveraines, surtout pour les jeunes. Par ailleurs, la présence des employés sur le chantier favorisera le développement des Activités Génératrices de Revenus (AGR) à travers l'installation de petits commerces, des services et de restauration à proximité du chantier. En effet, le paiement des salaires aux ouvriers du chantier pourrait faire augmenter la consommation de biens et de services locaux ; ce qui constitue un impact positif pour l'économie locale, en particulier celle des femmes. Cet impact sera plus prononcé en phase de construction.

PHASE DE PREPARATION	
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Installation du chantier - Abattage des arbres et défrichage des emprises des zones de construction

	– Décapage de la terre végétale				
Nature de l'impact	Positif				
Impact du sous-projet	Développement d'AGRs				
Critères d'évaluation	Type	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Positif	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Conclusion	L'impact est d'une importance moyenne				
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Construire un réfectoire autour de la base des travaux pour l'installation des vendeuses de nourritures – Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire – Eduquer, informer et sensibiliser les vendeuses sur la conduite à tenir vis-à-vis des travailleurs du chantier 				

Disponibilité des produits ligneux pour l'artisanat urbain et rural

Avant le démarrage proprement dit des travaux de construction du LTA, en phase de préparation, les travaux d'installation de chantier nécessiteront l'abattage des arbres (environ 500 pieds d'arbres) et le défrichage des emprises des zones de construction des infrastructures. De cette activité, il résultera des produits ligneux (bois d'œuvre, bois de chauffe, etc.). Ces produits ligneux peuvent être mis à la disposition du LTA ou vendus à la population pour diverses utilisations (chauffage, artisanat, etc.).

PHASE DE PREPARATION					
Activités sources d'impact	Abattage des arbres et défrichage des emprises des zones de construction				
Nature de l'impact	Positif				
Impact du sous-projet	Disponibilité des produits ligneux pour l'artisanat urbain et rural				
Critères d'évaluation	Type	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Positif	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Conclusion	L'impact est d'une importance moyenne				
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Stocker et conserver les troncs d'arbres pour d'éventuels besoins de la cantine du LTA – Faciliter l'accès des vendeuses aux produits ligneux pour d'éventuels besoins de cuisines 				

8.3.3. Impacts positifs pendant de la phase de construction

8.3.3.1. Impacts positifs sur le milieu biophysique

La fermeture concerne principalement la démobilisation de la base vie et la remise en état éventuelle des lieux ou en encore la revalorisation des zones d'emprunts (de moellons et de sable) ayant permis la construction du lycée. De ce fait, l'analyse des impacts concernera principalement les composantes du milieu physique.

Régénérescence du sol et de la végétation dans les zones occupées par la base du chantier

Après la démolition de la base vie, le nettoyage du chantier en vue de la débarrasser des déchets solides non biodégradables comme les bidons contenant des huiles de vidange, des morceaux de bois ou de fer,

des boîtes vides de conserve, des bidons vides d'eau de boisson, des sachets, etc., le sol retrouvera dans une moindre mesure son équilibre d'antan.

Le démantèlement des équipements et le repli définitif des matériels favoriseront la régénérescence du sol et de la végétation herbeuse au niveau des espaces occupés pour les installations de la base-vie et l'entreposage des matériaux de construction. Ce phénomène débutera par la mise en place d'une broussaille qui évoluera et favorisera progressivement la repousse des espèces ligneuses.

PHASE DE CONSTRUCTION					
Activités sources d'impact	Repli de chantier (démantèlement des installations et fermeture du chantier, nettoyage de la base des travaux)				
Nature de l'impact	Positif				
Composante affectée	Sol/végétation				
Critères d'évaluation	Type	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Positif	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Conclusion	<i>Cet impact est de nature positive, son intensité est moyenne, son étendue est locale, sa durée est longue pour une importance absolue moyenne.</i>				
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réutiliser les terres végétales lors des aménagements paysagers – Reboiser la base du chantier à la fin des travaux par la mise en place des plantes ornementales 				

8.3.3.2. Impacts positifs sur le milieu socio-économique

Durant la phase de construction des travaux du sous-projet, quatre (4) impacts positifs majeurs sur le milieu humain seront observés. Il s'agit de :

- Création d'emplois temporaires ;
- Accroissement de revenus des femmes dans les activités de restauration, du petit commerce pour une alimentation journalière ± 250 travailleurs des chantiers ;
- Recrutement des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de certains travaux de chantier.

□ **Création d'emplois temporaires**

En phase de construction du LTA, les travaux de construction et d'équipement du LTA de Zagnanado mobiliseront un personnel important composé de main d'œuvre qualifiée et non qualifiée (cadres moyens et supérieurs, ouvriers, manœuvres).

La réalisation des différents travaux mobilisera un personnel important. Il s'agit entre autres d'ingénieurs et techniciens en génie civil, des topographes, des ouvriers, des manœuvres, etc. En dehors du personnel clé des entreprises, les entreprises recruteront un nombre important de la main d'œuvre nécessaire à la réalisation des différents travaux à exécuter. Ainsi, pour les besoins des chantiers, la main-d'œuvre temporaire pourra être embauchée dans les localités environnantes du site du LTA. L'emploi de la main-d'œuvre locale va réduire le chômage à l'échelle communale et contribuer à l'augmentation des revenus de la population, à l'amélioration des conditions et de la qualité de vie des populations.

La création d'emplois temporaires et le développement circonstanciel des activités de restauration et des services qui sont généralement des Activités Génératrices de Revenus (AGR) autour de la base-vie, constituent les principaux impacts positifs de cette phase.

Au total, à cette phase, 250 ouvriers environ seront recrutés pour des travaux à Haute Intensité de

Main-d'œuvre (HIMO).

En outre, en dehors des emplois qualifiés pour lesquels les entreprises disposeront de personnel qualifié, l'exécution de certaines tâches en occurrence le gardiennage, la surveillance des engins et matériels du chantier et parfois l'exécution manuelle de terrassement ou de désherbage ponctuel, pourraient être confiés aux jeunes sans-emplois de la localité.

PHASE DE CONSTRUCTION					
Activités sources d'impact	Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.)				
Nature de l'impact	Positif				
Impact du sous-projet	Création d'emplois temporaires				
Critères d'évaluation	Type	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Positif	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Conclusion	L'impact est d'une importance moyenne				
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none">– A compétences égales, privilégier la main-d'œuvre locale– Elaborer et mettre en œuvre un plan transparent de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions prévues dans le Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet– Eviter le recrutement des ouvriers âgés de moins de 18 ans pour les travaux à risques– Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...)– Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement– Informer les communautés riveraines du LTA de la date du démarrage des grands travaux– Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès– Construire des toilettes séparées (homme/femme) pour le personnel				

☐ Accroissement de revenus des AGR des femmes

Au cours de la phase de préparation du sous-projet, les différentes activités liées aux travaux nécessiteront le recrutement important de la main-d'œuvre locale créant ainsi des emplois pour les populations riveraines, surtout pour les jeunes. Par ailleurs, la présence des employés sur le chantier favorisera le développement des Activités Génératrices de Revenus (AGR) à travers l'installation de petits commerces, des services et de restauration à proximité du chantier. En effet, le paiement des salaires aux ouvriers du chantier pourrait faire augmenter la consommation de biens et de services locaux ; ce qui constitue un impact positif pour l'économie locale, en particulier celle des femmes. Tous ces emplois auront des retombées économiques certaines sur le niveau de vie des ménages (réduction du niveau de pauvreté) et sur l'économie locale sous forme de consommation, d'impôts et d'épargne.

PHASE DE CONSTRUCTION					
Activités sources d'impact	Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.)				
Nature de l'impact	Positif				
Impact du sous-projet	Accroissement de revenus des AGR des femmes				
Critères d'évaluation	Type	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Positif	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Conclusion	L'impact est d'une importance moyenne				
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Construire un réfectoire autour de la base des travaux pour l'installation des vendeuses de nourritures – Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire – Eduquer, informer et sensibiliser les vendeuses sur la conduite à tenir vis-à-vis des travailleurs du chantier – Mettre en place un système de contrôle journalier de la qualité des nourritures destinées au personnel de chantier – Construire un réfectoire autour de la base des travaux pour l'installation des vendeuses de nourritures 				

☐ Recrutement des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de certains travaux de chantier

En phase de construction, à la vue de l'envergure des travaux à réaliser, l'entreprise adjudicataire des travaux va éventuellement recruter des sous-traitants (location de véhicules, fourniture de matériaux, ...) qui embaucheront à leur tour des ouvriers pour la réalisation de certains travaux de chantier tels que l'émondage d'arbres, la gestion des déchets du chantier, fabrication des bancs, tables, armoires, la réalisation des travaux de forage pour l'alimentation en eau potable du LTA.

PHASE DE CONSTRUCTION				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> – Approvisionnement du chantier en matériaux de construction – Badigeonnage et peinture des bâtiments – Construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution, équipement des infrastructures ; Travaux de menuiserie 			
Nature de l'impact	Positif			
Impact du sous-projet	Recrutement des entreprises de sous-traitance			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Temporaire	Régionale	Forte	Moyenne
Conclusion	L'impact est d'importance moyenne			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants – Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures 			

❑ **Amélioration des revenus des opérateurs économiques**

L'approvisionnement du chantier en matériaux, équipements (sable, ciment, fer etc.) permettra d'augmenter la capacité économique et financière des sous-traitants qui seront recrutés. Cet impact est localisé, d'intensité moyenne et de durée temporaire (temps du chantier). L'achat ou l'importation des matériaux de construction et des équipements va nécessairement entraîner des versements de taxes d'importation et entraînera l'augmentation de l'assiette fiscale.

Par ailleurs, l'utilisation des matériaux d'emprunt (pierre, sable, gravier, latérite) ou d'achat de matériaux sur le marché local (ciment, bois traité, acier, etc.) pour le besoin des travaux obligerait le paiement des taxes. Les travaux auront comme effet d'injecter de l'argent frais dans les marchés locaux ; ce qui contribuera au développement des activités socio-économiques de manière plus directe pour le commerce des matériaux.

PHASE DE CONSTRUCTION				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Approvisionnement du chantier en matériaux de construction - Badigeonnage et peinture des bâtiments - Construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution, équipement des infrastructures ; Travaux de menuiserie 			
Nature de l'impact	Positif			
Impact du sous-projet	Amélioration des revenus des opérateurs économiques			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Temporaire	Régionale	Forte	Moyenne
Conclusion	L'impact est d'importance moyenne			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> - Prioriser les entreprises locales/nationales dans le recrutement des sous-traitants - Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures 			

8.3.4. Impacts positifs pendant de la phase d'exploitation

Les impacts sociaux positifs significatifs identifiés dans le cadre de l'exploitation du LTA :

- Embellissement du paysage ;
- Urbanisation de la zone du LTA
- Extension des réseaux de la SBEE et de la SONEB dans la zone du LTA
- Développement des services de restauration, d'immobilier autour du LTA
- Développement du transport de taxi motos
- Augmentation du taux d'accès à l'enseignement technique ;
- Réduction du taux de chômage par le recrutement de nouveaux enseignants et du personnel d'appui pour l'encadrement des apprenants ;
- Réduction du taux de diplômés sans emploi issus des lycées techniques ;
- Développement de l'entrepreneuriat agricole dans la Commune de Zagnanado ;
- Disponibilité d'une ressource humaine qualifiée pour l'encadrement des producteurs ;
- Amélioration des rendements agricoles dans la Commune

❑ **Embellissement du paysage**

La mise en service du LTA va occasionner une modification du paysage du milieu récepteur. Cela se fera par la présence du lycée et des infrastructures connexes ainsi que la création des espaces verts. Le site

du LTA va accueillir des bâtiments présentant un caractère esthétique particulier. Le paysage urbain habituel va donc être renouvelé, et requalifié et participera à la transformation très positive de l'image de la zone périphérique. Un effet positif est donc lié à la présence des installations du LTA.

PHASE D'EXPLOITATION				
Activités sources d'impact	– Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)			
Nature de l'impact	Positif			
Composante affectée	Milieu physique			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Permanent	Régionale	Forte	Moyenne
Conclusion	L'impact est d'importance moyenne			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Signer un contrat d'entretien périodique des infrastructures et équipement avec une structure agréée – Recruter un personnel permanent pour l'entretien et l'arrosage régulier des espaces verts du LTA – Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures – Rafraichir périodiquement les murs des salles des classes, des ateliers spécialisés ainsi que des dortoirs – Créer un environnement d'apprentissage propice, sûr et opérationnel (rampes d'escaliers, vestiaires séparés homme-femmes, toilettes séparées, toilettes pour apprenant.e.s handicapées, dortoirs séparés) pour maximiser l'accès des femmes et autres groupes à besoins spécifiques – Informer et orienter les apprenant.e.s, le personnel administratif, les enseignant.e.s et tout usager.ère sur l'utilisation des rampes d'escaliers, des toilettes séparées, des vestiaires séparés et tout autre mesure spécifique 			

□ Urbanisation de la zone du LTA

La mise en service du LTA va contribuer à la transformation de sa zone d'influence directe. En effet, avec la présence du LTA, il sera observé au cours des années à venir une extension urbaine dans la zone. De nouvelles constructions ou infrastructures à usage d'habitation y seront érigées.

Aussi, du fait de sa présence, la zone connaîtra une viabilisation à travers le raccordement aux différents réseaux : eau, électricité, assainissement, etc. Par conséquent, la mise en service du LTA peut améliorer l'accessibilité, la mobilité et la qualité de vie des communautés riveraines. L'urbanisation de cette zone pourra stimuler des impacts induits tels que la croissance économique en créant de nouveaux emplois dans divers secteurs tels que la restauration dans la zone du lycée, le commerce de détail et les services professionnels. L'implantation du LTA participera à l'urbanisation du milieu d'étude grâce à l'installation de nouvelles infrastructures socioéconomiques et des habitations dans la zone du LTA, l'extension de certaines activités économiques. Elle assurera une nouvelle visibilité de la zone et une mobilité urbaine. L'importance de cet impact est moyenne.

PHASE D'EXPLOITATION				
Activités sources d'impact	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)			
Nature de l'impact	Positif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Permanent	Régionale	Forte	Forte
Conclusion	<i>L'impact est d'importance moyenne</i>			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Rafraichir périodiquement les murs des salles des classes, des ateliers spécialisés ainsi que des dortoirs ; – Signer un contrat d'entretien périodique des infrastructures et équipement avec une structure agréée ; – Recruter un personnel permanent pour l'entretien et l'arrosage régulier des espaces verts du LTA. 			

☐ Extension des réseaux de la SBEE et de la SONEB dans la zone du LTA

Il est vrai que le LTA sera doté d'une centrale-photovoltaïque (panneau solaire avec dispositif de protection) et de Forage + château d'eau à gros débit et distribution, mais, au cours de la phase d'exploitation du LTA, l'urbanisation imputée à l'implantation au LTA nécessitera une extension des réseaux de la SBEE et de la SONEB. L'électrification et la disponibilité de ressources en eau sont des facteurs de développement socio-économique. Ceci aura un impact positif aussi bien sur le LTA que sur la population de la commune de Zagnanado dans le sens où elle viendra pallier, à priori, quelques problèmes auxquels sont confrontés les habitants en termes d'accès à ces services.

PHASE D'EXPLOITATION				
Activités sources d'impact	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)			
Nature de l'impact	Positif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Permanent	Régionale	Forte	Forte
Conclusion	<i>L'impact est d'importance moyenne</i>			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Faciliter l'extension des réseaux de la SONEB et de la SBEE dans la zone du LTA 			

☐ Développement des services de restauration et d'immobilier autour du LTA

Au cours de la phase d'exploitation du LTA, les acteurs intervenant dans le lycée (lycéens et professeurs) auront besoin de se nourrir et de se loger (pour les lycéens qui ne seront pas internés au sein du lycée mais qui habitent loin de la zone). Dans ce sens, plusieurs services de restauration et d'immobilier vont s'accroître autour du LTA. Cet impact a une importance moyenne.

PHASE D'EXPLOITATION				
Activités sources d'impact	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)			
Nature de l'impact	Positif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Permanent	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	<i>L'impact est d'importance moyenne</i>			
Mesures de maximisation	– Accompagner la viabilisation de la zone du LTA par la mise en place des infrastructures nécessaires			

□ Développement du transport de taxi motos

Au cours de la phase d'exploitation ou de la mise en service, les usagers du LTA, effectueront divers déplacements quotidiens dans les rayons de ladite infrastructure. On assistera ainsi à un flux important de mobilité autour ou dans les rayons du LTA. Le déplacement quotidien des personnes va engendrer un développement accru des activités des conducteurs des taxis motos ; ce qui constitue un impact positif pour leurs économies et pour l'économie locale.

PHASE D'EXPLOITATION				
Activités sources d'impact	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)			
Nature de l'impact	Positif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Permanent	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	<i>L'impact est d'importance moyenne</i>			
Mesures de maximisation	– Sensibiliser les conducteurs de taxis motos et les lycéens sur le code de la route			

□ Augmentation du taux d'accès à l'enseignement technique

La Commune de Zagnanado n'abrite aucun établissement d'enseignement technique et professionnel. La mise en œuvre des LTA dans ladite Commune va contribuer à une augmentation du taux d'accès à l'enseignement technique en ce sens que le lycée qui était jadis presque inexistant sera de plus en plus accessible. De plus, les apprenants désireux de suivre les formations dans le LTA ne seront plus contraintes de se déplacer dans des contrées lointaines avant de se faire former. Etant donné que les difficultés d'accès à l'enseignement techniques seront moindres, les apprenants seront de plus en plus motivés à orienter leur formation vers l'enseignement technique.

PHASE D'EXPLOITATION				
Activités sources d'impact	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)			
Nature de l'impact	Positif			

PHASE D'EXPLOITATION				
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Permanent	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	<i>L'impact est d'importance moyenne</i>			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Informer, communiquer les femmes, jeunes, hommes et groupes vulnérables sur des procédures d'accès à l'enseignement technique ; – Développer un programme de bourse d'entrée au lycée ; – Organiser des séances d'orientation des apprenants et des parents d'élèves sur les spécialités disponibles au sein du LTA ; – Faciliter l'inclusion des femmes, des personnes handicapées et autres groupes défavorisés – Développer et mettre en œuvre des stratégies pour encourager et accroître la participation des filles aux formations et des enseignantes au renforcement de capacités – Renforcer les capacités des acteur.trice.s EFTP sur le genre en lien avec l'EFTP – Organiser des journées portes ouvertes d'information et de sensibilisation 			

☐ Réduction du taux de chômage par le recrutement de nouveaux enseignants et du personnel d'appui pour l'encadrement des apprenants

Afin de garantir une formation de qualité et une transmission efficace des connaissances aux lycéens, des enseignants qualifiés et/ou expérimentés dans des domaines clés tels que la gestion des sols, l'agronomie, la protection des cultures, la production, la santé animale, le machinisme agricole, l'agroalimentaire, la gestion d'entreprise agricole, etc. seront sollicités. L'impact positif de cette démarche est considérable, car elle garantit que les élèves bénéficieront d'une formation adéquate, acquerront les compétences nécessaires pour devenir des professionnels compétents et efficaces dans le secteur de l'agriculture et contribueront au développement socio-économique de leur communauté.

PHASE D'EXPLOITATION				
Activités sources d'impact	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)			
Nature de l'impact	Positif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Temporaire	Régionale	Forte	Forte
Conclusion	<i>L'impact est d'importance moyenne</i>			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Organiser la formation continue de renforcement de capacité au profit des enseignants du LTA – Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un programme de bourse de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenants 			

❑ Réduction du taux de diplômés sans emploi issus des lycées techniques par le développement des initiatives privées

En phase d'exploitation du LTA, la mise en service de l'infrastructure aura pour impact la réduction du taux de diplômés sans emploi issus des lycées techniques. Ceci s'explique par la qualité de la formation théorique et pratique que ceux-ci bénéficieront au niveau du LTA. En effet, à leur fin de leur cycle de formation, les apprenants développeront des capacités entrepreneuriales avérées dans le domaine agricole (production végétale et animale, transformation agroalimentaire, etc.). Ces derniers en s'associant ou individuellement pourront mettre à profit leurs compétences afin d'entreprendre. Alors on assistera au développement de l'entrepreneuriat agricole dans la Commune de Zagnanado et celles voisines. Ceci aura pour impact la réduction du taux de chômage au plan national.

Pour cause, en choisissant l'enseignement agricole, les apprenant.e.s feront le choix de formations menant à des métiers tournés vers l'avenir. Tenant compte de l'ampleur des incidences et répercussions de cet impact, il en ressort que celui-ci est de forte importance.

PHASE D'EXPLOITATION				
Activités sources d'impact	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)			
Nature de l'impact	Positif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Permanente	Régionale	Forte	Forte
Conclusion	L'impact est d'importance moyenne			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Développer, mettre en œuvre, suivre et évaluer des programmes de formation technique et professionnelle de qualité aux apprenant.e.s – Elaborer et mettre en œuvre un programme de bourse de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenants. – Mettre en place un système de subvention des projets agricoles – Organiser des compétitions annuelles pour récompenser les entrepreneurs les plus méritants 			

❑ Disponibilité d'une ressource humaine qualifiée pour l'encadrement des producteurs

La création du lycée offrira une formation technique aux jeunes dans le domaine agricole. En fin de formations, ces lycéens développeront des expertises dans la gestion des sols, la production végétale, des soins vétérinaires, la maintenance des machines agricoles etc. Ces compétences acquises seront mises à profit pour l'encadrement des groupements agricoles locale et régionale. Il sera mis en exergue l'adéquation des nouveaux curricula de formation avec les besoins du marché de l'emploi. Aussi il sera accordé un accent particulier sur les aptitudes entrepreneuriales qui seront inculquées aux apprenant.e.s ce qui développera leur volonté et autonomie d'entreprendre depuis leur cursus scolaire et par ricochet à la fin de leur apprentissage

PHASE D'EXPLOITATION	
Activités sources d'impact	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)

Nature de l'impact	Positif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans amélioration	Permanente	Régionale	Forte	Forte
Conclusion	L'impact est d'importance moyenne			
Mesures de maximisation	<ul style="list-style-type: none"> – Assurer une formation technique et professionnelle de qualité aux apprenants – Développer, mettre en œuvre, suivre et évaluer des programmes de formation technique et professionnelle de qualité aux apprenant.e.s – Elaborer, mettre en œuvre suivre et évaluer un programme de bourse de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenants. – Mettre en place un système de subvention des projets agricoles – Organiser des compétitions annuelles pour récompenser les entrepreneurs les plus méritants. 			

8.4. DESCRIPTION ET ANALYSE DES PRINCIPAUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS DU SOUS-PROJET

Dans la zone d'étude, les composantes environnementales et sociales susceptibles d'être affectées sont :

- pour le milieu biophysique : la qualité de l'air ; la qualité des sols (érosion et contamination) ; la qualité de l'eau (eaux de surface et eaux souterraines) ; l'ambiance sonore ; la végétation du site ; le paysage.
- pour le milieu humain : la santé ; la sécurité, l'emploi, le patrimoine, les retombées économiques directes et indirectes, les conditions de vie, la qualité de vie et le bien-être du personnel de chantier et des promotrices des AGR.

8.4.2. Impacts négatifs du sous-projet pendant de la phase de préparation

8.4.2.1. Impacts négatifs potentiels sur le milieu biophysique

□ **Perte du couvert végétal (plus de 500 pieds d'arbres inventoriés)**

Les travaux de libération de l'emprise des espaces devant accueillir les installations de chantier, des emprises des infrastructures à construire et ceux relatifs à l'aménagement des aires de stockage des matériaux de construction vont nécessiter la destruction de la broussaille et du couvert végétal présents sur le site. De plus, le choix du site d'installation de la base de chantier peut nécessiter la destruction de la végétation. Cependant cet impact est limité au site d'accueil des travaux.

La perte du couvert végétal va faire augmenter le taux du CO₂. Il sera assisté à la perte de la biomasse. La structure de la végétation a été évaluée à travers la densité moyenne des arbres, la surface terrière et les classes de circonférences et de hauteurs des arbres.

Phase de préparation	
Activités sources d'impact	Installation du chantier (déblayage, aménagement et convoiement des équipements, base technique, locaux et logements de l'entreprise, parc matériel, construction des aires de stockage divers, etc. Déploiement des équipements, des engins, des matériels et matériaux de construction

	Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Végétation			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Permanente	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	Du fait du nombre d'arbres à abattre, l'importance de l'impact est moyenne			
Mesures d'atténuation de l'impact	Limiter la destruction du couvert végétal juste sur l'espace nécessaire pour l'emprise des travaux Installer la base du chantier sur un site moins couvert de végétation Prendre une autorisation de coupe à l'Inspection Forestière Zou avant l'abattage des arbres Procéder en concertation avec l'inspection forestière et la mairie de Zagnanado à un reboisement compensatoire de 19 ha Faire un suivi régulier du périmètre reboisé			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ Perte du potentiel du stock de carbone ligneux (10,2199143 t.éqCO₂)

Les arbres jouent plusieurs fonctions comme la production d'oxygène, la purification de l'air et constituent une source de vie. Ils séquestrent le CO₂ de l'atmosphère puis le transforment et le rejettent sous forme d'oxygène.

Au cours de la mise en œuvre du sous-projet, les arbres présents sur le site seront abattus à coup sûr. Cet abattage provoquera une perte considérable de biomasse ; ce qui engendrera une perte du stock de carbone ligneux.

Le tableau 29 présente le potentiel d'émission de gaz à effet de serre dû à l'abattage des arbres sur le site de 49ha97a66cade la commune de Zagnanado.

Tableau 27 : Potentiel d'émission de gaz à effet de serre sur le site 1 de Zagnanado

Site 1	Ba (T/ha)	FE (t.éqCO ₂ /ha)
<i>Elaeis guineensis</i>	685,852057	6,73535971
<i>Albizia zygia</i>	229,237401	2,25120904
<i>Tectona grandis</i>	60,7690932	0,59677841
<i>Acacia auriculiformis</i>	24,2189748	0,23784066
<i>Anacardium occidentale</i>	15,5584147	0,15279027
<i>Mangifera indica</i>	10,591069	0,10400881
<i>Khaya senegalensis</i>	5,17543902	0,05082502
<i>Delonix regia</i>	3,76555477	0,03697935
<i>Faux acacia tisane</i>	2,64037889	0,02592965
<i>Parkia biglobosa</i>	1,58177539	0,01553371
<i>Azadirachta indica</i>	0,72664945	0,00713601
<i>Acacia amythethophylla</i>	0,56246692	0,00552367
Total	1040,67927	10,2199143

Source : Collecte des données de terrain, 2023

N : richesse spécifique, Ba (T/ha) : biomasse aérienne ligneuse, t.éqCO₂ : tonne équivalent CO₂

De l'analyse du tableau il ressort que les espèces végétales comme *Elaeis guineensis* (6,73 t.éqCO₂), *Albizia zygia* (2,25 t.éqCO₂), *Tectona grandis* (0,59 t.éqCO₂) et *Acacia auriculiformis* (0,23 t.éqCO₂) sont les espèces le potentiel d'émission de CO₂ le plus important au niveau du site 1 de la commune de Zagnanado.

Au total, les arbres du site du LTA de Zagnanado constituent un réservoir de biomasse de l'ordre de 1 040,67927 tMS/ha, pour les 49ha97a66ca. L'abattage de ces arbres engendrera une émission de gaz à effet de serre (GES) de l'ordre de 10,2199143 (t.éqCO₂/ha) pour l'ensemble des ligneux du site. En conséquence, ce réservoir de carbone se transformera à une source de carbone si aucune disposition n'est prise pour la compensation carbone.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Air			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Permanente	Régionale	Moyenne	Forte
Conclusion	Sur le site du LTA Zagnanado, il est observé des champs et jachères et des plantations diverses. En effet, de par la richesse spécifique et la diversité floristique du site, l'impact sur le stock de carbone ligneux est d'une importance moyenne.			
Mesure d'atténuation de l'impact	- Procéder en concertation avec l'inspection forestière et la Mairie de Zagnanado à un reboisement compensatoire de 19 ha			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Perturbation de la faune

Les travaux de libération de l'emprise du sous-projet à travers le débroussaillage de la base des travaux auront un impact négatif sur l'habitat de la faune. Par conséquent, la faune sera affectée à travers l'atteinte de la végétation qui constitue son habitat naturel et par les bruits des engins et les travaux. Ceci se traduira par sa migration vers d'autres zones plus paisibles pour s'abriter sur d'autres arbres. Mais, les observations faites sur le terrain montrent que les espèces inventoriées n'abritent pas des espèces spécifiques ou protégées. L'impact aura une importance moyenne.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Installation du chantier : déblayage aménagement et convoiement des équipements - Abattage des arbres et défrichage des emprises des zones de construction - Décapage de la terre végétale 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Faune			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Faible	Faible

Conclusion	Le site du LTA est un champ et jachère. Avec la pratique du pâturage, l'importance de l'impact est moyenne car la faune mammalienne est pratiquement inexistante du fait de la pression des bœufs.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des engins en bon état de fonctionnement - Respecter le délai d'exécution des travaux afin de réduire les nuisances aux oiseaux et animaux sauvages - Interdire aux travailleurs la chasse du gibier dans la zone des travaux 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ Pollution du sol par les déchets

Des déchets seront générés en phase de préparation des travaux, suite à l'abattage des arbres et au nettoyage des sites avant l'installation des chantiers. A ceux-ci, s'ajouterait une grande quantité de déblais qui seront produits lors des excavations pour installer diverses infrastructures (bureaux, biens à usage d'habitation, magasin, etc.). Ces différents déchets sont susceptibles de nuire à l'environnement. C'est un impact d'intensité faible, d'étendue ponctuelle et de durée temporaire. Ces déchets divers issus des travaux de coupe d'arbre seront mis en tas d'un ou de plusieurs stères.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	-Installation du chantier -Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Sol			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Faible	Faible
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne car celui est localisé sur le site et les déchets (branches d'arbres) seront récupérés par la population pour les besoins de chauffage/cuisson.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides - Signer un contrat d'enlèvement de déchets avec une structure agréée - Aménager un espace pour le stockage des déchets issus des opérations de coupe d'arbres 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ Pollution du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures

Pour l'installation de chantier, les travaux à réaliser se résument au débroussaillage et nettoyage du site d'accueil de la base des travaux. Ces travaux vont entraîner l'érosion des sols en saison de pluie. De plus, les sols peuvent subir des phénomènes de contamination dus aux déversements accidentels des hydrocarbures (carburant, huiles usagées, graisses). Mais, il faut retenir qu'au cours de la phase de préparation, la pollution du sol liée au rejet de laitance lors des travaux sera limitée. S'agissant de la pollution par les rejets accidentels ou non d'hydrocarbures provenant des engins de chantier et véhicules de transport de matériels, il faut retenir que le risque de contamination par rejet d'hydrocarbures sur le

sol sera aussi très faible, car les quantités pouvant être accidentellement déversées sont peu importants comptes tenus des engins utilisés et de leur temps d'utilisation. Ces déversements peuvent s'observer lors des ravitaillements des véhicules/engins ou lors de l'acheminement des équipements et hydrocarbures sur le chantier.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	-Installation du chantier : déblayage aménagement et convoiement des équipements -Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction -Transport et stockage des hydrocarbures			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Sol			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne car au-delà du site, des déversements accidentels peuvent être enregistrés lors de l'acheminement des équipements et matériels de construction vers le site.			
Mesures d'atténuation de l'impact	-Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement -Doter le chantier des fûts à poser sur des dalles imperméables pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire -Mettre en place de bac à rétention de volume proportionnel à celui de l'ensemble des fûts installés et en acier pour les hydrocarbures (huiles, lubrifiant, inflammable) et autres produits dangereux non agressifs et en matière plastique de type polyéthylène de haute densité (PEHD) très résistants aux produits chimiques -Réaliser les ravitaillements à plus de 30 m de tout milieu sensible et en dehors de zones exposées à des écoulements superficiels -Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110 % du volume de carburant stocké -Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique -Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures -Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier -Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés -Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ Dégradation du sol par le mouvement des engins et véhicules de chantier

Concernant la dégradation du sol au niveau du chantier, il faut noter que le niveau de dégradation qu'elle dépendra de la saison de réalisation des travaux. En effet, les travaux de dessouchage des arbres vont affecter la structure du sol du site. Aussi, le sol sera plus dégradé par le mouvement des engins pendant

la libération du site d'accueil de la base des travaux, le transport et l'acheminement des matériels assurés par les véhicules surtout les porte-chars.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	-Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Sol			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne car les travaux de préparation du site du LTA seront exécutés sur les 80% des 49ha97a66ca.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Adopter l'approche HIMO pour le dessouchage des arbres pour la préservation de la couche arable support des plantes et bâtis - Limiter le dessouchage mécanique aux cas exceptionnels - Réaliser les travaux de libération suivant les prescriptions techniques 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

□ **Pollution de l'air par les poussières et les gaz d'échappement**

A la phase préparatoire, on pourrait s'attendre aux envols de poussières et l'émission de gaz carbonique dus aux mouvements des véhicules. Les émanations de poussières et émissions de gaz d'échappement des engins dont certains Gaz à effet de serre vont polluer l'air lors de l'acheminement des matériels et équipements de construction. Les principales sources d'impacts associées aux activités de construction sont les particules de poussières et les gaz d'échappement rejetés par les véhicules sollicités. Le rejet dans l'air de gaz d'échappement depuis les moteurs contient principalement du dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), dioxyde de soufre (SO₂) et des particules en suspension (PM). Ces émissions peuvent constituer une source de pollution de l'air si les concentrations journalières des poussières, de monoxyde de carbone et de dioxyde de soufre émises excèdent les valeurs limites prescrites par les normes béninoises. Ainsi, la qualité de l'air sera localement affectée par la poussière issue des activités, ce qui pourrait affecter les populations (maladies respiratoires) se trouvant sous l'influence des vents dominants.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	-Installation du chantier -Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Air			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement - Arroser les aires potentiellement poussiéreuses 			

Phase de préparation				
	<ul style="list-style-type: none"> - Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement - Bâcher les camions transportant des matériaux fins susceptibles de produire des poussières - Arroser régulièrement les pistes et aires de travail 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

□ **Pollution des eaux de surface et souterraine**

Les eaux de surface peuvent être perturbées par les activités de chantier, notamment en cas de contamination par les rejets d'hydrocarbures (huiles de vidange, fuel, etc.) pendant le fonctionnement des installations de la base des travaux. Le rejet ou le déversement accidentel des hydrocarbures pourra être entraîné dans les eaux de surface par ruissellement. Ces produits vont dégrader la qualité des eaux de surface par le biais du ruissellement et les eaux souterraines par leur infiltration.

Ainsi, la dégradation de la qualité des eaux souterraines sera imputée par l'infiltration des eaux pluviales contaminées des polluants qui pourront atteindre la nappe phréatique. Ce processus va modifier les caractéristiques physico-chimiques des eaux souterraines. L'entretien périodique des engins de chantier produira également des déchets spéciaux (huiles usagées, des chiffons souillés, etc.). Leur mauvaise gestion contaminera les ressources en eau dans les zones réceptrices du sous-projet.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> -Installation du chantier -Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Eau			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne car les travaux de préparation du site du LTA seront exécutés sur les 80 % des 49ha97a66ca .			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Installer la base de travaux à un endroit situé à plus de 200 m d'un cours d'eau et des habitations permanentes ; - Doter les aires de bureaux et de logement des installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus, lavabos et douches) en fonction du nombre d'employés ; - Aménager une aire étanche pour l'entretien des véhicules et la manipulation des huiles usagées ; - Signer un contrat d'enlèvement des huiles usagées avec une structure agréée 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

□ **Pollution sonore autour du chantier**

La pollution sonore résultera au cours de cette phase des travaux élémentaires de décharge et de stockage des matériaux de construction ainsi que la circulation des camions et des engins lourds lors de l'amener des matériaux de construction. Les engins (tractopelle, chargeuse, bulldozer, etc.) à mobiliser

pour la mise à niveau du site émettront du bruit. Les bruits constitueront des sources de nuisances sonores pour les populations riveraines du site d'accueil du sous-projet ainsi que les animaux/oiseaux qui s'y trouvent.

Par ailleurs, les bruits des engins constituent des nuisances pour le personnel de chantier. Les ouvriers (guides et conducteurs d'engins) seront exposés à longueur de journée.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	-Installation du chantier -Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Faune/milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement - Respecter les normes relatives au bruit (horaires de travail) en vigueur au Bénin pour les travaux de construction - Doter les ouvriers d'EPI adéquats (bouchons d'oreilles) et veiller à leur port effectif 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

8.4.2.2. Impacts négatifs potentiels sur le milieu humain en phase de préparation

Les principaux impacts négatifs potentiels identifiés à la phase de préparation sont :

- ↪ les accidents du travail et de la circulation ;
- ↪ l'apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections ;
- ↪ la perte des avantages liés aux fonctions écosystémiques des arbres affectés ;
- ↪ la perte de biens (foncier, plantations, habitations, biens connexes) ;
- ↪ la pollution sonore autour du chantier.

Altercation entre les riverains et le personnel de chantier

PHASE DU SOUS-PROJET	IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE
Phase de préparation	Altercation entre les riverains et le personnel de chantier
Activités sources d'impact	– Installation du chantier
Nature de l'impact	Négatif
Composante affectée	Sécurité
Description de l'impact	
Au cours des travaux, de par l'arsenal des équipements extraordinaires qui seront déployés sur le site de construction du LTA, l'on pourrait craindre une ruée des populations riveraines vers le chantier pour satisfaire le goût du désir. L'accès de celles-ci au chantier sans précautions préalables peut gérer	

PHASE DU SOUS-PROJET		IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE		
Phase de préparation		Altercation entre les riverains et le personnel de chantier		
certains impacts et risques. Aussi, en cas de leur refoulement, cela peut entraîner d'autres situations déplorable entre les populations riveraines ou des visiteurs et le personnel de chantier.				
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Importance	A la phase préparatoire, l'importance de l'impact du sous-projet sur la sécurité des riverains est moyenne du fait de présence des agglomérations dans la zone d'influence du site du LTA.			
Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> – Clôturer tout le périmètre du chantier de construction du LTA – Interdire l'accès au chantier à toute personne étrangère à travers des signalisations appropriées – Recruter des agents d'une structure privée agréée de sécurité pour la surveillance diurne et nocturne des entrées du chantier 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ **Accidents du travail et de la circulation**

Les accidents du travail regroupent essentiellement les blessures suites aux chutes de hauteurs ou de coupure ou brûlure, de douleur musculaire apparue soudainement à la suite du port d'une charge, de fracture survenue à l'occasion d'une chute ou d'un choc. Les chutes d'objets peuvent survenir soit au moment de leur manutention (dépose ou prise de la charge), soit au moment de la manutention d'une autre charge qui va déséquilibrer le stockage et provoquer la chute d'un autre objet mal fixé ou par glissement ou effondrement à partir d'un système de stockage mal conçu ou inadapté.

Ces accidents pourraient également survenir lors de l'installation des équipements devant servir de bureaux. En effet, ces derniers sont liés aussi bien à la manutention manuelle (toute opération de transport ou de soutien d'une charge dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement exigent l'effort physique d'une ou de plusieurs personnes) source de 52 % des causes d'accidents sur les chantiers que d'autres formes mécaniques. Ils pourraient provenir de la charge manutentionnée en cas de mauvaise opération.

Les engins de chantier sont dangereux s'ils ne sont pas suffisamment maîtrisés ou manipulés par des conducteurs professionnels. Sont concernés comme engins les Bulldozer, les niveleuse, les compacteurs à rouleau vibrant, chargeuse, camion benne.

Les accidents de la circulation concernent ici les risques résultant du heurt d'une personne par un véhicule ou d'une collision entre véhicules ou entre véhicule et un obstacle.

Phase de préparation	
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> -Installation du chantier -Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction -Acheminement et déchargement des équipements, matériels et matériaux de construction
Nature de l'impact	Négatif

Composante affectée	Sécurité			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) - Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif - Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier - Doter la base des travaux de chantier d'une infirmerie, et les véhicules/engins de chantier ainsi que les différents sites des travaux de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident - Contractualiser une convention avec le GNSP et le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations et la gestion des cas d'urgences et l'opérationnaliser - Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers - Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ; - Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ; - Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ; - Réaliser des formations et des séances de sensibilisation à la sécurité et ses normes ; - Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers - Afficher les consignes de sécurité à la base de chantier ; - Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida. - Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence - Délimiter les couloirs de passage/circulation à l'intérieur du chantier - Sensibiliser les conducteurs et le personnel de chantier sur le respect des couloirs de passage/circulation - Mettre en place les EPC sur la voie d'accès et à l'intérieur du chantier 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

□ Apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections

Le chantier mobiliser à la phase de préparation environ 200 personnes toutes catégories confondues. Avec la présence du personnel de chantier des entreprises chargées d'exécuter les travaux, il sera assisté au brassage et à l'accroissement des échanges entre les travailleurs venus d'horizons divers et les communautés présentes dans la zone du sous-projet, notamment les jeunes filles et bonnes dames. Cette situation peut constituer une source de contamination des IST/MST/SIDA et de la COVID-19.

Des cas de contamination par les Maladies Sexuellement Transmissibles (MST) dont le SIDA sont prévisibles. Les relations entre le personnel des entreprises, notamment les ouvriers et la population surtout les femmes peuvent être source de risques sanitaires. La présence d'ouvriers pourrait générer des nuisances de promiscuité et être à l'origine du développement de certaines pathologies dont les IST et VIH et l'enregistrement des grossesses non désirées.

Par ailleurs, le risque de contagion de la COVID-19 est imminent vu sa propagation au niveau mondial. Le mode de fonctionnement du groupe et l'organisation du travail exposent-ils le personnel de chantier ainsi que les ouvriers occasionnels vu le mode de transmission très rapide du Corona Virus.

Les autres affections peuvent être facilitées par la consommation d'une eau de boisson non potable. La mise en œuvre du sous-projet va entraîner de la poussière qui renferme des germes provoquant des maladies respiratoires aiguës des ouvriers et des riverains.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	-Installation du chantier -Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA - Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication sur le chantier - Mettre à disposition de préservatifs féminin et masculins aux ouvriers, personnel et tout usager Organiser des séances de sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission - Informer/sensibiliser et faire respecter les gestes barrières au niveau du chantier - Afficher les consignes liées à l'hygiène, la sante et à l'environnement ans les différents ateliers ; - Procéder à l'achat de gel hydroalcoolique, de seaux pour le lavage des mains ; - Installer de réservoirs d'eau potable au niveau des différents ateliers de travail sur le chantier. 			

Phase de préparation				
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ Perte des avantages liés aux fonctions écosystémiques des arbres affectés

Dans le cadre des travaux de construction du LTA, des pertes d'arbres à forte valeur économique, médicinale, etc. seront enregistrées. Dans le milieu récepteur, les femmes pratiquent la cueillette au niveau de ces arbres du fait de leur valeur économique. Les arbres de néré (*Parkia biglobosa*) et/ou de karité (*Vitellaria paradoxa*) constituent des sources de revenus importantes pour les populations. Les noix de ces espèces font l'objet de transformation agroalimentaire (moutarde et beurre de karité). De plus, le néré est très connu pour ses nombreuses propriétés anti-blennorragiques, antinévralgiques, diurétiques, fébrifuges, toniques, antiseptiques et vermifuges. Ses graines riches en matières grasses servent à fabriquer un fromage végétal pour assaisonner les sauces, ou comme succédané du café.

S'agissant du karité (*Vitellaria paradoxa*), ses racines permettraient, selon les populations, de soigner le cancer du foie et de soulager les douleurs d'estomac. Les feuilles du karité sont recommandées en cas de ballonnements, de conjonctivite ou de trachome. De plus, ses fruits seraient antivenimeux et anti-diarrhéiques. L'impact est d'une importance moyenne.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Installation du chantier - Abattage des arbres et défrichage des emprises des zones de construction - Décapage de la terre végétale 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain (économie, pharmacopée traditionnelle)			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Conclusion	Des centaines de ménages bénéficient des services écosystémiques offerts par les arbres impactés par les travaux. L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Indemniser les Personnes Affectées par le Projet (PAP) pour les pertes d'arbre à valeurs économique et médicinale suivant les principes et procédures édités dans le Cadre de Politique de Réinstallation du Projet (CPRP) approuvé par la Banque mondiale ; - Accompagner les PAP à faire un reboisement compensatoire sur leur espace privé. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ Perte de biens (foncier, plantations, habitations, biens connexes)

Dans la zone du projet, il est observé la présence des plantations d'anacardiens, des infrastructures à usage d'habitation, des espaces labourés destinés aux cultures annuelles (maïs, manioc, niébé, mil, etc.). Le site du LTA est une zone où transite des troupeaux de bovins à la quête de pâtures et de points d'abreuvement. Aussi, les petits ruminants séjournent dans les plantations pour brouter des herbes et les résidus de récoltes (planche 11).



Planche 10 : Aperçu partiel de biens fonciers et de plantations sur le site du LTA

Prise de vues : CONCEPTIS Sarl, mars 2023

☐ Restriction des espaces de pâturages

Au cours des travaux de nettoyage du site, le chantier sera délimité avec interdiction d'accès aux personnes externes. En effet, les bouviers ne pourront pas faire paître leurs troupeaux de bovins et ovins au niveau des zones abritant les installations du chantier. Ainsi, ils devront parcourir quelques distances pour en avoir accès.

- Phase de préparation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Installation du chantier : déblayage aménagement et convoiement des équipements - Abattage des arbres et défrichage des emprises des zones de construction - Décapage de la terre végétale 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Economie (Elevage)			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Faible	Faible
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est faible.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Permettre aux bouviers de faire paître les animaux au niveau des endroits non concernés par les travaux - Informer les éleveurs avant le démarrage effectif des travaux 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ Destruction du patrimoine culturel et archéologique

Les travaux de fouille et de terrassement pendant la phase de libération des emprises sont susceptibles de porter atteinte au patrimoine culturel et archéologique, aux tombes et autres éléments sacrés dans l'emprise du site du sous-projet et au niveau des zones d'emprunt. Même si les investigations de terrain et les entretiens avec les populations riveraines n'ont révélé pas la présence de patrimoine culturel physique, ce risque est néanmoins important du fait aussi de la présence d'un Camp Peulh à proximité du site. La destruction du patrimoine culturel s'il s'avérait, serait un impact de nature négative, d'intensité moyenne, d'étendue locale et de durée moyenne.

Phase de préparation				
Activités sources d'impact	-Installation du chantier : déblayage aménagement et convoyement des équipements -Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Culturel			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de l'impact du sous-projet sur le patrimoine est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les travailleurs (conducteurs d'engins) sur la conduite à tenir par rapport aux découvertes fortuites ; - Signaler toute découverte archéologique au chef de chantier qui informera les autorités coutumières et administratives 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

8.4.3. Impacts négatifs potentiels du sous-projet en phase de construction

Les impacts négatifs en phase de construction vont se manifester sur les milieux biophysique et humain.

8.4.3.1. Impacts négatifs potentiels sur le milieu biophysique

Les impacts négatifs sur le milieu biophysique se résume à :

Altération de la qualité l'air

Pendant la construction, les travaux vont engendrer des émissions de poussières et de gaz dont certains à effet de serre. Cette pollution de l'air concerne les activités de libération de l'emprise, de terrassement et de nivellement de la voie. En saison sèche, de par la nature du sol et de la végétation en place, d'importantes quantités de poussière seront émises dans l'atmosphère pendant l'exécution desdits travaux. En effet, la quantité de poussière dépendra de l'importance des travaux ainsi que des engins qui seront mobilisés pour leur exécution.

Par ailleurs, il faut noter que la principale source d'énergie des engins et véhicules proviendra des hydrocarbures (gasoil et essence). Il y aura des rejets des gaz d'échappement des engins en service et des véhicules en circulation.

Les activités sources d'émission de poussière et de gaz carbonique sont relatives aux déplacements des véhicules sollicités pour l'acheminement des matériaux nécessaires à la construction des infrastructures au niveau de chacune des fermes. En effet, les émanations de poussières et de gaz d'échappement des engins vont polluer l'air dans la zone du sous-projet.

Les principales sources d'impacts associées aux activités de construction sont les particules de poussières et les gaz d'échappement rejetés par les engins de chantier en circulation sur les sites. Le gaz d'échappement rejetés dans l'atmosphère contient principalement du dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NO_x), dioxyde de soufre (SO₂) et des particules en suspension (PM). Ces émissions peuvent constituer une source de pollution de l'air si les concentrations journalières de poussières, de monoxyde de carbone et de dioxyde de soufre (SO₂) émises excèdent les valeurs limites prescrites par les normes en vigueur.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de revêtement du sol, construction des infrastructures - Travaux d'excavation et de compactage - Circulation de véhicules et engins de chantier, aménagement des VRD 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Economie (Elevage)			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'altération de la qualité de l'air (pollution par la poussière) sera d'intensité moyenne et de d'étendue locale. Les matières volatiles seront temporaires dans l'air ambiant. Son importance sera moyenne pendant les travaux.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement vis-à-vis des normes limites de rejet de gaz toxiques et autres particules en suspension en République du Bénin - Faire l'arrosage des pistes d'accès à la traversée des localités - Sensibiliser les conducteurs pour un déversement en douceur des matériaux, surtout la latérite ; - Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement - Couvrir régulièrement de bâches les véhicules dont les chargements seront susceptibles de produire des poussières 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Il faut rappeler que l'émission de gaz et autres particules en suspension devra respecter les normes admises présentées dans le tableau 30.

Tableau 28 : Normes limites de rejet de gaz toxiques et autres particules en suspension en République du Bénin

Produit polluant	Valeur moyenne limite
Ozone (O3)	0,08 ppm
Monoxyde de carbone (CO)	40 microgrammes/m ³
Dioxyde de soufre (SO2)	80 microgrammes/m ³
Dioxyde d'azote (NO2)	100 microgrammes/m ³
Plomb (Pb)	2 microgrammes/m ³
Particules en suspension (< 10 microns)	50 microgrammes/m ³

Source : Décret N° 2001 du 04 avril 2001 fixant les normes de qualité de l'air en République du Bénin

Modification de la structure du sol

L'utilisation des engins lourds pour les travaux d'excavation et de compactage va aggraver la dégradation des sols. De même, en cas d'utilisation des engins lourds pour le dessouchage des arbres, cela participera à la perte de la couche arable principale support du système racinaire des plantes et des bâtis à construire. En effet, la perte de la couche arable sera fatale pour les plantes régénérées après les travaux.

Au total, les différents travaux de construction vont entraîner une dégradation physique des sols correspond principalement à une désorganisation de leur structure. De même, la cohésion entre les différents constituants du sol, principalement assurée par les matières organiques et par les minéraux argileux qui détermine la résistance de la structure du sol aux différentes contraintes mécaniques que le sol subit en permanence (gouttes de pluie, pression des engins agricoles, piétinement des animaux, ...) sera modifiée.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de revêtement du sol, construction des infrastructures - Travaux d'excavation et de compactage - Circulation de véhicules et engins de chantier, aménagement des VRD - Réalisation de forage et plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution, Construction des réseaux divers (eaux, électricité, etc.) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Economie (Elevage)			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Faible	Faible
Conclusion	Au moins 5 à 10 engins/véhicules lourds vont cohabiter sur le site en phase de construction. En effet, l'importance de l'impact sera moyenne pendant les travaux.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les prescriptions techniques des clauses contractuelles des travaux - Prioriser l'approche HIMO pour le dessouchage manuel des - Remettre en parfait état les sols après les travaux 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

□ **Pollution du sol par les déchets**

Des déchets inertes seront générés en phase des travaux. Les déchets inertes représentent 70 % des déchets de chantier. Ils sont des déchets minéraux qui, après stockage, conservent intactes leurs caractéristiques physico-chimiques. Il s'agit d'une sous-catégorie de déchet non dangereux issu principalement de l'activité de construction. Les principaux déchets inertes du BTP à produire sont : la terre végétale, les matériaux de terrassements, la céramique, le béton, parpaing, les tuiles, reste des briques, les gravats, les verres, etc. de même, des métaux et leurs alliages, de bois bruts ou faiblement adjuvantes, de papiers, de cartons, de plastiques, de pneus, de déchets verts seront produits. A ceux-ci, s'ajouterait une grande quantité des déchets liquides et solides ménagers qui seront produits par le personnel du chantier et des installations sanitaires. Ces différents déchets sont susceptibles de nuire à l'environnement.

Phase de construction	
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de revêtement du sol, construction des infrastructures - Travaux d'excavation et de compactage

	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation de véhicules et engins de chantier, aménagement des VRD - Réalisation de forage et plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution - Construction des réseaux divers (eaux, électricité, etc.) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composantes affectées	Paysage et sol			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides - Faire enlever les déchets par des structures agréées - Aménager un espace pour le stockage des déchets inertes - Valoriser les terres végétales pour l'aménagement des espaces verts 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Pollution du sol

Le fonctionnement de la base-vie, le transport des matériaux et la circulation des engins vont occasionner de multiples substances potentiellement dangereuses pouvant être directement rejetées dans le sol (huiles, détergents, hydrocarbures, etc.) ou répandues en surface avant de s'infiltrer dans le sol.

Pendant les travaux, les sols pourront être souillés par les rejets liquides notamment les huiles de vidanges des engins, huiles de suintement et de déversements accidentels du carburant ou produits d'hydrocarbures (carburant, huiles usagées, graisses) et les eaux usées de la base-vie ainsi que et les déchets solides provenant des chantiers. De plus, les sols peuvent subir des phénomènes de contamination due au rejet de laitance de béton lors de la mise en place des massifs des fondations des ouvrages de franchissement. Ces déversements peuvent aussi s'observer lors des ravitaillements des véhicules/engins.

Par ailleurs, ces pollutions affecteront directement la vie des organismes végétaux et animaux qui vivent dans le sol, et éventuellement, tout au long des chaînes alimentaires ou se dispersent dans l'environnement.

Phase de construction	
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de revêtement du sol, construction des infrastructures - Travaux d'excavation et de compactage - Circulation de véhicules et engins de chantier, aménagement des VRD - Réalisation de forage et plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution - Construction des réseaux divers (eaux, électricité, etc.) - Transport et stockage des hydrocarbures
Nature de l'impact	Négatif
Composante affectée	Sol

Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne car au-delà du site, des déversements accidentels peuvent être enregistrés lors de l'acheminement des équipements et matériels de construction vers le site.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement - Doter le chantier des fûts à poser sur des dalles imperméables pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire - Mettre en place de bac à rétention de volume proportionnel à celui de l'ensemble des fûts installés et en acier pour les hydrocarbures (huiles, lubrifiant, inflammable) et autres produits dangereux non agressifs et en matière plastique de type polyéthylène de haute densité (PEHD) très résistants aux produits chimiques - Réaliser les ravitaillements à plus de 30 m de tout milieu sensible et en dehors de zones exposées à des écoulements superficiels - Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110 % du volume de carburant stocké - Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique - Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures - Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier - Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés - Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Pollution des eaux de surface et souterraine

Les eaux de surface peuvent être perturbées par les activités de chantier, notamment en cas de contamination par les rejets d'hydrocarbures (huiles de vidange, fuel, etc.) pendant les opérations de prélèvement d'eau. Le rejet ou le déversement accidentel des hydrocarbures pourra être entraîné dans les eaux de surface par ruissellement.

Ces produits vont dégrader la qualité des eaux de surface par le biais du ruissellement et les eaux souterraines par leur infiltration.

Ainsi, la dégradation de la qualité des eaux souterraines sera imputée par l'infiltration des eaux pluviales contaminées des polluants qui pourront atteindre la nappe phréatique. Ce processus va modifier les caractéristiques physico-chimiques des eaux souterraines. L'entretien périodique des engins de chantier produira également des déchets spéciaux (huiles usagées, des chiffons souillés, etc.). Leur mauvaise gestion contaminera les ressources en eau dans les zones réceptrices du sous-projet.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de revêtement du sol, construction des infrastructures - Travaux d'excavation et de compactage - Circulation de véhicules et engins de chantier, aménagement des VRD - Réalisation de forage et plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution - Construction des réseaux divers (eaux, électricité, etc.) - Transport et stockage des hydrocarbures 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Sol			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne car les travaux de préparation du site du LTA seront exécutés sur les 80 % des 49ha97a66ca .			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement ; - Doter le chantier des fûts à poser sur des dalles imperméables pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire ; - Mettre en place de bac à rétention de volume proportionnel à celui de l'ensemble des fûts installés et en acier pour les hydrocarbures (huiles, lubrifiant, inflammable) et autres produits dangereux non agressifs et en matière plastique de type polyéthylène de haute densité (PEHD) très résistants aux produits chimiques - Réaliser les ravitaillements, à plus de 30 m de tout milieu sensible et en dehors de zones exposées à des écoulements superficiels. Les cuves de stockage de carburant doivent être dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110 % du volume de carburant stocké ; - Aménager une surface étanche et disposer du matériel absorbant préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique ; - Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier ; - Doter les aires de bureaux et de logement des installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus, lavabos et douches) en fonction du nombre d'employés. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Pollution de l'air par les poussières et les gaz d'échappement

En phase de construction, on pourrait s'attendre aux envols de poussières et l'émission de gaz carbonique dus aux mouvements des véhicules. Les émanations de poussières et de gaz d'échappement

des engins vont polluer l'air lors de l'acheminement des matériels et équipements de construction. Les principales sources d'impacts associées aux activités de construction sont les particules de poussières et les gaz d'échappement rejetés par les véhicules sollicités. Le rejet dans l'air de gaz d'échappement depuis les moteurs contient principalement du dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), dioxyde de soufre (SO₂) et des particules en suspension (PM). Ces émissions peuvent constituer une source de pollution de l'air si les concentrations journalières des poussières, de monoxyde de carbone et de dioxyde de soufre émises excèdent les valeurs limites prescrites par les normes béninoises. Ainsi, la qualité de l'air sera localement affectée par la poussière issue des activités, ce qui pourrait affecter les populations (maladies respiratoires) se trouvant sous l'influence des vents dominants.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Air			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement - Arroser les aires potentiellement poussiéreuses - Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement - Bâcher les camions transportant des matériaux fins 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

En tout état de cause l'émission de bruit et la pollution sonore devront respecter les normes fixées par le décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant réglementation du bruit en République du Bénin.

Perturbation de la faune

Dans le cadre des travaux de construction du LTA de Zagnanado, l'habitat faunique sera touché par les activités d'ouverture ou d'exploitation de carrières et zone d'emprunt. On pourra craindre une perturbation de la quiétude ou du déplacement de la faune avec le bruit et le mouvement des engins.

Par ailleurs, les bruits et vibrations des engins peuvent avoir des répercussions sur la faune le long de l'axe de la piste d'accès au chantier. Les bruits émis lors des travaux gêneront les animaux. Cette situation peut engendrer une migration forcée à la suite de la perturbation de leurs habitats.

Phase de construction	
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR)
Nature de l'impact	Négatif
Composante affectée	Faune

Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Faible	Faible
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement - Respecter le délai d'exécution des travaux afin de réduire les nuisances aux oiseaux et animaux sauvages - Interdire aux travailleurs la chasse, la consommation de viande de brousse, et le transport de gibier dans les véhicules de chantier 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

8.4.3.2. Impacts négatifs potentiels sur le milieu humain

Les principaux impacts identifiés sont décrits et évalués ci-dessous.

□ Nuisances sonores

Les activités de construction des infrastructures du LTA (fonctionnement de la base-vie, transport des matériaux et circulation des engins, machinerie et des équipements, déboisement, terrassement) engendreront des nuisances sonores.

Les engins de chantier (niveleuses, pelles mécaniques, bulldozer, etc.) génèrent de manière occasionnelle un niveau de bruit typiquement de 75 dB(A) à 1 m. Ces nuisances constituent une gêne pour les ouvriers et le voisinage. L'exposition prolongée au bruit pourrait provoquer des troubles auditifs. En agglomération, les mouvements des engins sont susceptibles des vibrations sonores pouvant gêner la population.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de la pollution de l'air est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement - Respecter les normes relatives au bruit (horaires de travail) en vigueur au Bénin pour les travaux de construction (75 dB) - Doter les ouvriers d'EPI adéquats (bouchons d'oreilles) et veiller à leur port effectif 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

□ Perturbation et accidents de la circulation routière

Généralement, les véhicules acheminant les matériaux en phase de construction vont perturber la circulation et la mobilité en général. Il en est de même des risques d'accidents de la circulation ou de collision entre les engins de chantier et des piétons. L'acheminement des matériaux, de la base-vie vers les zones en chantier va perturber la circulation au voisinage des agglomérations. La circulation des

véhicules poids lourds dans la zone du projet pour l'acheminement des équipements constitue une source de risque d'accident pour les populations locales. Le trafic serait dense en phase des travaux du fait du nombre de véhicules à mobiliser pour l'acheminement des matériaux nécessaires à la construction du Lycée.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase de construction, l'importance de la perturbation ainsi que des accidents de la circulation routière est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) - Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect du Code de la route - Poster les porteurs de signalisation au niveau des écoles et autres lieux sensibles situés à proximité de la piste - Installer des ralentisseurs à la traverse des agglomérations - Mettre en place des panneaux de signalisation/limitation de vitesse - Mettre en place un mécanisme de gestion des accidents/incidents - Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ Apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections

Le chantier mobilisera à la phase de construction environ 220 personnes toutes catégories confondues. Avec la présence du personnel de chantier des entreprises adjudicataires des travaux, il sera assisté au brassage et à l'accroissement des échanges entre les travailleurs venus d'horizons divers et entre ces derniers et les communautés présentes dans la zone du sous-projet, notamment les jeunes filles et bonnes dames. Cette situation peut constituer une source de contamination des IST/MST/SIDA et de la COVID-19.

Des cas de contamination par les Maladies Sexuellement Transmissibles (MST) dont le SIDA sont prévisibles. Les relations entre le personnel des entreprises, notamment les ouvriers et la population surtout les femmes peuvent être source de risques sanitaires. La présence d'ouvriers pourrait générer des nuisances de promiscuité et être à l'origine du développement de certaines pathologies dont les IST et VIH et l'enregistrement des grossesses non désirées.

Par ailleurs, le risque de contagion de la COVID-19 est imminent vu sa propagation au niveau mondial. Le mode de fonctionnement du groupe et l'organisation du travail exposent-ils le personnel de chantier ainsi que les ouvriers occasionnels vu le mode de transmission très rapide de la COVID-19.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase de construction, l'importance de la pollution de l'air est moyenne du fait que qu'un important d'ouvriers et d'autres personnel estimé à 220 sont appelés à cohabiter.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA - Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication sur le chantier - Mettre à disposition de préservatifs féminin et masculins aux ouvriers, personnel et tout usager - Distribuer de préservatifs aux ouvriers - Organiser des séances de sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission - Informer/sensibiliser et faire Faire respecter les gestes barrières au niveau du chantier - Afficher les consignes liées à l'hygiène, la sante et à l'environnement ans les différents ateliers ; 			

	- Procéder à l'achat de gel hydroalcoolique, de seaux pour le lavage des mains et de cache-nez.			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ **Développement des infections respiratoires chez les ouvriers et populations**

Sur le chantier de construction du LTA de Zagnanado, les poussières peuvent être produites par de multiples procédés : broyage de minéraux, manipulation de produits pulvérulents, usinage de matériaux, ...

Pendant la phase de construction, la poussière soulevée pourra occasionner de légers problèmes de santé respiratoires (Infection Respiratoire Aigüe) et oculaires chez le personnel de chantier. Les émanations dues aux poussières et gaz d'échappement seront surtout ressenties par les travailleurs et les populations riveraines de la piste d'accès au chantier.

Ces poussières, en fonction de la taille des particules qui les constituent, peuvent être inhalées et pénétrer plus ou moins profondément dans le système respiratoire et s'y déposer. Elles peuvent ainsi provoquer des effets néfastes pour la santé, quelle que soit leur nature.

On distingue cependant les Poussières dites Sans Effet Spécifique (PSES) qui, dans l'état actuel des connaissances, ne peuvent provoquer que des surcharges pulmonaires, de celles qui entraînent des pathologies spécifiques, comme la silice cristalline, qui est à l'origine de la silicose et de cancers pulmonaires.

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité – INRS France (2022), les poussières peuvent être inhalées et pénétrer plus ou moins profondément dans le système respiratoire. On distingue, en lien avec des effets potentiels sur la santé, trois fractions d'aérosols :

- **la fraction inhalable** : fraction des particules de l'aérosol présentes dans la zone respiratoire ayant une probabilité d'être inhalées par le nez ou par la bouche ;
- **la fraction thoracique** : fraction des particules de l'aérosol qui sont inhalées et qui pénètrent dans l'arbre respiratoire au-delà du larynx. Les particules d'un diamètre aérodynamique de 10 µm ont une probabilité de pénétration de 50 % ;
- **la fraction alvéolaire** : fraction des particules de l'aérosol qui sont inhalées et qui pénètrent l'arbre respiratoire au-delà des bronchioles non ciliées. Les particules d'un diamètre aérodynamique de 4 µm ont une probabilité de pénétration de 50 %.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) - Repli de chantier 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase de construction, plusieurs engins et véhicules vont circuler sur le chantier et emprunteront la piste d'accès. L'importance de l'impact est moyenne.			

Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Arroser régulièrement les aires poussiéreuses - Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS)

En phase de construction, il est à craindre une disparité entre le sexe des ouvriers recrutés pour le chantier. Cette disparité peut favoriser un camp au détriment de l'autre. Généralement, sur les chantiers, les hommes sont priorités par rapport aux femmes pour certaines tâches spécifiques données.

S'agissant du risque de harcèlement sexuel, une attention particulière doit être portée pendant la réalisation des travaux pour prévenir les cas du harcèlement sexuel. Au total, selon les dires des populations, cette pratique n'est pas courante dans le milieu récepteur. Toutefois, des cas de harcèlement sexuel peuvent être enregistrés.

La présence du chantier implique nécessairement un regroupement de personnes, et potentiellement des hommes et de femmes susceptibles d'être alors en contact. Dans ce cas, il n'est pas exclu qu'il y ait des tentatives de convoitise entre les deux sexes. En effet, des cas d'agression physique de femmes peuvent être enregistrés.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	A la phase de construction, plus de 200 personnes sont appelées à être mobilisées pour les travaux. Des cas de VBG sont prévisibles. Par conséquent, l'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan de recrutement et de gestion de la main d'œuvre sur la base des dispositions du Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet - Mettre en œuvre le Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet – Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement et de gestion des ouvriers, du personnel - - Mettre en place un dispositif de veille permanente pour la prévention et l'évitement des cas d'exploitation, abus sexuel (EAS), harcèlement sexuel (HS), violence contre les enfants (VCE) et violence basée sur le genre (VBG) - Elaborer et faire signer le code de bonne conduite par tous les ouvriers 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Insérer un code de bonne conduite dans le contrat de tous les travailleurs, des fournisseurs et des prestataires - Organiser des activités de sensibilisation sur le genre (quarts d'heure genre) de manière régulière (une fois par mois au moins) avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE, au profit des travailleurs du sous-projet - Prévoir un mécanisme de gestion des plaintes qui prenne en charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE puis Informer les travailleurs et les riverains sur l'existence de ce mécanisme de gestion des plaintes 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ Conflits avec la population locale du fait du non-respect des us et coutumes locales

Les investigations dans la zone d'influence du sous-projet ont révélé plusieurs sources de conflits :

- le non-respect des us et coutumes locales pourrait conduire à des situations désastreuses ;
- des conflits pourront naître de la partialité lors des recrutements ou à cause de manque d'information des riverains sur le sous-projet et le profil des ouvriers recherchés ;
- les prélèvements d'eau pour divers besoins de chantier pourraient avoir des répercussions négatives par la réduction de la quantité disponible. Ce qui occasionnera un tarissement prématuré de la nappe phréatique en cas de surexploitation. Ces prélèvements seront interdits aux entreprises qui devraient s'approvisionner dans les rivières de la zone, ce qui peut rendre cet impact négligeable, voire inexistant.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) - Repli de chantier 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs ; - Elaborer et mettre en œuvre un plan transparent de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions prévues dans le Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet ; - Intégrer des clauses environnementales et sociales dans les différents DAO ; - Elaborer, diffuser et insérer un code de bonne conduite dans le contrat de tous les travailleurs, des fournisseurs et des prestataires de service. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ **Apparition des cas de travail des enfants**

Pendant la phase de réalisation des travaux, des enfants peuvent être recrutés pour servir de main-d'œuvre sur le chantier. Il faut sensibiliser les entreprises en charge des travaux sur la nécessité de respecter l'interdiction d'utiliser les enfants sur les chantiers. L'importance de l'impact est moyenne.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) - Repli de chantier 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain/emploi			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Faible	Faible
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer et mettre en œuvre un plan de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions du Plan de Gestion de la main d'Œuvre (PGMO) du Projet - Eviter le recrutement de mineurs (ouvriers âgés de moins de 18 ans en raison de la nature dangereuse des travaux) - Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...). 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ **Conflits liés au non recrutement de la main d'œuvre locale**

Nonobstant les emplois que les travaux de la phase de travaux vont générer au regard de la densité des activités envisagées, force est de constater que le recrutement de la main d'œuvre peut présenter également le risque de développement de conflits liés aux procédures de recrutement ou au nombre d'emplois disponibles.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain/Emploi			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Installer un comité local de gestion des plaintes - Doter le comité local de gestion des plaintes des moyens nécessaires pour son opérationnalisation et son efficacité 			

Phase de construction				
	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès - Mettre en place et opérationnaliser un dispositif transparent et équitable pour le recrutement de la main d'œuvre. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ **Accidents du travail**

En phase travaux, des accidents du travail peuvent également survenir. Ils regroupent les blessures qui pourraient subvenir lors du démontage de certains accessoires. En effet, ces derniers sont liés aussi bien à la manutention manuelle que d'autres formes mécaniques ainsi qu'au démontage de certains équipements utilisés lors de la construction des installations des bases vie. Les accidents pourraient provenir de la circulation des véhicules (collision, dérapage) ou de la charge manutentionnée en cas de mauvaise posture.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) - Repli de chantier 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain/Emploi			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact en phase de repli de chantier est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) - Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif - Organiser des quarts d'heure de sécurité animés par les relais HSSE de chantier - Doter chaque site d'une boîte à pharmacie équipée pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident. - Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé centre de santé communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence - Afficher les consignes de sécurité à la base de chantier. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ Perte d'emploi

Après le repli de chantier, des ouvriers recrutés pendant les phases de préparation et de construction vont perdre leur emploi temporaire. En effet, au terme des travaux, ces derniers seront licenciés par les l'entreprise adjudicataire des travaux ainsi que les sous-traitants.

Les ouvriers n'obtiendront pas les rémunérations hebdomadaires auxquelles ils sont habitués. Ainsi, quelques jours après leur licenciement, ils vont se retrouver dans leur situation de départ.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	- Repli de chantier			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain/Emploi			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact en phase de repli de chantier est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Payer, avant la réception environnementale, les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvriers et autres prestataires dans le strict respect des prescriptions du code du travail au Bénin - Etant donné que pour les manœuvres, des contrats formels ne sont pas signés entre l'employeur et les employés, il est recommandé les deux parties privilégient la cessation du travail suivant les dispositions de l'article 38 de la loi 2017-05 du 29 août 2017 fixant les conditions et la procédure d'embauche, de placement de la main-d'œuvre et de résiliation de contrat de travail en République du Bénin. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ Destruction du patrimoine culturel et archéologique

Les travaux de fouille et de terrassement pendant la phase de libération des emprises sont susceptibles de porter atteinte au patrimoine culturel et archéologique, aux tombes et autres éléments sacrés dans l'emprise du site du sous-projet. Même si les investigations de terrain et les entretiens avec les populations riveraines n'ont révélé pas la présence de patrimoine culturel physique, ce risque est néanmoins important du fait aussi de la présence d'un Camp Peulh à proximité du site. La destruction du patrimoine culturel s'il s'avérait, serait un impact de nature négative, d'intensité moyenne, d'étendue locale et de durée moyenne.

Phase de construction				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) - Voirie et Réseaux Divers (VDR) 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Patrimoine			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Permanent	Locale	Moyenne	Elevée

Conclusion	A la phase préparatoire, l'importance de l'impact du sous-projet sur le patrimoine est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les travailleurs (conducteurs d'engins) sur la conduite à tenir par rapport aux découvertes fortuites ; - Signaler toute découverte archéologique au chef de chantier qui informera les autorités coutumières et administratives 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

8.4.4. Impacts négatifs potentiels du sous-projet en phase de d'exploitation

La phase d'exploitation du projet commence lors de la mise en service l'administration et des différents ateliers. Durant cette phase, plusieurs activités prévues sont considérées comme sources d'émission ponctuelles de polluants atmosphériques et, génératrices de déchets (solides et liquides). Les impacts négatifs en phase d'exploitation vont se manifester sur les milieux biophysique et humain. Par ailleurs un certain nombre de risque doivent être pris en considération notamment ceux sur la santé et la sécurité au travail.

8.4.4.1. Impacts négatifs potentiels sur le milieu biophysique

Les impacts négatifs sur le milieu biophysique se résument à :

□ Altération de la qualité de l'air

Pendant la phase d'exploitation du LTA, le déplacement d'un nombre important d'élèves et du personnel enseignant sur les engins entrainera une suspension de particules fines (poussière) pendant les heures d'entrée dans la matinée et les heures de sortie (midi et l'après-midi). Cette suspension de poussière peut selon son ampleur pourrait être désagréable pour les populations environnantes et être sources de maladies pulmonaires.

Les sources des émissions polluantes sont principalement les émissions poussiéreuses et/ou particulaires des activités des ateliers, les émissions gazeuses dont certains à effet de serre issues du fonctionnement du groupe électrogène et, les émissions gazeuses par incinération des déchets d'exploitation de la citée. Ces émissions composées de poussières, de CO, CO₂, Nox, SO₂ et d'éléments trace (matières organiques toxiques, métaux lourds), sont généralement limitées aux espaces de travail. Elles peuvent toutefois détériorer la qualité de l'air ambiant dans les ateliers et avoir des conséquences néfastes sur la santé des apprenants et sur le climat.

Par ailleurs, la présence importante d'élève et du personnel enseignant pendant le fonctionnement du lycée occasionnera une production de déchets solide et liquide dont la mauvaise gestion entrainera une nuisance olfactive pour les populations riveraines. Par ailleurs le soulèvement de particules fines lié à la circulation des engins et des personnes est sources de diverses maladies d'ordre ORL. Cette nuisance olfactive est un impact négatif, son intensité est moyenne, son étendue est locale et sa durée est longue.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation des véhicules (motocycliste, voiture, tricycles) - Fonctionnement et entretien des installations sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Air			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Faible

Phase d'exploitation				
Conclusion	L'importance de l'impact sur la qualité de l'air est faible dans l'enceinte du LTA car le sol sera revêtu. Aussi, l'entretien sera régulier.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Réglementer la circulation d'engin motorisé autour et au sein du lycée ; - Afficher des consignes relatives à la limitation de vitesse afin de réduire le soulèvement de la poussière ; - Entretien régulièrement les couloirs de passage à l'intérieur du LTA ; - Sensibiliser/former les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets au sein de l'établissement ; - Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréé ; - Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets. - Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Pollution du sol

Pendant la phase d'exploitation, le risque de pollution du sol par les déchets solides et les eaux usées issues des laboratoires, où plusieurs produits chimiques sont appelés à être manipulés, est élevé.

Il est vrai que les eaux usées en provenance des différents ateliers et laboratoires seront canalisés vers des fosses septiques, mais il est à craindre des fissures au niveau des étanchéités qui pourraient favoriser l'infiltration des eaux souillées. Aussi, en cas d'irrégularité des opérations de vidange de fosses, des débordements d'eaux usées peuvent être observés ; ce qui pourra contaminer le sol. Plus un risque qu'un impact, la nature est négative, l'intensité est faible, l'étendue ponctuelle, la durée moyenne.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement et entretien des installations sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique - Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes - Maintenance des équipements électriques et électroménagers 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Sol			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Degré	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Fort	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact sur le sol est moyenne car la quantité des eaux usées en provenance des ateliers, des dortoirs et du logement du corps administratif du LTA est importante et caractérisent les systèmes de gestion des déchets solides et liquides notamment dans les établissements publics au Bénin d'autre part.			

Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets solides liquides au sein du LTA ; - Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets ; - Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréée. - Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

□ **Epuisement de la nappe phréatique**

La présence des centaines de lycéens au niveau des dortoirs ainsi les membres des ménages d'appartenance des responsables du LTA (Proviseur, Censeur, Surveillant, Comptable) ne demande que la consommation d'eau nécessaire pour les sanitaires. Cela aura un impact sur la quantité d'eau d'approvisionnement des dortoirs. Un volume important d'eau sera utilisé au niveau des logements par les lycéens et responsables et au niveau des sanitaires destinés à tous les usagers du LTA.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement et entretien des installations sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique - Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Eau			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Permanente	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les élèves et le personnel enseignant sur la gestion rationnelle de l'eau ; - Inspecter périodiquement les conduits d'eau pour la réparation d'éventuels cas de fuites d'eau. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

□ **Pollution des eaux souterraines**

Pendant la phase d'exploitation, les sources potentielles de pollution des eaux sont diverses. Il s'agit des déversements des rejets d'eaux usées domestiques, des rejets accidentels d'hydrocarbures, des rejets issus de l'entretien des machines et autres déchets dangereux. A cause de la richesse de la nappe phréatique dans la zone, de tels déversements sont susceptibles de contaminer la nappe, et partant porter atteinte à la santé des populations.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement et entretien des installation sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique - Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes - Maintenance des équipements électriques et électroménagers 			

Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Sol			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Faible	Faible
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources en eau sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de durée temporaire, son importance sera faible.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique - Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures - Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets souillés avec une structure agréée ; - Gérer correctement les eaux usées 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

8.4.4.2. Impacts négatifs potentiels sur le milieu humain

❑ **Transmission des maladies contagieuses et manifestation des cas de VBG/EAS/HS dans la zone du LTA**

Le brassage entre lycéens pendant le fonctionnement du LTA occasionnera des risques avérés de transmission de nombreuses maladies telles que les IST, hépatites, amibiases, ... et de grossesses non désirées (GND). De plus, ce brassage de personnes occasionnera également de grands risques de survenue de VBG, EAS, HS. Le contact entre lycéens et entre ces derniers et le corps enseignant est susceptible d'engendrer des cas de VBG, EAS, HS.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement des installations sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique - Mise en service des dortoirs - Pratique des sports sur l'aire de jeux 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne du fait du brassage des personnes venues d'horizons divers.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser le personnel enseignant administratif et les élèves sur les risques de transmission des IST/VIH et la survenue des VBG ; - Faire comprendre, signer et respecter un code de bonne conduite pour la prévention des VBG/EAS/HS à l'ensemble du personnel (enseignant et administratif) chargé du fonctionnement du LTA ; - Sensibiliser les élèves enseignant.e.s et parents sur les risques et méfaits des grossesses non désirées ; 			

Phase d'exploitation				
	- Réaliser au moins une fois par an la visite médicale aux apprenant.e.s et le collège des enseignant.e.s du LTA.			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ **Accidents du travail et incendie au niveau des dortoirs et ateliers spécialisés**

A la phase d'exploitation du LTA, des accidents du travail peuvent également survenir. Ils regroupent les blessures qui pourraient subvenir lors du démontage de certains accessoires au cours des travaux d'entretien et de maintenance.

Les principales problématiques de sécurité issues des activités des ateliers sont l'aération des locaux pour éviter le dépôt des poussières et les risques de maladies pulmonaires chez les apprenants, l'éclairage des locaux pour assurer un travail confortable et réduire les risques d'accidents, les risques d'incendie par utilisation des équipements électriques dans les dortoirs et d'autres bureaux qui peuvent provoquer des incendies.

Ainsi, les effets potentiels sur la santé et la sécurité au travail des activités des ateliers sont à prendre en compte afin de donner des indications aux architectes pour la conception des locaux qui permette de prévenir ces risques.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	- Mise en service des dortoirs et ateliers spécialisés			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain/Emploi			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Forte	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact en phase de repli de chantier est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif - Veiller au fonctionnement continu de l'infirmerie du LTA pour l'administration des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident ; - Installer des extincteurs au niveau des dortoirs et ateliers spécialisés et procéder périodiquement à leur mise à jour ; - Former les lycéens et les responsables du LTA à la manipulation des extincteurs ; - Doter le LTA d'un Plan d'Opération Interne (POI). 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ **Pollution du sol par les déchets**

Les déchets que génèrent les immeubles de bureaux comprennent : papier, carton, ordures ménagères, huiles usagées. Les déchets peuvent également inclure les huiles et des graisses usagées liées au fonctionnement des groupes électrogènes.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement et entretien des installation sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique - Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes - Maintenance des équipements électriques et électroménagers 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain / Santé			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Permanente	Ponctuelle	Forte	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets liquide au sein du LTA ; - Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets selon leur catégorie ; - Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréée. - Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Violation de l'intimité des usagers

Pendant l'exploitation des infrastructures notamment les toilettes et les vestiaires, il a possibilité que les usagers découvrent l'intimité des uns et des autres et que les conflits éventuels peuvent survenir.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	- Exploitation des infrastructures (toilettes, vestiaires etc.)			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	- Doter le chantier de toilettes séparées (homme/femme/PSH)			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Inaccessibilité des toilettes et autres infrastructures

Pendant l'exploitation des infrastructures l'accès sera réduit à des personnes en situation de handicap. Il va falloir que le projet prenne des mesures intégrées afin de faciliter l'accès au LTA des couches vulnérables notamment les personnes en situation de handicap.

Phase d'exploitation				
Activités sources d'impact	- Exploitation des infrastructures (bureaux, toilettes, vestiaires etc.)			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Milieu humain			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Conclusion	L'importance de l'impact est moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Doter les toilettes de rampes pour faciliter l'accès par des chaises roulantes - Doter les toilettes de portes donnant une ouverture d'au moins 85 cm pour faciliter l'accès par des chaises roulantes - Donner aux toilettes les dimensions (1,5 x 2,1 m) qui facilitent la mobilité et offre une marge de manœuvre aux PSH - Poser les cuvettes à une hauteur comprise entre 45 et 50 cm - Poser de solides et fixes barres d'appui dans les WC, à une hauteur d'environ 70 à 80 cm 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

8.4.5. Impacts négatifs potentiels du sous-projet en phase de démantèlement

La phase de démantèlement du sous-projet commence dès lors que l'exploitation du site s'achève ou la fin de cessation définitive ou temporaire du site et qui nécessite un démontage des installations des infrastructures. A cette phase, plusieurs activités seront prévues et auront des impacts sur les milieux biophysique et humain à travers l'émission ponctuelles de polluants atmosphériques et, génératrices de déchets (solides et liquides). Les impacts négatifs en phase de démantèlement vont se manifester Par ailleurs un certain nombre de risque doivent être pris en considération notamment ceux sur la santé et la sécurité au travail.

8.4.5.1. Impacts négatifs potentiels sur le milieu biophysique

Pollution du sol

Les travaux de fermeture et de démantèlement des infrastructures de LTA sont susceptibles de polluer le sol. Les sources potentielles en termes de pollution lors de cette phase sont :

- Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ;
- Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes
- Excavation des fondations
- Stockage d'hydrocarbures
- Circulation de véhicules et engins
- Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt
-
- Vidange de fosses septiques/puisards
- Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM)

Tous les déchets générés par les travaux de démantèlement seront collectés, stockés puis traités par une structure agréée.

Phase de démantèlement				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes ; - Excavation des fondations ; - Stockage d'hydrocarbures ; - Circulation de véhicules et engins ; - Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt ; - Vidange de fosses septiques/puisards ; - Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM). 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Sol			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Forte	Moyenne
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources sur le sol sera d'intensité forte, d'étendue ponctuelle et de durée temporaire, son importance sera moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique - Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures - Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets souillés avec une structure agréée. 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Pollution atmosphérique

Sur l'air, aucun impact majeur n'a été identifié en dehors des émissions de gaz d'échappement provenant des engins de démolition. Lors du chargement, du transport et du déchargement de tous les déchets solides issus du démantèlement de l'abattoir, il peut être observé aussi des émanations de particules de poussières.

Phase de démantèlement				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes ; - Excavation des fondations ; - Stockage d'hydrocarbures ; - Circulation de véhicules et engins ; - Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt ; 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Vidange de fosses septiques/puisards ; Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM). 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Air			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources sur l'air sera d'intensité forte, d'étendue locale et de durée temporaire, son importance sera moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif - Eviter les travaux bruyants aux heures de repos - Bâcher les chargements des camions transportant les gravats et autres déchets du démantèlement 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Pollution de l'eau

La mauvaise gestion des déchets issus du démantèlement de LTA va entraîner la pollution des eaux souterraines ainsi que des eaux usées et les boues restantes dans les retenus d'eau (STEP) et les eaux fosses septiques et puisards.

Phase de démantèlement				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes ; - Excavation des fondations ; - Stockage d'hydrocarbures ; - Circulation de véhicules et engins ; - Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt ; - Vidange de fosses septiques/puisards ; Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM). 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Eau			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Forte	Moyenne
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources sur l'eau sera d'intensité forte, d'étendue ponctuelle et de durée temporaire, son importance sera moyenne.			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Engager une ONG agréée pour l'évacuation des derniers déchets liquides issus de la STEP et autres réservoirs d'eau - 			

Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure
------------------------	--------	--------	--------	---------

8.4.5.2. Impacts sur le milieu humain

❑ **Perte d'emploi**

La cessation de l'activité du LTA peut entraîner un licenciement du personnel et une baisse de la qualité des services. Cette situation est susceptible de causer également une réduction de la couverture des établissements d'enseignement technique et professionnel.

Phase de démantèlement				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes ; - Excavation des fondations ; - Stockage d'hydrocarbures ; - Circulation de véhicules et engins ; - Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt ; - Vidange de fosses septiques/puisards ; Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM). 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Emploi			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Permanent	Régional	Moyenne	Forte
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources sur l'emploi sera d'intensité forte, d'étendue régional et de durée permanent, son importance sera forte .			
Mesures d'atténuation de l'impact	- Licencier le personnel conformément au code de travail en République du Bénin			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

❑ **Nuisances sonores**

Les activités de démantèlement du LTA de Zagnanado vont générer des nuisances sonores provenant du fonctionnement des engins de démolition et camions de transport de gravats.

Phase de démantèlement	
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes ; - Excavation des fondations ; - Stockage d'hydrocarbures ; - Circulation de véhicules et engins ; - Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt ; - Vidange de fosses septiques/puisards ;

	Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM).			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Nuisances sonores			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Faible
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources sur l'emploi sera d'intensité forte, d'étendue locale et de durée Momentanée, son importance sera faible .			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif - Respecter les horaires de travail éviter les travaux bruyants aux heures de travail 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ **Accident du travail**

La désinstallation des machines et équipements de site de LTA peut être à l'origine des accidents du travail lors de cette phase de démantèlement.

Phase de démantèlement				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes ; - Excavation des fondations ; - Stockage d'hydrocarbures ; - Circulation de véhicules et engins ; - Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt ; - Vidange de fosses septiques/puisards ; Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM). 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Accident du travail			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources sur l'emploi sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de durée temporaire son importance sera moyenne			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif par tous - Sensibiliser les travailleurs sur le respect des règles de sécurité au travail - Doter le site d'une boîte à pharmacie équipée 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Accident de circulation

L'excès de vitesse ou non lors du transport des déchets de démolition peuvent engendrer des cas d'accidents de circulation en raison de l'inattention des conducteurs de véhicules et / ou engins.

Phase de démantèlement				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes ; - Excavation des fondations ; - Stockage d'hydrocarbures ; - Circulation de véhicules et engins ; - Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt ; - Vidange de fosses septiques/puisards ; Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM). 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Accident de circulation			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources sur l'emploi sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de durée temporaire son importance sera moyenne			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains des chantiers sur le code de la route - Elaborer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) et recruter un responsable HSE et deux Relais HSE sur le chantier pour la sensibilisation des ouvriers sur les codes de sécurité au travail et la mise en œuvre du PHSSE - Sensibiliser les usagers des établissements humains sensibles et les populations riveraines sur les risques liés aux travaux de construction de LTA. - Mettre les signalisations nécessaires (EPC) en place à des endroits pertinents du chantier - Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence - Délimiter les couloirs de passage/circulation à l'intérieur du chantier - Sensibiliser les conducteurs et le personnel de chantier sur le respect des couloirs de passage/circulation - Mettre en place les EPC sur la voie d'accès et à l'intérieur du chantier 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

☐ **Modification du paysage**

La démolition des infrastructures de l'abattoir occasionnera une modification de l'aspect du paysage.

Phase de démantèlement				
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes ; - Excavation des fondations ; - Stockage d'hydrocarbures ; - Circulation de véhicules et engins ; - Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt ; - Vidange de fosses septiques/puisards ; Nettoyage du site du LTA et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM). 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Modification du paysage			
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Permanant	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Conclusion	Globalement, l'impact sur les ressources sur l'emploi sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de durée temporaire son importance sera moyenne			
Mesures d'atténuation de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre le sol dans son état initial à la fin de la démolition et/ou le démontage des édifices - Mettre en place un plan de démantèlement 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

8.5. IMPACTS DU SOUS-PROJET A LA PHASE DE FERMETURE

La fermeture du LTA constitue le dernier maillon de tout le processus. Il pose des problèmes en raison de la nécessité de veiller à la protection de l'environnement. Les impacts sont beaucoup plus négatifs.

A la fin de l'exploitation, les bâtiments, équipements divers et installations connexes pourraient être démantelés et les fonctions des infrastructures réorientées en vue d'une reconversion du site. Ces travaux entraîneront éventuellement la production de ferrailles, de gravats et autres déchets de démolition d'une part mais aussi et surtout les différents équipements du LTA (incinérateur, groupe électrogène, cuve). Il y aura également la nuisance sonore et la pollution de l'air.

☐ **Pollution du sol**

PHASE DU SOUS-PROJET	IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE
Phase de démantèlement	Pollution du sol
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Vidange de fosses septiques/puisards - Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes - Evacuation des gravats et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM) vers une décharge/entrepôt

PHASE DU SOUS-PROJET		IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE		
Phase de démantèlement		Pollution du sol		
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Sol			
Description de l'impact				
Les travaux de fermeture et de démantèlement des infrastructures du LTA sont susceptibles de polluer le sol. Les sources potentielles en termes de pollution lors de cette phase sont : <ul style="list-style-type: none"> – le déversement accidentel des hydrocarbures provenant des groupes électrogènes et de la cuve à gasoil ; – les déchets provenant des machines et autres ; – les gravats de béton, les ferrailles, les bois et meubles usagés, etc ; Tous les déchets générés par les travaux de démantèlement seront collectés, stockés puis traités par une structure agréée.				
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Importance	L'importance de l'impact est moyenne			
Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> – Mettre en place un dispositif de récupération des déchets solides ; – Signer un contrat d'enlèvement de déchets solides et liquides avec une structure agréée – Faire évacuer les gravats issus de la démolition sur un site autorisé – Séparer les fers à béton des gravats issus de démolition 			
Impact résiduel	Courte	Locale	Faible	Mineure

Altération de la qualité de l'air

PHASE DU SOUS-PROJET		IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE		
Phase de démantèlement		Altération de la qualité de l'air		
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> – Vidange de fosses septiques/puisards – Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes – Evacuation des gravats et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM) vers une décharge/entrepôt 			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Air			
Description de l'impact				
Sur l'air, il est signalé un impact majeur car les activités de démolition des murs en dur sont de véritable source d'une importante quantité de poussières. Aussi, des émissions de gaz d'échappement provenant des engins de démolition vont accentuer la dégradation de la qualité de l'air. Lors du chargement, du transport et du déchargement de tous les déchets solides issus du démantèlement des infrastructures scolaires, il peut être observé aussi des émanations de particules de poussières.				
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Locale	Forte	Moyenne
Importance	L'importance de l'impact est moyenne			
Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> – Humecter les murs avant la démolition proprement dite – Mettre en place un système d'abattement de poussière à la source 			

PHASE DU SOUS-PROJET		IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE			
Phase de démantèlement		Altération de la qualité de l'air			
	<ul style="list-style-type: none"> – Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif – Bâcher les chargements des camions transportant les gravats et autres déchets du démantèlement 				
Impact résiduel	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	

Nuisances sonores

PHASE DU SOUS-PROJET		IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE			
Phase de démantèlement		Nuisances sonores			
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> – Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes – Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt 				
Nature de l'impact	Négatif				
Composante affectée	Milieu humain				
Description de l'impact					
Les activités de démantèlement du LTA vont générer des nuisances sonores provenant du fonctionnement des engins de démolition et camions de transport de gravats. De gros engins seront mobilisés pour la démolition des bâtiments.					
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance	
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Faible	
Importance	L'importance de l'impact est moyenne				
Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> – Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif – Respecter les tranches horaires réglementaires en vigueur au Bénin 				
Impact résiduel	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	

Accidents du travail

PHASE DU SOUS-PROJET		IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE			
Phase de démantèlement		Accident du travail			
Activités sources d'impact	<ul style="list-style-type: none"> – Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes – Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt 				
Nature de l'impact	Négatif				
Composante affectée	Santé/sécurité				
Description de l'impact					
La démolition des différents compartiments des infrastructures peut être à l'origine des accidents du travail lors de cette phase de démantèlement. Des ouvriers seront au contact des objets tranchant pouvant les blesser en cas d'une mauvaise manipulation. Cet impact négatif, d'une durée permanente, d'étendue locale et d'intensité moyenne, aura une importance moyenne.					
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance	
Sans atténuation	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Faible	

PHASE DU SOUS-PROJET		IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE			
Phase de démantèlement		Accident du travail			
Importance	L'importance de l'impact est moyenne				
Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer Elaborer et mettre en œuvre un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) – Doter le chantier d'une boîte à pharmacie équipée et fonctionnelle pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident – Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif – Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier – Contractualiser une convention avec le GNSP et le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations et la gestion des cas d'urgences et l'opérationnaliser – Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence 				
Impact résiduel	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	

Accidents de la circulation

PHASE DU SOUS-PROJET		IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE			
Phase de démantèlement		Accident de la circulation			
Activités sources d'impact	– Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt				
Nature de l'impact	Négatif				
Composante affectée	Santé/sécurité				
Description de l'impact					
L'excès de vitesse ou non lors du transport des déchets de démolition peuvent engendrer des cas d'accidents de la circulation en raison de l'inattention des conducteurs de véhicules et / ou engins. Des heurts/collisions peuvent être enregistrés au regard du nombre de camions qui seront sollicités pour l'évacuation des déchets/gravats issus de la démolition.					
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance	
Sans atténuation	Temporaire	Local	Moyenne	Moyenne	
Importance	L'importance de l'impact est moyenne				
Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> – Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains des chantiers sur le code de la route – Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer Elaborer et mettre en œuvre un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) – Sensibiliser les usagers des établissements humains sensibles et les populations riveraines sur les risques liés aux travaux de démolition du LTA 				

<i>PHASE DU SOUS-PROJET</i>	<i>IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE</i>			
<i>Phase de démantèlement</i>	<i>Accident de la circulation</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> – Mettre les signalisations nécessaires (EPC) en place à des endroits pertinents du chantier – Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence Délimiter les couloirs de passage/circulation à l'intérieur du chantier <ul style="list-style-type: none"> – Sensibiliser les conducteurs et le personnel de chantier sur le respect des couloirs de passage/circulation – Mettre en place les EPC sur la voie d'accès et à l'intérieur du chantier 			
Impact résiduel	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure

Modification du paysage

<i>PHASE DU SOUS-PROJET</i>	<i>IMPACT IDENTIFIE ET ANALYSE</i>			
<i>Phase de démantèlement</i>	<i>Modification du paysage</i>			
Activités sources d'impact	– Evacuation des gravats vers une décharge/entrepôt			
Nature de l'impact	Négatif			
Composante affectée	Paysage			
Description de l'impact				
La démolition des infrastructures va engendrer une profonde modification dans l'environnement immédiat du LTA.				
Critères d'évaluation	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Sans atténuation	Temporaire	Local	Moyenne	Moyenne
Importance	L'importance de l'impact est moyenne			
Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> – Remettre le site dans son état initial à la fin de la démolition et/ou le démontage des édifices – Reboiser le site après les travaux de démolition 			
Impact résiduel	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure

8.6. SYNTHÈSE DES IMPACTS PAR PHASE DU SOUS-PROJET

Le tableau 31 présente la synthèse des impacts positifs et négatifs potentiels identifiés par activités projetées ainsi que les mesures de maximisation et d'atténuation proposées.

Tableau 29 : Synthèse des impacts positifs et négatifs potentiels identifiés

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
I.PHASE DE PREPARATION					
1.1 Libération de l'emprise du sous-projet		1.1.b.1. Perte du couvert végétal (8680 d'arbres inventoriés)	Moyenne	1.1.b.1.1. Limiter la destruction du couvert végétal juste sur l'espace nécessaire pour l'emprise des travaux 1.1.b.1.2. Installer la base du chantier sur un site moins couvert de végétation ; 1.1.b.1.3. Prendre une autorisation de coupe à l'Inspection Forestière Zou avant l'abattage des arbres ; 1.1.b.1.4. Procéder en concertation avec l'inspection forestière Zou et la Mairie de Zagnanado à un reboisement compensatoire de 19 ha 1.1.b.1.5. Faire l'entretien des parcelles reboisées pour une période de trois années	
		1.1.b.2. Perte du potentiel du stock de carbone ligneux (10,21 t.égCO2)	Moyenne	1.1.b.2.1. Procéder en concertation avec l'inspection forestière Zou et la Mairie de Zagnanado à un reboisement compensatoire de 19 ha	
		1.1.b.3. Perte des avantages liés aux fonctions écosystémiques des arbres affectés	Moyenne	1.1.b.3.1. Indemniser les Personnes Affectées par le Projet (PAP) pour les pertes d'arbre à valeurs économique et médicinale suivant les principes et procédures édités dans le PAR	
		1.1.b.4. Perturbation de la faune	Faible	1.1.b.4.1. Utiliser des engins en bon état de fonctionnement 1.1.b.4.2. Respecter le délai d'exécution des travaux afin de réduire les nuisances aux oiseaux et animaux sauvages 1.1.b.4.3. Interdire aux travailleurs la chasse du gibier dans la zone des travaux	
		1.1.b.5. Pollution du sol par des déchets solides de chantier	Moyenne	1.1.b.5.1. Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				1.1.b.5.2. Signer un contrat d'enlèvement de déchets avec une structure agréée	
		1.1.b.6. Pollution du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures	Moyenne	<p>1.1.b.6.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement</p> <p>1.1.b.6.2. Doter le chantier des fûts et de bacs à poser sur une aire étanche pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire</p> <p>1.1.b.6.3. Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110% du volume de carburant stocké</p> <p>1.1.b.6.4. Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique</p> <p>1.1.b.6.5. Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures</p> <p>1.1.b.6.6. Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier</p> <p>1.1.b.6.7. Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés</p> <p>1.1.b.6.8. Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée</p>	
		1.1.b.7. Dégradation du sol par le mouvement des engins et véhicules de chantier	Moyenne	<p>1.1.b.7.1. Adopter l'approche HIMO</p> <p>1.1.b.7.2. Limiter le dessouchage mécanique aux cas exceptionnels</p> <p>1.1.b.7.3. Réaliser les travaux de libération suivant les prescriptions techniques</p>	
		1.1.b.8. Pollution de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	Moyenne	<p>1.1.b.8.1. Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement</p> <p>1.1.b.8.2. Arroser les aires potentiellement poussiéreuses</p> <p>1.1.b.8.3. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				1.1.b.8.4. Bâcher les camions transportant des matériaux fins	
		1.1.b.9. Pollution des eaux de surface et souterraine	Moyenne	1.1.b.9.1. Installer la base de travaux à un endroit situé à plus de 200 m d'un cours d'eau et des habitations permanentes 1.1.b.9.2. Doter les aires de bureaux et de logement des installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus, lavabos et douches) en fonction du nombre d'employés 1.1.b.9.3. Aménager une aire étanche pour l'entretien des véhicules et la manipulation des huiles usagées 1.1.b.9.4. Signer un contrat d'enlèvement des huiles usagées avec une structure agréée	
		1.1.b.10. Pollution sonore autour du chantier	Faible	1.1.b.10.1. Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement 1.1.b.10.2. Respecter les normes relatives au bruit (horaires de travail) en vigueur au Bénin pour les travaux de construction 1.1.b.10.3. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (bouchons d'oreilles) et veiller à leur port effectif	
		1.1.b.11. Accidents du travail et de la circulation	Moyenne	1.1.b.11.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) 1.1.b.11.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif 1.1.b.11.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier 1.1.b.11.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident. 1.1.b.11.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>1.1.b.11.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>1.1.b.11.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>1.1.b.11.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>1.4.b.11.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>1.1.b.11.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>1.1.b.11.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>1.1.b.11.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>1.1.b.11.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>1.1.b.11.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>1.1.b.11.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
		1.1.b.12. Apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections	Moyenne	<p>1.1.b.12.1. Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA</p> <p>1.1.b.12.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication sur le chantier</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>1.1.b.12.3. Mettre à disposition de préservatifs féminin et masculins aux ouvriers, personnel et tout usager</p> <p>1.1.b.12.4. Organiser des séances de sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission</p> <p>1.1.b.12.5. Informer/sensibiliser et faire respecter les gestes barrières au niveau du chantier// Quarts d'heure par jour</p> <p>1.1.b.12.6. Afficher les consignes liées à l'hygiène, la sante et à l'environnement sur les différents ateliers ;</p> <p>1.1.b.12.7. Procéder à l'achat de gel hydroalcoolique, de seaux pour le lavage des mains ;</p> <p>1.1.b.12.8. Installer de points d'eau potable au niveau des différents ateliers de travail sur le chantier.</p>	
		1.1.b.13. Perte de biens (foncier, plantations, habitations, biens connexes)	Moyenne	<p>1.1.b.13.1. Indemniser les Personnes Affectées par le Projet (PAP) pour les pertes d'arbre à valeurs économique et médicinale suivant les principes et procédures édités dans le PAR</p> <p>1.1.b.13.2. Informer les propriétaires et les occupants du site du démarrage des travaux</p> <p>1.1.b.13.3. Permettre aux populations de récolter les cultures en cours avant la libération du site</p>	
		1.1.b.14. Perte d'une piste de desserte rural	Moyenne	1.1.b.14.1. Procéder à l'aménagement de pistes de desserte pour faciliter l'accès	
1.2. Installation du chantier (convoisement des équipements, base technique, locaux et logements de	1.2.a.1. Création d'emplois temporaires	1.2.b.1. Pollution du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures	Moyenne	<p>1.2.b.1.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement</p> <p>1.2.b.1.2. Doter le chantier des fûts et de bacs à poser sur une aire étanche pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire</p>	<p>1.2.a.1.1. A compétences égales, privilégier la main-d'œuvre locale</p> <p>1.2.a.1.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan transparent et équitable de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions prévues dans le</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
l'entreprise, construction des aires de stockage divers, etc.)				<p>1.2.b.1.3. Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110% du volume de carburant stocké</p> <p>1.2.b.1.4. Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique</p> <p>1.2.b.1.5. Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures</p> <p>1.2.b.1.6. Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier</p> <p>1.2.b.1.7. Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés</p> <p>1.2.b.1.8. Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée</p>	<p>Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet</p> <p>1.2.a.1.3. Eviter le recrutement des ouvriers et personnel âgés de moins de 18 ans pour les travaux à risques</p> <p>1.2.a.1.4. Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...)</p> <p>1.2.a.1.5. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement</p> <p>1.2.a.1.6. Informer les communautés riveraines du LTA de la date du démarrage des travaux</p> <p>1.2.a.1.7. Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès</p> <p>1.2.a.1.8. Installer des toilettes mobiles séparées (homme/femme) pour le personnel</p>
	1.2.a.2. Développement d'activités génératrices de revenus (AGR)	1.2.b.2. Pollution du sol par les déchets	Moyenne	<p>1.2.b.2.1. Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides</p> <p>1.2.b.2.2. Signer un contrat d'évacuation régulière des déchets communs et des déchets dangereux (HC, peintures, etc.) avec une des structures agréées</p>	<p>1.2.a.2.1. Construire un réfectoire sur le site des travaux pour l'installation des vendeuses de nourritures</p> <p>1.2.a.2.2. Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				1.2.b.2.3. Interdire l'utilisation des sachets non biodégradable sur le chantier	alimentaire en vigueur en République du Bénin 1.2.a.2.3. Informer et sensibiliser les vendeuses sur la conduite à tenir vis-à-vis des travailleurs du chantier
	1.2.a.3. Disponibilité des produits ligneux pour l'artisanat urbain et rural	1.2.b.3. Accidents du travail et de la circulation	Moyenne	<p>1.2.b.3.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>1.2.b.3.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>1.2.b.3.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>1.2.b.3.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>1.2.b.3.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>1.2.b.3.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>1.2.b.3.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>1.2.b.3.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>1.2.b.3.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>1.2.b.3.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p>	<p>1.2.a.3.1. Mettre à la disposition de la mairie les troncs d'arbres exploitables pour sa gestion</p> <p>1.2.a.3.2. Faciliter l'accès des populations aux bois de chauffe issus de l'exploitation</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>1.2.b.3.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>1.2.b.3.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>1.2.b.3.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>1.2.b.3.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>1.2.b.3.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
		1.2.b.4. Conflits entre les riverains et le personnel de chantier	Moyenne	<p>1.2.b.4.1. Clôturer tout le périmètre du chantier de construction du LTA</p> <p>1.2.b.4.2. Interdire l'accès au chantier à toute personne étrangère à travers des signalisations appropriées</p> <p>1.2.b.4.3. Recruter des agents d'une structure privée agréée de sécurité pour la surveillance diurne et nocturne des entrées du chantier</p>	
1.3. Transport et stockage des hydrocarbures		1.3.b.1. Pollution du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures	Moyenne	<p>1.3.b.1.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement</p> <p>1.3.b.1.2. Doter le chantier des fûts et de bacs à poser sur une aire étanche pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire</p> <p>1.3.b.1.3. Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110% du volume de carburant stocké</p> <p>1.3.b.1.4. Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique 1.3.b.1.5. Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures 1.3.b.1.6. Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier 1.3.b.1.7. Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés 1.3.b.1.8. Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée	
		1.3.b.2. Accidents de la circulation	Moyenne	1.3.b.2.1. Utiliser des engins en bon état de fonctionnement 1.3.b.2.2. Sensibiliser les conducteurs de camion sur le respect du code de la route	
1.4. Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction		1.4.b.1. Perte du couvert végétal (8 680 d'arbres inventoriés)	Moyenne	1.4.b.1.1. Limiter la destruction du couvert végétal juste sur l'espace nécessaire pour l'emprise des travaux 1.4.b.1.2. Installer la base du chantier sur un site moins couvert de végétation ; 1.4.b.1.3. Prendre une autorisation de coupe à l'Inspection Forestière Zou avant l'abattage des arbres ; 1.4.b.1.4. Procéder en concertation avec l'inspection forestière Zou et la Mairie de Zagnanado à un reboisement compensatoire de 19 ha 1.4.b.1.5. Faire l'entretien des parcelles reboisées pour une période de trois années	
		1.4.b.2. Perte du potentiel du stock de carbone ligneux (10,21 t.éqCO2)	Moyenne	1.4.b.2.1. Procéder en concertation avec l'inspection forestière Zou et la Mairie de Zagnanado à un reboisement compensatoire de 19 ha	
		1.4.b.3. Perte des avantages liés aux fonctions	Moyenne	1.4.b.3.1. Indemniser les Personnes Affectées par le Projet (PAP) pour les pertes d'arbre à valeurs économique et	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		écosystémiques des arbres affectés		médicinale suivant les principes et procédures édités dans le PAR	
		1.4.b.4. Perturbation de la faune	Faible	1.4.b.4.1. Utiliser des engins en bon état de fonctionnement 1.4.b.4.2. Respecter le délai d'exécution des travaux afin de réduire les nuisances aux oiseaux et animaux sauvages 1.4.b.4.3. Interdire aux travailleurs la chasse du gibier dans la zone des travaux	
		1.4.b.5. Pollution du sol par les déchets	Moyenne	1.4.b.5.1. Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides 1.4.b.5.2. Signer un contrat d'enlèvement de déchets avec une structure agréée	
		1.4.b.6. Pollution du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures	Moyenne	1.4.b.6.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement 1.4.b.6.2. Doter le chantier des fûts et de bacs à poser sur une aire étanche pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire 1.4.b.6.3. Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110% du volume de carburant stocké 1.4.b.6.4. Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique 1.4.b.6.5. Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures 1.4.b.6.6. Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier 1.4.b.6.7. Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés 1.4.b.6.8. Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		1.4.b.7. Dégradation du sol par le mouvement des engins et véhicules de chantier	Moyenne	1.4.b.7.1. Adopter l'approche HIMO 1.4.b.7.2. Limiter le dessouchage mécanique aux cas exceptionnels 1.4.b.7.3. Réaliser les travaux de libération suivant les prescriptions techniques	
		1.4.b.8. Pollution de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	Moyenne	1.4.b.8.1. Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement 1.4.b.8.2. Arroser les aires potentiellement poussiéreuses 1.4.b.8.3. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement 1.4.b.8.4. Bâcher les camions transportant des matériaux fins	
		1.4.b.9. Pollution des eaux de surface et souterraine	Moyenne	1.4.b.9.1. Installer la base de travaux à un endroit situé à plus de 200 m d'un cours d'eau et des habitations permanentes 1.4.b.9.2. Doter les aires de bureaux et de logement des installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus, lavabos et douches) en fonction du nombre d'employés 1.4.b.9.3. Aménager une aire étanche pour l'entretien des véhicules et la manipulation des huiles usagées 1.4.b.9.4. Signer un contrat d'enlèvement des huiles usagées avec une structure agréée	
		1.4.b.10. Pollution sonore autour du chantier	Faible	1.4.b.10.1. Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement 1.4.b.10.2. Respecter les normes relatives au bruit (horaires de travail) en vigueur au Bénin pour les travaux de construction 1.4.b.10.3. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (bouchons d'oreilles) et veiller à leur port effectif	
		1.4.b.11. Accidents du travail et de la circulation	Moyenne	1.4.b.11.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>1.4.b.11.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>1.4.b.11.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>1.4.b.11.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>1.4.b.11.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>1.4.b.11.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>1.4.b.11.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>1.4.b.11.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>1.4.b.11.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>1.4.b.11.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>1.4.b.11.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>1.4.b.11.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>1.4.b.11.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>1.4.b.11.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>1.4.b.11.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
		<p>1.4.b.12. Apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections</p>	Moyenne	<p>1.4.b.12.1. Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA</p> <p>1.4.b.12.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication sur le chantier</p> <p>1.4.b.12.3. Mettre à disposition de préservatifs féminin et masculins aux ouvriers, personnel et tout usager</p> <p>1.4.b.12.4. Organiser des séances de sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission</p> <p>1.4.b.12.5. Informer/sensibiliser et faire respecter les gestes barrières au niveau du chantier// Quarts d'heure par jour</p> <p>1.4.b.12.6. Afficher les consignes liées à l'hygiène, la sante et à l'environnement sur les différents ateliers ;</p> <p>1.4.b.12.7. Procéder à l'achat de gel hydroalcoolique, de seaux pour le lavage des mains ;</p> <p>1.4.b.12.8. Installer de points d'eau potable au niveau des différents ateliers de travail sur le chantier.</p>	
		<p>1.4.b.13. Perte de biens (foncier, plantations,</p>	Elevée	<p>1.4.b.13.1. Indemniser les Personnes Affectées par le Projet (PAP) pour les pertes d'arbre à valeurs économique et médicinale suivant les principes et procédures édités dans le PAR</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		habitations, biens connexes)		1.4.b.13.2. Informer les propriétaires et les occupants du site du démarrage des travaux 1.4.b.13.3. Permettre aux populations de récolter les cultures en cours avant la libération du site	
		1.4.b.14. Perte d'une piste de desserte rurale	Moyenne	1.4.b.14.1. Procéder à l'aménagement de pistes de dessert pour faciliter l'accès	
II. Phase de construction					
2.1. Réalisation des Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, travaux de revêtement du sol, badigeonnage et peinture des bâtiments, etc.)	2.1.a.1. Création d'emplois temporaires	2.1.b.1. Pollution du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures	Moyenne	2.1.b.1.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement 2.1.b.1.2. Doter le chantier des fûts et de bacs à poser sur une aire étanche pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire 2.1.b.1.3. Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110% du volume de carburant stocké 2.1.b.1.4. Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique 2.1.b.1.5. Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures 2.1.b.1.6. Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier 2.1.b.1.7. Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés 2.1.b.1.8. Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée	2.1.a.1.1. A compétences égales, privilégier la main-d'œuvre locale 2.1.a.1.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan transparent et équitable de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions prévues dans le Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet 2.1.a.1.3. Eviter le recrutement des ouvriers et personnel âgés de moins de 18 ans pour les travaux à risques 2.1.a.1.4. Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...) 2.1.a.1.5. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
					<p>2.1.a.1.6. Informer les communautés riveraines du LTA de la date du démarrage des travaux</p> <p>2.1.a.1.7. Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès</p> <p>2.1.a.1.8. Installer des toilettes mobiles séparées (homme/femme) pour le personnel</p>
	2.1.a.2. Développement d'activités génératrices de revenus (AGR)	2.1.b.2. Modification de la structure du sol	Faible	<p>2.1.b.2.1. Respecter les prescriptions techniques des clauses contractuelles des travaux</p> <p>2.1.b.2.2. Prioriser l'approche HIMO pour le dessouchage</p> <p>2.1.b.2.3. Remettre en parfait état les sols après les travaux</p>	<p>2.1.a.2.1. Construire un réfectoire sur le site des travaux pour l'installation des vendeuses de nourritures</p> <p>2.1.a.2.2. Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire en vigueur en République du Bénin</p> <p>2.1.a.2.3. Informer et sensibiliser les vendeuses sur la conduite à tenir vis-à-vis des travailleurs du chantier</p>
	2.1.a.3. Recrutement des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de certains travaux de chantier	2.1.b.3. Pollution du sol par les déchets solides	Moyenne	<p>2.1.b.3.1. Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides</p> <p>2.1.b.3.2. Faire enlever les déchets par des structures agréées</p>	<p>2.1.a.3.1. Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants</p> <p>2.1.a.3.2. Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
	2.1.a.4. Amélioration des revenus des opérateurs économiques	2.1.b.4. Altération de la qualité l'air	Moyenne	<p>2.1.b.4.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement vis-à-vis des normes limites de rejet de gaz toxiques et autres particules en suspension en République du Bénin</p> <p>2.1.b.4.2. Faire l'arrosage des pistes d'accès à la traversée des localités</p> <p>2.1.b.4.3. Sensibiliser les conducteurs pour un déversement en douceur des matériaux, surtout la latérite</p> <p>2.1.b.4.4. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement</p> <p>2.1.b.4.5. Couvrir régulièrement de bâches les véhicules dont les chargements seront susceptibles de produire des poussières</p>	<p>2.1.a.4.1. Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants</p> <p>2.1.a.4.2. Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures</p>
		2.1.b.5. Pollution des eaux de surface et souterraine	Moyenne	<p>2.1.b.5.1. Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement</p> <p>2.1.b.5.2. Doter le chantier des fûts et de bacs à poser sur une aire étanche pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire</p> <p>2.1.b.5.3. Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110% du volume de carburant stocké</p> <p>2.1.b.5.4. Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique</p> <p>2.1.b.5.5. Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures</p> <p>2.1.b.5.6. Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier</p> <p>2.1.b.5.7. Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés</p> <p>2.1.b.5.8. Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		2.1.b.6. Pollution de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	Moyenne	<p>2.1.b.6.1. Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement</p> <p>2.1.b.6.2. Arroser les aires potentiellement poussiéreuses</p> <p>2.1.b.6.3. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement et veiller à leur port effectif</p> <p>2.1.b.6.4. Bâcher les camions transportant des matériaux fins susceptibles de produire des poussières</p>	
		2.1.b.7. Perturbation de la faune	Faible	<p>2.1.b.7.1. Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement</p> <p>2.1.b.7.2. Respecter le délai d'exécution des travaux afin de réduire les nuisances aux oiseaux et animaux sauvages</p> <p>2.1.b.7.3. Interdire aux travailleurs la chasse et le transport de gibier dans les véhicules de chantier</p>	
		2.1.b.8. Nuisances sonores	Moyenne	<p>2.1.b.8.1. Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement</p> <p>2.1.b.8.2. Respecter les normes relatives au bruit (horaires de travail) en vigueur au Bénin pour les travaux de construction</p> <p>2.1.b.8.3. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (bouchons d'oreilles) et veiller à leur port effectif</p>	
		2.1.b.9. Perturbation et accidents de la circulation routière	Moyenne	<p>2.1.b.9.1. Mettre en œuvre un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2.1.b.9.2. Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect du Code de la route</p> <p>2.1.b.9.3. Poster les porteurs de signalisation au niveau des écoles et autres lieux sensibles situés à proximité de la piste</p> <p>2.1.b.9.4. Installer des ralentisseurs à la traverse des agglomérations</p> <p>2.1.b.9.5. Mettre en place des panneaux de signalisation/limitation de vitesse</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2.1.b.9.6. Mettre en place un mécanisme de gestion des accidents/incidents</p> <p>2.1.b.9.7. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p>	
		2.1.b.10. Apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections	Moyenne	<p>2.1.b.10.1. Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA</p> <p>2.1.b.10.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication sur le chantier</p> <p>2.1.b.10.3. Mettre à disposition de préservatifs féminin et masculins aux ouvriers, personnel et tout usager</p> <p>2.1.b.10.4. Organiser des séances de sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission (Quart d'heure par jour)</p> <p>2.1.b.10.5. Informer/sensibiliser et faire respecter les gestes barrières au niveau du chantier</p> <p>2.1.b.10.6. Afficher les consignes liées à l'hygiène, la sante et à l'environnement ans les différents ateliers ;</p> <p>2.1.b.10.7. Procéder à l'achat de gel hydroalcoolique, de seaux pour le lavage des mains et de cache-nez.</p>	
		2.1.b.11. Développement des infections respiratoires chez les ouvriers et populations	Moyenne	<p>2.1.b.11.1. Arroser les aires poussiéreuses</p> <p>2.1.b.11.2. Doter les ouvriers d'EPI adéquats (cache nez, lunettes, etc.) contre les poussières et gaz d'échappement et veiller à leur port effectif</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		2.1.b.12. Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS)	Moyenne	<p>2.1.b.12.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions du Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet</p> <p>2.1.b.12.2. Mettre en œuvre le Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet</p> <p>2.1.b.12.3. Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvriers</p> <p>2.1.b.12.4. Mettre en place et opérationnaliser un dispositif transparent et équitable pour l'évitement des cas de harcèlement sexuel</p> <p>2.1.b.12.5. Elaborer, diffuser et insérer un code de bonne conduite dans le contrat de tous les travailleurs, des fournisseurs et des prestataires de service</p> <p>2.1.b.12.6. Organiser des activités de sensibilisation sur le genre et l'inclusion sociale (GIS) (quarts d'heure GIS) de manière régulière (une fois par mois au moins) avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE, au profit des travailleurs du sous-projet</p> <p>2.1.b.12.7. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes (MGP) élaboré lors de la préparation du Projet</p>	
		2.1.b.13. Conflits avec la population locale du fait du non-respect des us et coutumes locales	Moyenne	<p>2.1.b.13.1. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs</p> <p>2.1.b.13.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan transparent de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions prévues dans le Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet</p> <p>2.1.b.13.3. Intégrer des clauses environnementales et sociales dans les différents DAO</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2.1.b.13.4. Elaborer, diffuser et inclure un code de bonne conduite dans le contrat de tous les ouvriers et employés de chantier</p> <p>2.1.b.13.5. Mettre à disposition une cartographie des services tant publics que privés qui offrent des services d'assistance médicale, psychosociale et juridique aux victimes (es) des Violences Basées sur le Genre (VBG)</p> <p>2.1.b.13.6. Faire comprendre et mettre à disposition le référencement respectant les principes directeurs en matière de prise en charge des VBG à savoir la confidentialité, la non-discrimination, le respect et la sécurité ainsi que l'approche centrée sur les victimes.</p>	
		2.1.b.14. Apparition des cas de travail des enfants	Faible	<p>2.1.b.14.1. Elaborer, mettre en œuvre suivre et évaluer un plan de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions du Plan de Gestion de la Main d'Œuvre (PGMO) du Projet</p> <p>2.1.b.14.2. Eviter le recrutement et le travail de mineurs (ouvriers âgés de moins de 18 ans en raison de la nature dangereuse des travaux)</p> <p>2.1.b.14.3. Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...)</p>	
		2.1.b.15. Conflits liés au non-recrutement de la main d'œuvre locale	Moyenne	<p>2.1.b.15.1. Installer un comité local de gestion des plaintes</p> <p>2.1.b.15.2. Doter le comité local de gestion des plaintes des ressources nécessaires pour leur fonctionnement</p> <p>2.1.b.15.3. Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès</p> <p>2.1.b.15.4. Mettre en place et opérationnaliser un dispositif transparent et équitable pour le recrutement de la main d'œuvre</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		2.1.b.16. Accidents du travail	Moyenne	<p>2.1.b.16.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2.1.b.16.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.1.b.16.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>2.1.b.16.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>2.1.b.16.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>2.1.b.16.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>2.1.b.16.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>2.1.b.16.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>2.1.b.16.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>2.1.b.16.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>2.1.b.16.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>2.1.b.16.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2.1.b.16.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>2.1.b.16.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>2.1.b.16.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
		2.1.b.17. Conflits entre les riverains et le personnel de chantier	Moyenne	<p>2.1.b.17.1. Clôturer tout le périmètre du chantier de construction du LTA</p> <p>2.1.b.17.2. Interdire l'accès au chantier à toute personne étrangère à travers des signalisations appropriées</p> <p>2.1.b.17.3. Recruter des agents d'une structure privée agréée de sécurité pour la surveillance diurne et nocturne des entrées du chantier</p>	
2.2. Approvisionnement du chantier en matériaux de construction		2.2.b.1. Accidents du travail et de circulation	Moyenne	<p>2.2.b.1.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2.2.b.1.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.2.b.1.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>2.2.b.1.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2.2.b.1.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>2.2.b.1.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>2.2.b.1.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>2.2.b.1.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>2.2.b.1.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>2.2.b.1.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>2.2.b.1.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>2.2.b.1.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>2.2.b.1.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>2.2.b.1.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>2.2.b.1.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
2.3. Entretien des véhicules, engins		2.3.b.1. Pollution du sol par des déchets liquides (huiles	Moyenne	2.3.b.1.1. Doter le chantier de fûts pour le stockage des huiles usagées	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
et groupes électrogènes		usagées et eaux souillées		Procéder au traitement des eaux usées par la construction d'un séparateur Assurer le traitement des eaux usées par la STEP	
		2.3.b.2. Accidents du travail	Moyenne	<p>2.3.b.2.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2.3.b.2.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.3.b.2.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>2.3.b.2.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>2.3.b.2.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>2.3.b.2.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>2.3.b.2.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>2.3.b.2.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>2.3.b.2.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>2.3.b.2.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>2.3.b.2.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2.3.b.2.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>2.3.b.2.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>2.3.b.2.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>2.3.b.2.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
2.4. Construction de forage plus château d'eau à gros débit et son réseau de distribution		2.4.b.1. Accidents du travail	Moyenne	<p>2.4.b.1.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2.4.b.1.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.4.b.1.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>2.4.b.1.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>2.4.b.1.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>2.4.b.1.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>2.4.b.1.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2.4.b.1.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>2.4.b.1.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>2.4.b.1.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>2.4.b.1.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>2.4.b.1.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>2.4.b.1.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>2.4.b.1.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>2.4.b.1.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
		2.4.b.2. Modification de la structure du sol	Moyenne	<p>2.4.b.2.1. Réaliser les excavations suivant les prescriptions techniques</p> <p>2.4.b.2.2. Remettre en parfait état les sols après les travaux</p>	
2.5. Equipement des infrastructures (salles de classe, administration, dortoirs, ateliers, cuisine, laboratoires, etc.)	2.5.a.1. Recrutement des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de certains travaux de chantier	2.5.b.1. Accidents du travail	Moyenne	<p>2.5.b.1.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2.5.b.1.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.5.b.1.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p>	<p>2.5.a.1.1. Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants</p> <p>2.5.a.1.2. Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux d'équipement des infrastructures réalisées</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2.5.b.1.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>2.5.b.1.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>2.5.b.1.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>2.5.b.1.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>2.5.b.1.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>2.5.b.1.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>2.5.b.1.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>2.5.b.1.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>2.5.b.1.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>2.5.b.1.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>2.5.b.1.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				2.5.b.1.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier	
2.6. Aménagement des Voiries et Réseaux Divers (VRD)	2.6. a.1. Recrutement des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de certains travaux de chantier	2.6.b.1. Accidents du travail	Moyenne	<p>2.6.b.1.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2.6.b.1.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.6.b.1.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>2.6.b.1.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>2.6.b.1.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>2.6.b.1.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>2.6.b.1.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>2.6.b.1.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>2.6.b.1.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>2.6.b.1.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>2.6.b.1.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p>	<p>2.6.a.1.1. Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants</p> <p>2.6.a.1.2. Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2.6.b.1 12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>2.6.b.1.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>2.6.b.1.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>2.6.b.1.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
<p>2.7. Travaux de menuiserie (pose de charpentes des bâtiments scolaires)</p>	<p>2.7.a.1. Recrutement des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de certains travaux de chantier</p>	<p>2.7.b.1. Accidents du travail</p>	<p>Moyenne</p>	<p>.2 .7b.1.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2 .7b.1.1.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2 .7b.1.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>2 .7b.1.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>2 .7b.1.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>2 .7b.1.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>2 .7b.1.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p>	<p>2.7.a.1.1. Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants</p> <p>2.7.a.1.2. Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>2 .7b.1.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>2 .7b.1.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>2 .7b.1.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>2 .7b.1.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>2 .7b.1.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>2 .7b.1.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>2 .7b.1.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>2 .7b.1.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	
<p>2.8. Repli de chantier (Démantèlement des installations et fermeture du chantier, Nettoyage de la base des travaux)</p>	<p>2.8.a.1. Régénérescence du sol et de la végétation dans les zones occupées par la base du chantier</p>	<p>2.8.b.1. Accidents du travail</p>	<p>Moyenne</p>	<p>2.8.b.1.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>2.8.b.1..2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.8.b.1..3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>2.8.b.1..4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et</p>	<p>2.8.a.1.1. Réutiliser les terres végétales lors des aménagements paysagers</p> <p>2.8.a.1.2. Reboiser la base du chantier à la fin des travaux par la mise en place des plantes ornementales</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>2.8.b.1.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>2.8.b.1.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>2.8.b.1.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>2.8.b.1.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>2.8.b.1.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>2.8.b.1.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>2.8.b.1.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>2.8.b.1.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p> <p>2.8.b.1.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>2.8.b.1.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>2.8.b.1.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		2.8.b.2. Pollution du sol par les déchets	Moyenne	2.8.b.2.1. Faire enlever les déchets issus du nettoyage général du site par une structure agréée	
		2.8.b.3. Perte d'emplois	Moyenne	2.8.b.3.1. Payer, avant la réception environnementale, les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvriers et autres prestataires dans le strict respect des prescriptions du code du travail en République du Bénin	
III. Phase d'exploitation					
3.1. Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)	3.1.a.1. Embellissement du paysage	3.1.b.1. Altération de la qualité de l'air	Faible	<p>3.1.b.1.2. Réglementer la circulation d'engin motorisé autour et au sein du lycée</p> <p>3.1.b.1.2. Afficher des consignes relatives à la limitation de vitesse afin de réduire le soulèvement de la poussière</p> <p>3.1.b.1.3. Entretien régulièrement les couloirs de passage à l'intérieur du LTA</p> <p>3.1.b.1.4. Sensibiliser/former les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets au sein de l'établissement</p> <p>3.1.b.1.5. Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréée</p> <p>3.1.b.1.6. Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets</p>	<p>3.1.a.1.1. Signer un contrat d'entretien périodique des infrastructures et équipement avec une structure agréée ;</p> <p>3.1.a.1.2. Recruter un personnel permanent pour l'entretien et l'arrosage régulier des espaces verts du LTA</p> <p>3.1.a.1.3. Entretien périodiquement les murs des salles des classes, des ateliers spécialisés ainsi que des dortoirs</p> <p>3.1.a.1.4. Construire des toilettes spécifiques aux filles pour les besoins physiologiques (menstrues etc.</p> <p>3.1.a.1.5. Créer un environnement d'apprentissage propice, sûr et opérationnel (rampes d'escaliers, vestiaires séparés homme-femmes, toilettes séparées, toilettes pour apprenant.e.s handicapées, dortoirs séparés) pour maximiser l'accès des femmes et autres groupes à besoins spécifiques</p> <p>3.1.a.1.6. Informer et orienter les apprenant.e.s, le personnel administratif,</p>

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
					les enseignant.e.s et tout usager.ère sur l'utilisation des rampes d'escaliers, des toilettes séparées, des vestiaires séparés et tout autre mesure spécifique
	3.1.a.2. Urbanisation de la zone du LTA	3.1.b.2. Pollution du sol par les déchets (Solides et liquides)	Moyenne	3.1.b.2.1. Sensibiliser les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets liquide au sein du LTA 3.1.b.2.2. Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets 3.1.b.2.3. Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréé 3.1.b.2.4. Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA (STEP, Compostage)	3.1.a.2.2. Signer un contrat d'entretien périodique des infrastructures et équipement avec une structure agréée ; 3.1.a.2.3. Recruter un personnel permanent pour l'entretien et l'arrosage régulier des espaces verts du LTA
	3.1.a.3. Extension des réseaux de la SBEE et de la SONEB dans la zone du LTA	3.1.b.3. Epuisement de la nappe phréatique	Faible	3.1.b.3.1. Sensibiliser les élèves et le personnel enseignant sur la gestion rationnelle de l'eau et de l'électricité 3.1.b.3.2. Inspecter périodiquement les conduits d'eau pour la réparation d'éventuelles cas de fuites d'eau	3.1.a.3.1. Faciliter l'extension des réseaux de la SONEB et de la SBEE
	3.1.a.4. Développement des services de restauration et d'immobilier autour du LTA	3.1.b.4. Pollution des eaux souterraines	Faible	3.1.b.4.1. Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique 3.1.b.4.2. Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures 3.1.b.4.3. Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets souillés avec une structure agréée	3.1.a.4.1. Accompagner la viabilisation de la zone du LTA par la mise en place des infrastructures nécessaires
	3.1.a.5. Développement du transport de taxi motos	3.1.b.5. Transmission des maladies contagieuses et manifestation des	Moyenne	3.1.b.5.1. Sensibiliser le personnel enseignant administratif, les élèves filles et garçons et les parents sur les risques de transmission des IST/VIH et la survenue des VBG, EAS/HS et VCE	3.1.a.5.1. Sensibiliser les conducteurs de taxis motos, les riverains et les lycéens sur le code de la route

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		cas de VBG/EAS/HS dans la zone du LTA		3.1.b.5.2. Faire signer un code de bonne conduite pour la prévention des VBG/EAS/HS à l'ensemble du personnel (enseignant et administratif) chargé du fonctionnement du LTA 3.1.b.5.3. Réaliser au moins une fois par an la visite médicale aux apprenants et le collège des enseignants du LTA	
	3.1.a.6. Augmentation du taux d'accès à l'enseignement technique	3.1.b.6. Accidents du travail et incendie au niveau des dortoirs et ateliers spécialisés	Moyenne	3.1.b.6.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif 3.1.b.6.2. Veiller au bon fonctionnement continu de l'infirmerie du LTA pour l'administration des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident 3.1.b.6.3. Installer des extincteurs au niveau des dortoirs et ateliers spécialisés et procéder périodiquement à leur mise à jour/requalification et former des acteur.trice.s à la bonne utilisation des extincteurs 3.1.b.6.4. Former les lycéens et les responsables du LTA à la manipulation des extincteurs 3.1.b.6.5. Doter le LTA d'un Plan d'Opération Interne (POI)	3.1.a.6.1. Communiquer et Informer les femmes, jeunes, hommes et groupes vulnérables sur des procédures d'accès à l'enseignement technique ; 3.1.a.6.2. Développer un programme de bourse d'entré au lycée ; 3.1.a.6.3. Organiser des séances d'orientation des apprenants et des parents d'élèves sur les spécialités disponibles au sein du LTA 3.1.a.6.4. Faciliter l'inclusion des femmes, des personnes handicapées et autres groupes défavorisées 3.1.a.6.5. Développer et mettre en œuvre des stratégies pour encourager et accroître la participation des filles aux formations et des enseignantes au renforcement de capacités 3.1.a.6.6. Renforcer les capacités des acteur.trice.s EFTP sur le genre en lien avec l'EFTP
	3.1.a.7. Réduction du taux de chômage par le recrutement de nouveaux	3.1.b.7. Production des déchets	Moyenne	3.1.b.7.1. Sensibiliser les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets liquide au sein du LTA 3.1.b.7.2. Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets selon leur catégorie	3.1.a.7.1. Organiser la formation continue de renforcement de capacité au profit des enseignants du LTA

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
	enseignants et du personnel d'appui pour l'encadrement des apprenants			3.1.b.7.3. Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréée 3.1.b.7.4. Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA	3.1.a.7.2. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un programme de bourse de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenants
	3.1.a.8. Réduction du taux de chômage par le recrutement de nouveaux enseignants et du personnel d'appui pour l'encadrement des apprenants				3.1.a.8.1. Développer, mettre en œuvre, suivre et évaluer des programmes de formation technique et professionnelle de qualité aux apprenant.e.s 3.1.a.8.2. Elaborer et mettre en œuvre un programme de bourse de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenants. 3.1.a.8.3. Mettre en place un système de subvention des projets agricoles 3.1.a.8.4. Organiser des compétitions annuelles pour récompenser les entrepreneurs les plus méritants
3.2. Mise en service des dortoirs (apprenants et responsables)		3.2.b.1. Incendie au niveau des dortoirs et de la cuisine	Moyenne	3.2.b.1.1. Veiller au bon fonctionnement continu de l'infirmerie du LTA pour l'administration des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident 3.2.b.1.2. Installer des extincteurs au niveau des dortoirs, ateliers spécialisés et procéder périodiquement à leur mise à jour/requalification et former des acteur.trice.s à la bonne utilisation des extincteurs 3.2.b.1.3. Former les lycéens et les responsables du LTA et les cuisiniers à la manipulation des extincteurs 3.2.b.1.4. Doter le LTA d'un Plan d'Opération Interne (POI).	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				3.2.b.1.5. Sensibiliser les apprenants et le personnel administratif sur le Plan d'Opération Interne (POI) 3.2.b.1.6. Organiser chaque année une séance de formation sur les gestes de premiers secours.	
		3.2.b.2. Production des déchets	Moyenne	3.2.b.2.1. Sensibiliser les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets liquide au sein du LTA 3.2.b.2.2. Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets selon leur catégorie 3.2.b.2.3. Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréée. 3.2.b.2.4. Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA	
		3.2.b.3. Violation de l'intimité des usagers dans les toilettes	Moyenne	3.2.b.3.1. Doter le lycée de toilettes spécifiques séparées (homme/femme/PSH)	
		3.2.b.4. Inaccessibilité des toilettes aux personnes en situation de handicap (PSH)	Moyenne	3.2.b.4.1. Doter les toilettes et bureau adaptés à toutes les couches sociales	
3.3. Mise en service de l'aire de jeux		3.3.b.1. Accidents liés aux activités sportives	Moyenne	3.3.b.1.1. Sensibiliser les lycéens sur les gestes à éviter au cours de la pratique des activités sportives 3.3.b.1.2. Veiller au bon fonctionnement continu de l'infirmierie du LTA pour l'administration des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident 3.3.b.1.4. Doter le LTA d'un Plan d'Opération Interne (POI)	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
3.4. Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes et de maintenance des équipements électriques et électroménagers		3.4.b.1. Accidents du travail et incendie au niveau des dortoirs et ateliers spécialisés	Moyenne	3.4.b.1.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, etc.) et veiller à leur port effectif 3.4.b.1.2. Veiller au fonctionnement continu de l'infirmerie du LTA pour l'administration des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident 3.4.b.1.3. Installer des extincteurs au niveau des dortoirs et ateliers spécialisés et procéder périodiquement à leur mise à jour/requalification et former des acteur.trice.s à la bonne utilisation des extincteurs 3.4.b.1.4. Former les lycéens et les responsables du LTA à la manipulation des extincteurs 3.4.b.1.5. Doter le LTA d'un Plan d'Opération Interne (POI)	
		3.4.b.2. Production des déchets	Moyenne	3.4.b.2.1. Sensibiliser les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets liquide au sein du LTA 3.4.b.2.2. Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets selon leur catégorie 3.4.b.2.3. Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréée 3.4.b.2.4. Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA	
		3.4.b.3. Pollution du milieu par les DBM	Moyenne	3.4.b.3.1. Doter l'infirmerie du LTA de poubelles appropriées selon les types de DBM à produire 3.4.b.3.2. Renforcer les capacités du personnel de l'infirmerie sur les solutions sûres et respectueuses de l'environnement pour protéger des dangers les personnes qui manipulent, stockent, transportent, traitent ou éliminent les DBM 3.4.b.3.3. Veiller au bon fonctionnement adéquat du système de gestion des déchets du LTA	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
3.5. Fonctionnement des sites d'expérimentation (production végétale et animale et aquacole)		3.5.b.1. Altération de la qualité de l'air	Faible	3.5.b.1.1. Privilégier l'usage des intrants biologiques et chimiques homologués ; 3.5.b.1.2. Sensibiliser les apprenants du LTA sur les normes d'usage des intrants agricoles et aquacoles	
		3.5.b.2. Pollution des eaux souterraines et de surface	Moyenne	3.5.b.2.1. Privilégier l'usage des intrants biologiques et chimiques homologués ; 3.5.b.2.2. Sensibiliser les apprenants du LTA sur les normes d'usage des intrants agricoles	
3.6. Fonctionnement de la STEP et des unités d'élevage		3.6.b.1. Nuisances olfactives et altération de la qualité de l'air	Moyenne	3.6.b.1.1. Assurer un bon fonctionnement de la STEP par un suivi et un entretien régulier 3.6.b.1.2. Installer une ceinture verte, à base des plantes odorantes, autour de la STEP pour l'atténuation d'éventuelles nuisances olfactives 3.6.b.1.3. Faire évacuer les déchets liquides en provenance des unités d'élevage vers la STEP	
		3.6.2. Pollution du sol et des eaux de surface et souterraines par des fuites des équipements et ouvrages (bassins et des canalisations)	Moyenne	3.6.2.1. Assurer un bon fonctionnement de la STEP par un suivi régulier 3.6.2.2. Faire évacuer les déchets liquides en provenance des unités d'élevage vers la STEP 3.6.2.3. Faire le suivi/analyse des paramètres physicochimiques et bactériologiques des eaux épurées avant leur rejet ou valorisation agricole	
IV Phase de démantèlement					
4.1. Délimitation du chantier et		4.1.b.1. Pollution du sol	Moyenne	4.1.b.1.1. Mettre en place un dispositif de récupération des déchets solides	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
vidange de fosses septiques /puisards				4.1.b.1.2. Signer un contrat d'enlèvement de déchets solides et liquides avec une structure agréée 4.1.b.1.3. Faire évacuer les gravats issus de la démolition sur un site autorisé 4.1.b.1.4. Séparer les fers à béton des gravats issus de démolition	
		4.1.b.2. Altération de la qualité de l'air	Moyenne	4.1.b.2.1. Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif 4.1.b.2.2. Bâcher les chargements des camions transportant les gravats et autres déchets du démantèlement	
4.2. Démolition des bâtiments scolaires et autres installations existantes		4.2.b.1. Nuisances sonores	Moyenne	4.2.b.1.1. Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif 4.2.b.1.2. Respecter les normes relatives au bruit (horaires de travail) en vigueur en République du Bénin pour les travaux BTP	
		4.2.b.2. Accident du travail	Moyenne	4.2.b.2.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE) 4.2.b.2.2. Doter le chantier d'une boîte à pharmacie équipée et fonctionnelle pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident 4.2.b.2.3. Doter les ouvriers d'EPI appropriés au poste de travail et veiller à leur port effectif 4.2.b.2.4. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier 4.2.b.2.5. Contractualiser une convention avec le GNSP et le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations et la gestion des cas d'urgences et l'opérationnaliser	
		4.2.b.3. Modification du paysage	Moyenne	4.2.b.3.1. Remettre le site dans son état initial à la fin de la démolition et/ou le démontage des infrastructures 4.2.b.3.2. Reboiser le site après les travaux de démolition	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
4.3. Chargement et évacuation des gravats et évacuation des Déchets Solides Ménagers (DSM) vers une décharge/entrepôt		4.3.b.1. Accident du travail et de circulation	Moyenne	<p>4.3.b.1.1. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un plan hygiène, sécurité, santé et environnement (PHSSE)</p> <p>4.3.b.1.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif</p> <p>4.3.b.1.3. Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier</p> <p>4.3.b.1.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées et fonctionnelles pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident.</p> <p>4.3.b.1.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence</p> <p>4.3.b.1.6. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers</p> <p>4.3.b.1.7. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions de tous contractants sur le respect du Code de la route ;</p> <p>4.3.b.1.8. Equiper les engins de chantier de bip de recul et les faire guider par un agent pour tous mouvements ;</p> <p>4.3.b.1.9. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;</p> <p>4.3.b.1.10. Réaliser des formations de sensibilisation à la sécurité et ses normes ;</p> <p>4.3.b.1.11. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers</p> <p>4.3.b.1.12. Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier.</p>	

Activités source d'impacts	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>4.3.b.1.13. Afficher sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida</p> <p>4.3.b.1.14. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence</p> <p>4.3.b.1.15. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier</p>	

La gestion de risques a pour objectif, d'une part, d'identifier les situations qui peuvent être à l'origine d'un accident, et, d'autre part, d'analyser les mesures préventives et de protection des accidents associés aux travaux.

L'analyse des risques, vise l'identification des sources de risques internes et externes et la justification des moyens prévus pour en limiter la probabilité et les effets, en proposant des mesures concrètes en vue d'améliorer la sûreté. Elle s'articule ainsi autour du recensement des phénomènes dangereux possibles ou événements non prévus, de l'évaluation de leurs conséquences, de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique ainsi que de leur prévention et des moyens de secours.

Cette analyse met en exergue les risques inhérents à toutes les phases du projet (phase de préparation, de construction, d'exploitation des installations et de démantèlement). Les mesures proposées permettent efficacement de faire face aux risques.

9.1. ANALYSE GLOBALE DES RISQUES LIES AUX TRAVAUX

Le risque étant défini comme l'éventualité d'un événement futur, susceptible de causer généralement un dommage, une altération. C'est donc la probabilité de l'existence d'une situation dangereuse pouvant conduire à un événement grave, par exemple un accident ou une maladie. En fonction de l'origine des nuisances, de leur nature et de leur lieu d'existence, et, suivant l'activité humaine, on en distingue plusieurs.

9.1.2. Risques de pollution des ressources naturelles

Les activités du projet, à toutes les phases, influent sur le milieu biophysique. Les risques sont énormes et d'origines diverses. Lors des activités, les camions et l'ensemble des engins de chantier qui emprunteront des pistes en latérite et circuleront sur les emprises travaux produiront de la poussière occasionnant une gêne pour les riverains. Les moteurs thermiques des divers engins, dont les camions assurant le transport du matériel, vont générer des rejets atmosphériques de poussières et de Gaz à Effet de Serre (GES).

Le chantier pourrait être à l'origine des sources de contamination des eaux superficielles et souterraines, surtout aux abords des zones marécageuses et une mauvaise gestion des effluents et déchets pourraient conduire à un déversement direct de produits contaminants dans les eaux.

La qualité des sols est susceptible d'être affectée en cas de déversement accidentel sur le sol et d'infiltration à travers le sol de produits ou déchets liquides dangereux. Une mauvaise gestion des effluents sanitaires, des éventuelles eaux de fouille ou de drainage contaminé directement sur le sol peut également être une source de contamination. D'autres risques concernent la perturbation des habitats fauniques et prennent en compte la petite faune (petits mammifères, reptiles, amphibiens, etc.), présente dans les formations marécageuses ou non.

9.1.3. Risques d'émission de bruit et de vibration

Le projet conduit aux nuisances sonores. L'émission de bruit et de vibration constitue un risque couvrant toutes les phases du projet. C'est un risque consécutif à la durée d'exposition à une ambiance sonore élevée ou bruit impulsionnel très élevé pouvant aboutir à un déficit auditif irréversible et générant des

troubles pour la santé. Le bruit fait aussi partie des principaux dangers liés à l'utilisation des engins et autres outils qui seront mis utilisés sur les chantiers. Les risques liés aux vibrations ont une gravité moyenne et un niveau moyen ou élevé du fait qu'il peut conduire à une situation d'handicap.

9.1.4. Risques liés au manque d'hygiène

Le risque lié au manque d'hygiène est relatif au non-respect des règles d'hygiène élémentaire. Suite à un manque d'hygiène sur la base vie ou le site en général, des risques de maladies professionnelles pourraient survenir au sein du personnel, des ouvriers de chantier et même des populations riveraines. C'est un évènement probable, de gravité moyenne, donc d'un niveau moyen ou élevé. Le risque de propagation de maladies parmi ces cibles découle de :

- manque d'hygiène sur le site ;
- l'absence de toilettes, de douches, de vestiaires, de salle de repos, d'eau potable, des locaux et des équipements non entretenus ;
- manque d'hygiène corporelle ;
- l'absence de nettoyage ou l'utilisation des produits inadaptés pour se laver les mains et des travailleurs s'alimentant ou fumant sur les lieux de travail.

9.1.5. Risques d'incendie

Des mesures conséquentes doivent être prises pendant toutes les phases de vie du projet compte tenu de l'importance ou de la gravité de risques liés aux incendies. Il est important de prendre des précautions nécessaires pour éviter des risques d'incendie et/ou d'explosion qui peuvent provenir des engins et équipements en fonctionnement sur les chantiers, des installations électriques. Les étincelles, les arcs et les échauffements provoqués par les moteurs et les appareillages électriques en fonctionnement peuvent créer une catastrophe. Une fuite de gaz ou de produits dangereux stockés peut être aussi à l'origine d'incendie ou d'explosion.

Dans l'un ou l'autre des cas, la survenue d'un incendie peut causer beaucoup de dommages pour les personnes (asphyxies, blessures, etc.), pour l'environnement (émission de fumées et gaz toxiques : CO₂, CO, ...) et pour les installations (dégâts matériels) si le danger n'est pas maîtrisé.

Tenant compte des principes de prévention et de précaution, il serait judicieux de prendre au sérieux ce risque afin de mettre en place des dispositifs de sécurité adéquats. L'impact lié à un incendie est d'intensité forte alors par précaution. Il faut alors prendre des dispositions spécifiques pour y veiller.

9.1.6. Risques associés à l'utilisation des véhicules/engins

Les engins et les machines de manutention sont dangereux s'ils ne sont pas suffisamment maîtrisés ou bien conduits. Sont concernés comme engins ou machines de manutention, les chariots automoteurs de manutention, les grues à tours, les grues mobiles, les plates-formes élévatrices mobiles de personnel.

Les machines, appareils, appareils portatifs sont nombreux sur les chantiers de construction. Ces équipements font courir des risques aux utilisateurs (coupures, écrasements, projections, électrisation si contact avec pièce nue, brûlure si contact avec surface chaude, fatigue auditive, surdité si machine bruyante, ...).

Minimiser les risques, amène à respecter les règles de conduite et d'utilisation de ces matériels roulants sur les sites en construction et hors des sites.

9.1.7. Réduction de la capacité auditive des travailleurs due aux bruits et vibrations

Le bruit fait partie des principaux dangers liés à l'utilisation des engins et autres outils qui seront mis utilisés sur les chantiers. C'est un risque consécutif à la durée d'exposition à une ambiance sonore élevée

ou un bruit impulsionnel très élevé pouvant aboutir à un déficit auditif irréversible et générant des troubles pour la santé. Les risques liés aux vibrations ont une gravité moyenne et un niveau moyen. Toutefois, en fonction de la source d'émission et de l'organisation de l'environnement immédiat, la capacité auditive change mais reste toujours une nuisance à régler de façon particulière.

9.1.8. Risques liés à la manutention manuelle et mécanique

Le risque lié à la manutention manuelle est relatif à la blessure et dans certaines conditions, de maladie professionnelle consécutive à des efforts physiques, des écrasements et des chocs. Toute opération de transport ou de soutien d'une charge dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement exige un effort physique. Elle peut se faire à l'aide d'un outil d'aide non motorisé. Ces risques sont également liés à toute opération de manutention faisant appel à l'utilisation d'appareils de transport ou de levage afin de limiter les efforts physiques nécessaires pour déplacer les charges (équipement motorisé). Ces opérations sont sources de blessures, de chocs, de fractures etc. C'est un évènement probable, grave et donc d'un niveau de risque le plus souvent élevé.

9.1.9. Risques liés à la circulation et au déplacement

Les risques d'accident sont liés au mouvement et à la circulation des engins et d'autres types de véhicules. Trois cas de figure se présentent : **Sur le site**, on note l'absence de plan de circulation, de la voie de circulation étroite, de la vitesse excessive, de faible visibilité lors des manœuvres. **Hors du site**, on note les contraintes de délai, le trajet et les contacts téléphoniques incompatibles au code de la route, les véhicules inadaptés ou mal entretenus, les conditions météorologiques. **Dans les deux cas** (intérieur et extérieur du site), le mauvais état du véhicule (freins, éclairage, pneumatique, etc.) et la formation insuffisante des conducteurs.

Ces risques, lors de l'utilisation des engins de chargement et de déchargement peuvent survenir lors des différents mouvements des engins. A cela, s'ajoutent les risques liés à la méconnaissance ou au non-respect des signalisations et des déviations au cours des travaux. Des risques d'accidents pourraient avoir lieu, tant sur les lieux de travail, que sur les autres voies de la zone d'insertion du projet (zone d'influence indirecte), lors de l'approvisionnement du chantier. Ce risque peut être probable et grave et de niveau moyen ou élevé selon le cas. Des aménagements des locaux et des voies de circulation, l'entretien et le nettoyage des sols et des voies de circulation, le respect des règles de transport et signalisation des dangers doivent donc être une priorité.

9.1.10. Risques liés aux opérations de maintenance des équipements

Ils sont liés à l'entretien des équipements et infrastructures d'accueil du projet. Ils concernent également à la manutention mécanique et sont sources de blessures, de fracture, d'électrisation, d'électrocution, de perte d'audition temporaire ou définitive. Le risque d'accident du travail en fait partie et est lié à la manipulation des machines ou entretien de ces dernières. L'imprudence ou incivisme, la non-application des mesures et des consignes de sécurité et la défaillance des conditions psychiques rendent fatales la vie des ouvriers et du personnel.

9.1.11. Risques de contraction des maladies transmissibles

Les relations entre le personnel des entreprises, notamment les ouvriers et la population surtout les femmes peuvent être sources de beaucoup de risques. La présence d'ouvriers pourrait générer des nuisances de promiscuité et être à l'origine du développement de certaines pathologies dont les MST et le VIH.

Afin d'éviter les épidémies parmi le personnel qui pourraient se transmettre aux communautés locales, les entreprises devront mettre en œuvre un dispositif de prévention, de détection, d'alerte et de lutte contre les maladies contagieuses. Un programme de sensibilisation des employés sur le COVID-19, les

MST et sur le VIH/SIDA doit être mis en place pour permettre de maîtriser l'évolution des comportements liés à la propagation des infections. Les foyers de prolifération de vecteurs doivent être maîtrisés et traités au cas par cas.

9.1.12. Risques de VBG, d'EAS, de HS pour le projet

Selon les statistiques de l'Enquête Démographique et de Santé au Bénin (EDSB-V) réalisée dans la période de 2017-2018 par l'Institut National de la Statistique au Bénin, les femmes béninoises sont confrontées à un risque élevé de VBG : une femme sur 10 a subi des violences sexuelles et 42% de femmes de 15-49 ans ont subi des violences conjugales. Dans le cadre de la mise en œuvre du projet de construction du LTA de Zagnanado, le risque de survenance des cas de violences basées sur le genre, d'exploitation des abus sexuels et harcèlement sexuel n'est pas nul. La présence des ouvriers, la collaboration avec les vendeuses de nourriture, la proximité du voisinage, l'attrait du gain etc sont autant de facteurs qui peuvent accroître le niveau de risque des violences basées sur le genre, d'exploitation et d'abus sexuel et de harcèlement sexuel.

Dans le but de limiter les risques sus-évoqués l'Entreprise devra mettre en œuvre un dispositif d'Informations, d'Education et de Communication (IEC) sur les questions de violence basée sur le genre (VBG), d'exploitation et d'abus sexuel (EAS) et de harcèlement sexuel (HS) à l'endroit des usagers du site et des employés. Un mécanisme de gestion des plaintes propre au chantier devra aussi être mis en place ainsi que des signalétiques sur les questions de VBG, EAS et HS. Toutes ces actions compléteront le plan d'action VBG de l'ADET.

9.2. SYNTHÈSE ET ANALYSE DES RISQUES PAR PHASE DU SOUS-PROJET

La synthèse et l'analyse sont faites par phase des travaux. Il s'agit de la phase préparatoire, de la phase de construction, de la phase d'exploitation et celle de démantèlement. A chaque phase du projet, cette analyse prend compte des situations probables de danger, des événements non souhaitables et l'évaluation du risque.

Les différentes activités identifiées sources de dangers dans le cadre du sous-projet sont présentées dans le tableau 32.

Tableau 30: Synthèse de l'analyse des risques liés aux activités du sous-projet

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
- Nettoyage du site - Travaux d'installation du chantier - Travaux de terrassement (fouille, déblai, remblai) et de construction	Phase de préparation et de construction	Déplacement mal contrôlé de véhicules et engins de chantier ou de leurs organes mobiles (pelle mécanique, chargeuse, camions)	Heurt	Renversement, basculement, heurt d'un ouvrier pouvant occasionner	Mort, Blessures, Fractures, Lésions, Pertes sensorielles temporaires ou permanentes	3	3	33	- Sensibiliser les conducteurs des véhicules et des engins à éviter les manœuvres potentiellement dangereuses - Disposer des signaleurs sur les aires de circulations des véhicules et des engins	2	2	22	Risque d'accident
	Phase de construction	Transport inadapté de matériaux de construction	Renversement	Déversement accidentel de matériaux de construction sur les ouvriers	Etouffement, Blessures, Fractures, Traumatismes	2	2	22	Bâcher tout chargement de matériaux de construction Interdire la circulation des piétons sur les aires de déchargement des matériaux de construction	1	1	11	

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
	Phases des travaux (préparation, construction et démantèlement)	Piétons et engins qui se partagent le même espace de circulation (absence de plan de circulation)	Heurt	Heurt de piéton par engin	Blessures, Fracture, Décès	3	3	33	- Mettre en place une signalisation et un plan de circulation - Interdire la circulation des piétons sur les aires de circulation des engins	2	2	22	Risque d'accident
		Absence ou inefficacité des protections collectives et individuelles	Heurt	Vulnérabilité des ouvriers	Blessures, Fractures, Lésions, Perte sensorielle temporaire ou permanente Surdité Mort	3	2	32	- Doter des EPI et EPC de bonne qualité aux ouvriers - Sensibiliser les ouvriers sur le port obligatoire des EPI - Veiller au port effectif des EPI par les ouvriers	1	1	11	
		Durée de travail excessive et accès à l'eau	Risques psychosociaux	Exposition à la chaleur ou au soleil	Insolation, déshydratation	2	3	23	- S'assurer que les travailleurs disposent d'un temps de repos et de récupération suffisant - Fournir régulièrement le chantier en eau potable	1	2	12	Durée de travail excessive

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
		et l'hygiène inadapté		et fatigue excessive	Maladies cardio-vasculaires, troubles musculosquelettiques, maladies infectieuses...								
		Présence de poussières lors de la préparation des parcelles	Risque chimique /biologique	Inhalation de poussières	Irritation des voies respiratoires, Troubles respiratoires	2	3	23	- Former les travailleurs sur les risques encourus et les moyens de prévention - Arroser le sol en cas de soulèvement de poussières - Assurer le suivi médical périodique des salariés - Port de masque anti-poussière	1	2	12	Envol de poussière
		Défaillance mécanique des engins/manque de	Accident d'engin	Dérapage d'engin, Chute du conducteur, Renversement d'engin	Blessures, Décès	3	3	33	- Utiliser des engins certifiés en bon état et adaptés aux travaux - Vérifier l'état des engins avant de les conduire - Former les conducteurs d'engin - Entretenir régulièrement les engins	2	2	22	Accident d'engin

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilit	Gravité	Niveau		Probabilit	Gravité	Niveau	
		formation des conducteurs							- Bien fermer les cabines des engins lors des déplacements				
	Phase de préparation	Présence d'animaux venimeux	Risque biologique	Morsure par des animaux venimeux	Décès	3	4	34	- Sensibiliser les travailleurs sur les risques de morsure par des animaux - Fournir aux travailleurs des EPI adaptés (chaussure de sécurité, combinaison) et exiger leur port - Prévoir des trousse de secours pour apporter les premiers soins nécessaires en cas de morsure	2	3	2 3	Risque de morsure
	Phase de construction	Posture contraignante / Gestes répétitifs	Risque lié aux gestes et postures	TMS	Mal de dos, Douleurs musculaires, Fatigue musculaire, Lombalgie	2	3	23	- Former le personnel sur les gestes et postures à adopter, - Observer des moments de repos	1	2	12	Épuisement

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommages (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
	Phase de construction	Matériaux non stabilisés en élévation (outils, éléments préfabriqués, ...)	Heurt	Renversement, basculement, heurt	Mort, Blessures, fractures, lésions, Pertes sensorielles temporaires ou permanentes	3	4	34	- Sensibiliser les travailleurs sur les risques de renversement et de basculement des matériaux non stabilisés en élévation - Fournir aux travailleurs des EPI adaptés (chaussure de sécurité, casque) et exiger leur port - Prévoir des trousse de secours pour apporter les premiers soins nécessaires en cas de blessure	3	2	32	Traumatisme
	Phase de construction	Instabilité de l'ouvrage construit	Heurt	Effondrement de l'ensemble ou d'une partie de l'ouvrage	Mort, Blessures, fractures, lésions, Pertes sensorielles temporaires ou permanentes	1	3	13	- Sensibiliser les travailleurs sur les risques de renversement et de basculement des matériaux non stabilisés en élévation - Fournir aux travailleurs des EPI adaptés (chaussure de sécurité, casque) et exiger leur port - Prévoir des trousse de secours pour apporter les premiers soins nécessaires en cas de blessure	1	2	12	Traumatisme

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
	Phase de construction	Travail en hauteur	Chute	Risque de chute Risque d'accident résultant du contact brutal d'une personne avec le sol ou avec une autre surface suffisamment large et solide. Accès aux parties hautes	Mort, Blessures, fractures, lésions	3	4	34	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les travailleurs sur les risques de chute au cours des travaux en hauteur - Fournir aux travailleurs des EPI adaptés (chaussure de sécurité, casque) et exiger leur port - Prévoir des trousse de secours pour apporter les premiers soins nécessaires en cas de blessure 	2	2	22	Traumatisme

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
	Phases des travaux (préparation, construction et démantèlement)	Conditions climatiques extrêmes (vent, soleil)	Risque physique	Affections liées aux conditions climatiques (vent, soleil)	Troubles, Malaise, Maux de tête, Fatigue	2	3	23	<ul style="list-style-type: none"> - Fournir aux travailleurs des combinaisons (manches longues) adaptées aux conditions climatiques - Fournir régulièrement de l'eau aux travailleurs et leur recommander de boire fréquemment - Aménager des aires de repos - Eviter de travailler lorsque les conditions météorologiques sont défavorables (vent fort ou temps ensoleillé) - Réduire la durée d'exposition au soleil en prévoyant des moments de repos 	1	2	12	Malaise
		Emissions de fumées et de gaz de combustion par les engins	Risque chimique	Inhalation de fumées ou de gaz de combustion	Troubles respiratoires Irritation des voies respiratoires, des yeux, Affections cancéreuses (pour certains)	2	3	23	<ul style="list-style-type: none"> - Installer sur les engins des pots catalytiques - Utiliser des carburants moins nocifs pour la santé - Couper les moteurs en cas d'arrêt - Port de masque adapté 	1	2	12	Présence de fumées et de gaz de combustion

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
					combustibles comme le diesel par exemple)								
		Emission de bruit par les engins	Risque physique	Affections liées au bruit	Pression artérielle élevée, Troubles cardiaques Acouphène Surdité Fatigue Gêne	2	3	23	- Utiliser des engins en bon état de fonctionnement - Entretenir régulièrement les engins - Port de bouchon d'oreille	1	2	12	Gêne, Stress, Fatigue
		Promiscuité des employés avec le voisinage	Risque social	Occurrence de VBG, EAS, HS	Blessures Stress Déséquilibre social	2	3	23	- Sensibilisation sur les VBG, EAS, HS - Opérationnaliser et suivre le mécanisme de gestion des plaintes sensibles - Assurer le renforcement des capacités des employés sur les VBG, EAS et HS au cours des quart d'heures	1	2	12	Fatigue Stress Stigmatisation

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommages (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
		Promiscuité des employés avec le voisinage	Risque sanitaire	Occurrence des maladies transmissibles	MST VIH COVID-19	2	3	23	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation sur les bonnes conduites - Utilisation du préservatif - Port du masque de protection - Isolation des personnes infectées par les affections contagieuses au contact 	1	2	12	Fatigue Réduction de l'immunité de la personne affectée
Entretien et réparation des véhicules et engins	Phases de préparation, de construction et de démantèlement	Présence de bruit (véhicules, équipements)	Risque physique	Affections liées au bruit	Pression artérielle élevée, Troubles cardiaques, Acouphène, Surdité, Fatigue, Gêne	2	3	23	<ul style="list-style-type: none"> - Couper les moteurs des véhicules et engins en cas d'arrêt - Limiter la durée d'exposition au bruit - Port de bouchon d'oreille 	1	2	12	Gêne, Stress, Fatigue
		Manipulation de produits chimiques (solvants, hydrocarbures dont l'essence qui	Risque chimique	Inhalation des émanations Contact cutané avec les produits	Troubles respiratoires Irritation des voies respiratoires Brûlures	<ul style="list-style-type: none"> - Informer les travailleurs sur les risques liés aux produits et les moyens de prévention, Avoir à disposition la FDS des produits, Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés - Port d'EPI (masque adapté, gants, lunettes de protection) 	2	3	23	1	2	12	Emanation des produits

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilit	Gravité	Niveau		Probabilit	Gravité	Niveau	
		renferme du benzène, graisses, huiles, ...)			Irritations cutanées Leucémies aiguës myéloblastique et lymphoblastique liés aux produits renfermant du benzène								
		Circulation sur sol glissant ou encombré	Risque de chute	Chute de plain-pied	Blessures Fracture Entorse	2	3	23	- Désencombrer les voies de circulation - Marquer les voies de circulation - Maintenir le site propre, bien ordonné et non glissant - Port de chaussure de sécurité avec semelle anti-dérapante	1	2	12	Risque de chute
		Manutention manuelle de charges lourdes	Risque lié à l'activité physique	TMS	Mal de dos Déchirure musculaire Lombalgie	2	3	23	- Limiter les charges à déplacer - Former sur les gestes et postures à adopter - Observer des moments de repos - Former les travailleurs sur les techniques de levage,	1	2	12	Fatigue

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilit	Gravité	Niveau		Probabilit	Gravité	Niveau	
									- Eviter le déplacement des charges sur des cycles courts à des rythmes élevés - Recourir aux engins pour les manutentions de charges lourdes				
		Posture contraignante (élévation prolongée des bras, position accroupie, flexions et rotations du dos fréquentes) / efforts physiques, gestes répétitifs	Risque lié aux gestes et postures	TMS	Mal de dos Douleurs musculaires Fatigue musculaire Lombalgie	2	3	23	- Former le personnel sur les gestes et postures à adopter - Observer des moments de repos	1	2	12	Fatigue
		Utilisation d'outils	Risque physique	TMS	Affections ostéoarticulaire	2	3	23	- Sensibiliser les travailleurs sur les risques liés à l'utilisation des outils	1	2	12	Fatigue musculaire

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilit	Gravité	Niveau		Probabilit	Gravité	Niveau	
		vibrations ou à percussion, tels que meules, perceuses visseuses, clés à hoc), ou pour le montage et démontage des pneus, presses hydrauliques pour les roulements, bancs d'essai de freinage, etc.			les atteignant principalement les membres supérieurs et la colonne vertébrale				- Former les travailleurs sur la manipulation des outils - Assurer le suivi médical périodique des salariés				
		Contact avec les parties chaudes	Risque thermique	Brûlure	Lésions cutanées,	2	3	23	- Former les travailleurs sur les risques encourus et les moyens de prévention, Afficher des consignes de sécurité	1	2	12	Contact avec les parties

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
		d'équipements (moteur, pot d'échappement)			Blessures cutanées				- Fournir aux travailleurs des gants adaptés				chaudes des équipements
		Manipulation d'outils coupants	Risque mécanique	Coupure	Blessures, Amputation de doigts	3	3	33	- Sensibiliser les travailleurs sur les risques liés à l'utilisation des outils - Former les travailleurs sur l'utilisation des outils - Veiller à ce que les outils soient utilisés que par les personnes formées - Fournir aux travailleurs des gants anti-coupure et exiger leur port	2	2	22	Risque de coupure
		Circulation de véhicules et d'engins sans plan de circulation	Risque d'accident	Collision de véhicules/d'engins, heurt de piéton par véhicules/engins	Blessures, Fracture, Décès	3	3	33	- Mettre en place une signalisation et un plan de circulation - Interdire la circulation des piétons sur les aires de circulation des véhicules et engins	2	2	22	Risque d'accident

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilit	Gravité	Niveau		Probabilit	Gravité	Niveau	
		Présence de substances inflammables	Risque d'incendie	Incendie	Brûlures, Décès	3	4	34	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les règles de stockage, - Eloigner source d'énergie des substances inflammables - Afficher les consignes de sécurité - Mettre en place des moyens de lutte contre l'incendie - Former les travailleurs sur les mesures de lutte contre l'incendie 	2	3	23	Risque d'incendie
Stockage d'hydrocarbures	Phases de préparation et de construction	Non-respect des règles de stockage, Présence de source de flamme, de chaleur à proximité des stockages Déversement d'hydrocarbures	Risque d'incendie	Incendie	Brûlures, Décès	3	4	34	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les règles de stockage - Afficher les consignes de sécurité - Eloigner toute source de flamme, de chaleur aux stockages d'hydrocarbures, Mettre le stockage sous rétention - Prévoir des produits absorbants pour les déversements d'hydrocarbures - Mettre en place des moyens de lutte contre l'incendie - Former les travailleurs sur les mesures de lutte contre l'incendie 	2	3	23	Risque d'incendie

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
		Emanation de vapeurs d'hydrocarbures (dont l'essence qui renferme du benzène)	Risque chimique	Inhalation des émanations	Troubles respiratoires Irritation des voies respiratoires, Leucémies aiguës, myéloblastique et lymphoblastique liés aux produits renfermant du benzène	2	3	23	- Informer les travailleurs sur les risques liés aux produits et les moyens de prévention, Avoir à disposition la FDS des produits - Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés - Port d'EPI (masque adapté)	1	2	12	Emanation des produits
Travaux de démantèlement	Phase de démantèlement	Gestion des matériaux de démantèlement	Risque physique	Blessures	Risque d'encombrement de nouveaux sites Risque lié aux vols d'objets démontés	3	3	33	- Afficher les consignes de sécurité - Doter les EPI et veiller à leur port effectif - Doter le chantier de boîte à pharmacie bien équipée pour les premiers soins	3	2	32	Blessures

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau		Probabilité	Gravité	Niveau	
	Phase de démantèlement	Mise en état du site	Risque physique	Blessures	<ul style="list-style-type: none"> - Risque lié à la maintenance - Mécanique (chocs, blessures, fractures, etc.) - Risque lié aux pollutions sonores, atmosphérique - Risque lié aux chutes - Risque lié à la restructuration de l'écosystème existant 	3	3	33	<ul style="list-style-type: none"> - Afficher les consignes de sécurité - Mettre en œuvre le PHSSE 	3	2	32	Blessures

Activité	Phases	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Risque initial			Mesures préventives proposées	Risque final			Risque résiduel
						Probabilit	Gravité	Niveau		Probabilit	Gravité	Niveau	
	Phase de démantèlement	Perte d'emplois	Risques psychosociaux	Chômage	- Risque d'aggravation du taux de chômage - Risque d'augmentation de personnes vulnérables	3	3	33	- Sensibiliser les travailleurs sur la gestion des salaires - Sensibiliser les travailleurs sur la création d'activité échappatoire	3	2	32	Risque de chômage

Source : Résultat d'analyse, mars 2023

9.3. ANALYSE DES RISQUES SPECIFIQUES AUX TRAVAUX

L'analyse de risques spécifiques aux travaux des projets fait appel à une démarche multicritère. Il s'agit d'un modèle de référence qui prend en compte les points ci-après :

- l'identification et la classification des risques ;
- les modalités d'exposition ;
- les conséquences du risque (financier, juridique, humain, ...) ;
- la gestion du risque (prévention, protection, évitement de risque, transfert).

Risques de contraction de la COVID-19 et autres affections

Les relations entre le personnel des entreprises, notamment les ouvriers et la population surtout les femmes peuvent être sources de beaucoup de risque. La présence d'ouvriers pourrait générer des nuisances de promiscuité et être à l'origine du développement de certaines pathologies dont le COVID-19, les MST et le VIH.

Afin d'éviter les épidémies parmi le personnel qui pourraient se transmettre aux communautés locales, les entreprises devront mettre en œuvre un dispositif de prévention, de détection, d'alerte et de lutte contre les maladies contagieuses. Un programme de sensibilisation des employés sur le COVID-19, les MST et sur le VIH/Sida doit être mis en place pour permettre de maîtriser l'évolution des comportements liés à la propagation des infections. Les foyers de prolifération de vecteurs doivent être maîtrisés et traités au cas par cas.

9.4. RISQUES SPECIFIQUES A LA PHASE D'EXPLOITATION DU LTA

Les risques en phase d'exploitation sont regroupés en trois catégories : risques sanitaires et sécuritaires ; environnementaux et technologiques.

9.4.2. Risques d'explosions et d'incendies

Durant la phase d'exploitation, des explosions ou des incendies sont susceptibles de se produire lors du fonctionnement des machines, de l'utilisation / stockage des lubrifiants et carburants, le fonctionnement du groupe électrogène, (alimentation électrique, ...).

Au cours de l'exécution de ces activités, des produits inflammables ou explosifs (gasoil, fuel, gaz de ville) sont manipulés. Avec les installations électriques, des risques d'explosion sont quasi présents. Il en est de même des courts-circuits dans les différents dortoirs qui peuvent souvent cause d'incendies.

Les risques d'incendies et d'explosion sont liés à la présence de gaz inflammables provenant du fonctionnement et l'entretien des machines ainsi que du groupe électrogène.

9.4.3. Risque de pollution environnementale et de nuisances olfactives

Les seuls risques à craindre sont relatifs :

- à la qualité des rejets et leurs impacts sur les eaux, le sol et la santé des populations en cas de dysfonctionnement ou de défaillance du système d'épuration ;
- à la pollution de l'air par des odeurs nauséabondes, et autres liés au dysfonctionnement ou à la défaillance de la STEP.

S'agissant des **nuisances olfactives**, les odeurs provenant de la STEP trouvent leur origine dans les gaz ou les vapeurs émis par certains produits contenus dans les eaux usées ou dans des composés se formant au cours des différentes réactions de dégradation ou de fermentation.

Le système de traitement et d'épuration des eaux usées et de traitement des déchets solides est le lieu privilégié d'apparition des produits de transformation bactérienne, par fermentation des matières organiques qu'il véhicule.

Le système de traitement et d'épuration des eaux usées du LTA dispose de très peu d'espaces confinés, par conséquent les risques sont plus faibles que sur des installations couvertes. Toutefois, sur les ouvrages d'entrée (poste de relevage et bâches enterrée), les installations seront couvertes. Les retours d'expérience montrent que sur les postes et systèmes de bâches, des odeurs d'H₂S sont fréquentes. En effet, l'un des mécanismes fondamentaux de production de mauvaises odeurs est la formation d'hydrogène sulfureux (H₂S). Les sources de soufre dans les eaux usées sont les sulfates, les acides aminés soufrés (protéines) et les alkyl sulfonates (lessives). La concentration dans l'air à partir de laquelle H₂S est perçu par l'odorat humain (seuil de perception) est extrêmement faible, environ 1 µg/m³ d'air.

Prenant le cas du sulfure d'hydrogène (H₂S), c'est un gaz qui est un toxique puissant, immédiatement mortel à fortes concentrations, et qui génère une forte nuisance olfactive. Il possède une toxicité aiguë et chronique. Une action prolongée ou une forte dose peut entraîner la mort ; le nerf olfactif devient très rapidement insensible à son odeur, ce qui accroît le danger. On considère que 170 à 300 ppm est la fourchette des concentrations maximales qui peuvent être supportées pendant 1 heure selon les individus.

9.4.4. Risques technologiques (fuite liée aux bassins et des canalisations)

Les retours d'expérience sur les installations de traitement des eaux usées et des boues montrent une grande sensibilité de ces systèmes au colmatage. En effet, dans le cadre de cette étude, le procédé de traitement retenu ***n'est pas encore connu du fait de l'absence de tous les documents techniques***.

Le risque majeur que comporte le système d'épuration des eaux usées se situe au niveau des fuites. Ces fuites massives d'eaux usées engendreraient une pollution du sol et des eaux de surface.

En ce qui concerne les canalisations, il faut souligner que des risques de fuites sont quasi-présents dans la mesure où une pression forte s'exerce sur le tracé des conduites du réseau à travers la construction d'infrastructures.

9.4.5. Risque de pollution des en cas de dysfonctionnement de la STEP

En cas de défaillance technique des canalisations des eaux usées, l'on assistera à une modification profonde des paramètres physico-chimiques du sol et éventuellement de l'eau souterraine :

Les déversements accidentels pourront avoir comme principales origines :

- la rupture ou le débordement d'un contenant (bidons, cuves) ;
- la rupture d'une canalisation de transfert ;
- un vieillissement de composant (joints, plastique) ;
- la défaillance d'un instrument ou d'un matériel associé à la canalisation de transfert (pompes, débitmètre, compteur) ;
- une erreur humaine, mauvaise manipulation des contenants ;
- un acte de malveillance.

Au total, les principaux risques technologiques seront d'ordre humain. Ce facteur impliquera la conception, l'exploitation ou la maintenance des installations. Après les facteurs humains, il pourrait avoir la défaillance matérielle qui regroupe principalement les ruptures de vannes, de canalisations, les insuffisances en termes de maintenance préventive, etc.

A cet effet, l'analyse envisagée est la suivante :

En cas de dysfonctionnement de la STEP du LTA, cela va se traduire le scénario selon lequel, les bassins de la STEP, vont continuer de recevoir les effluents sans aucun traitement seront débordés. Par

conséquent, les effluents non traités avec une concentration de charge polluante élevée seront drainés par les eaux pluviales. En saison sèche, les effluents seront concentrés plus au niveau de la STEP avec un risque de pollution olfactive très élevé. Ainsi, cette situation présenterait un niveau de risque élevé de contamination des eaux de surface (tableau 31).

Tableau 31 : Analyse des risques liés au dysfonctionnement de la STEP du LTA

Danger/situation dangereuse	Conséquences	Evaluation du risque	
Saison sèche			
<ul style="list-style-type: none"> - Défaut de technique de traitement au niveau de la station du LTA - Augmentation de la charge de polluants (DCO, DBO, ...) contenus dans les eaux usées du LTA - Déversement accidentel - Fuite au niveau des bassins 	Pollution du sol et des eaux	Probabilité	P2
		Gravité	G5
		Niveau de risque	
Saison pluvieuse			
<ul style="list-style-type: none"> - Défaut de technique de traitement au niveau de la station du LTA - Augmentation de la charge de polluants (DCO, DBO, ...) contenus dans les eaux usées du LTA - Déversement accidentel - Fuite au niveau des bassins 	Pollution du sol et des eaux souterraines et de surface	Probabilité	P2
		Gravité	G4
		Niveau de risque	
Mesures de prévention			
<p>Des sondes en nombre, caractéristiques et qualité appropriée seront fournies et installées pour un fonctionnement en continu et connectés au système de supervision et télégestion de la station et seront fixés dans les milieux appropriés (entrée STEP, bassin d'activation...) afin de contrôler le processus et de déterminer s'il y a lieu les perturbations et dysfonctionnements probables et de les résoudre en temps opportun.</p> <p>En cas de coupure, le réseau secours total des installations sera réalisé par un groupe électrogène de puissance au moins 50 kVA en inversion automatique avec la source normale SBEE par l'intermédiaire d'un inverseur principal de 125 A. En plus, la STEP disposera d'un groupe électrogène. Il faudrait donc s'assurer que le groupe électrogène soit toujours en état de marche, en y assurant l'entretien et les essais régulièrement. En outre, il faudrait prévoir un stock suffisant en combustible pour assurer un fonctionnement sans interruption de cet équipement jusqu'au rétablissement du courant. Il est prévu de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévoir en amont de la filière de traitement un dispositif de prétraitement approprié - Assurer un bon fonctionnement des ouvrages de la STEP à travers un entretien préventif adéquat ; - Contrôler périodiquement la teneur des polluants avant leur rejet ; - Mettre en place un plan d'urgence opérationnel <p>Les dispositions prévues par le projet sont suffisantes pour la protection des ressources en eaux de surface. En effet, la mise en œuvre desdites dispositions permettra d'éviter un éventuel dysfonctionnement de la STEP du LTA et d'atténuer significativement les conséquences en cas de survenance du risque.</p>			

9.5. PLAN D'URGENCE EN CAS D'ACCIDENT EN PHASE DE CHANTIER

En cas d'urgence, certaines activités sont conçues pour traiter promptement toutes les situations nécessitant une intervention urgente et leurs conséquences, ainsi qu'établir le contrôle des lieux de l'incident et assurer la sécurité des sinistrés, des intervenants et élaborer des plans d'action tout en facilitant la communication.

9.5.2. Mesures générales

❖ Alerte

- Sensibiliser les employés et les vigiles aux procédures d'alerte en vigueur sur le site ;
- Faire un exercice d'alerte au moins une fois par mois et le consigner sur le registre de sécurité ;
- Afficher la liste des équipes d'intervention et des personnes chargées de coordonner l'évacuation du site.

❖ Alarme

- Prévoir un dispositif d'alarme automatique sur l'ensemble du site et procéder à des essais (fonctionnalité et audibilité) périodiques ;
- Faire une consigne particulière dans le tableau d'affichage et à la guérite qui définira la conduite à tenir (appel des secours, alarme intérieure, personnes à prévenir).

❖ Point de rassemblement

- Définir un point de rassemblement qui devra accueillir l'ensemble des personnes présentes sur le site lors d'une évacuation ;
- Procéder régulièrement à des simulations de ce plan pour préparer le personnel.

❖ Plan d'urgence

Rédiger un plan d'urgence dans le PGES-C pour faire face à toute situation d'urgence et de catastrophe, notamment sur les accidents matériels ou corporels, l'incendie, l'explosion, la pollution environnementale, etc.

Le Plan d'urgence simplifié prévoit l'organisation des moyens de secours interne et externe qui seront mis en place, sous la responsabilité du gestionnaire du site de chantier lors d'événement, incident et accident dont les conséquences demeurent limitées et circonscrites à l'intérieur du site, sans risque pour les populations, l'environnement et les biens. Ce plan permet au gestionnaire du secours de faire face aux éventuels différents sinistres. L'objectif est de préparer le plus tôt possible, la gestion d'une situation de crise et d'anticiper un accident de façon à réduire les délais de mise en œuvre des moyens d'intervention les plus adaptés à la nature du sinistre. Il permet donc de protéger au mieux le personnel, les installations de production et l'environnement. Afin de concevoir les scénarii de crise pour lesquels un plan d'urgence doit être établi, il convient d'avoir réalisé une étude préalable des risques de base qui fournit les événements indésirables. Ces scénarii sont testés au moins à des fréquences planifiées lors d'exercices avec le concours des pompiers externes.

Le plan d'urgence porte sur les points ci-après.

9.5.3. Circulation ou déplacement dans l'enceinte du chantier

- Exiger du personnel et conducteurs d'engins de ne stationner et circuler que sur les espaces et voies aménagées dans le cadre des travaux ;
- Interdire formellement au personnel de pénétrer dans une zone dont l'entrée est marquée par une pancarte indiquant un danger ou réglementée ;

- Interdire au personnel de chantier de stationner ou de circuler dans le champ d'action des engins de levage et autres véhicules spécialisés ;
- Interdire aux ouvriers de se faire transporter par les engins mécaniques, exception faite des camions sous la responsabilité des conducteurs.

9.5.4. Matériels de protection individuelle et collective des travailleurs

Les équipements qui doivent être mis à la disposition du personnel pour leur sécurité seront composées de :

- Grillages ou avertisseurs, rubalises, panneaux de signalisation ;
- masques à poussière pour toute personne exposée aux poussières pendant la phase de construction et de mise en place des équipements ;
- casques pour toute personne travaillant autour d'un engin élévateur, d'un engin de chargement ;
- lunettes antireflets pour tout ouvrier exposé aux éclats de fortes lumières, au risque de projection dans les yeux ;
- bottes et gants aux ouvriers exposés au mortier (ciment+ sable, etc.), ferrailage, soudage ;
- baudrier obligatoire pour tous les intervenants du site ;
- chaussures de sécurité et bottes ;
- tenues de travail (combinaison) aux maintenanciers d'engins et véhicules ;
- tabliers pour tout ouvrier exposé au risque de projection sur le corps (soudage manipulation de produits dangereux) ;
- casques antibruit ou bouchon d'oreilles pour tout ouvrier exposé à un niveau sonore supérieur à 85 dB (conduite d'engins, etc.).

Le site disposera également d'équipements de protection collective adaptés au déroulement des travaux et à l'exploitation. Il s'agit essentiellement de balisage (ruban de balisage), de cônes de sécurité, de panneaux de signalisation temporaire, clôture de chantier.

9.5.5. Consignes particulières à l'usage et à la circulation des engins

- Utiliser des engins réglementaires (équipés de direction de secours, d'avertisseur de recul, système de freinage comportant un frein principal, un frein de secours et un frein de parking, d'une cabine anti-versement, d'un compteur de vitesse, et d'un système interdisant la mise en route sans être au point mort) ;
- Avant la mise en marche d'un engin, le conducteur fera les vérifications d'usage portant sur le niveau d'huile, le frein, l'avertisseur, s'assurera que personne ne se trouve à proximité et signalera de toute anomalie constatée ;
- Effectuer périodiquement l'entretien des engins et camions (vidange, graissage, etc.) et affecter à chacun des engins, un document d'entretien sur lequel sera noté la date, les heures de marches, le kilométrage, les opérations effectuées et la qualité des intervenants, etc. à chaque véhicule ;
- Exiger du personnel le respect des règles élémentaires de circulation sur le chantier;
- Se conformer à la signalisation existante sur le site chantier et ses environs ;
- Informer le (s) responsable (s) des anomalies constatées sur la voie d'accès au site de Projet ;

- Stationner les engins de manière à ne pas gêner durant la mise à l'arrêt puis, retirer la clé de contact.

9.5.6. Mesures de protection contre les incendies

Tous les liquides inflammables, ainsi que les chiffons imprégnés de ces liquides ou substances grasses doivent être enfermés dans des récipients métalliques étanches clos et traités avec délicatesse.

Le premier secours doit être assuré au moyen d'extincteurs portatifs en nombre suffisant. Ces appareils doivent être aisément accessibles et maintenus en bon état de fonctionnement. Dans les bâtiments comportant des matériaux combustibles, il aura au moins un extincteur. A cet effet, chaque local de travail, disposera d'une affiche indiquant le matériel d'extinction et de sauvetage qui doit se trouver dans le local ou aux abords, les manœuvres à exécuter en cas d'incendie, ainsi que les responsables désignés pour y prendre part.

Il sera formellement interdit de fumer sur le chantier de construction du LTA. L'accès au site et l'usage de certains appareils (*téléphones portables, radio portatifs*) au cours des travaux sera réglementé.

9.5.7. Procédures de formation et d'exercice

Un programme de formation périodique rythmé d'exercices de simulation, doit être établi pour le personnel afin qu'il prenne conscience des risques et des procédures d'évacuation liés aux activités du sous-projet. Les objectifs les plus importants de cette formation sont les suivants :

- formation du personnel aux procédures de sécurité, y compris la localisation et la manipulation de tous les équipements de lutte contre les incendies et les procédures d'évacuation en cas d'urgence ;
- formation des agents responsables du système spécial de sécurité sur le site aux procédures d'évacuation et les procédures de contrôle, d'intervention et de notification en cas de fuite.

Les autorités locales et les riverains situés dans les environs seront informés des risques relatifs au site et aux procédures à suivre en cas d'incendie. Des panneaux ou affiches indiqueront également les personnes à suivre en cas de problèmes ou d'accidents.

Le plan d'urgence pour veiller à la maîtrise des événements non prévus est présenté par la figure 21.

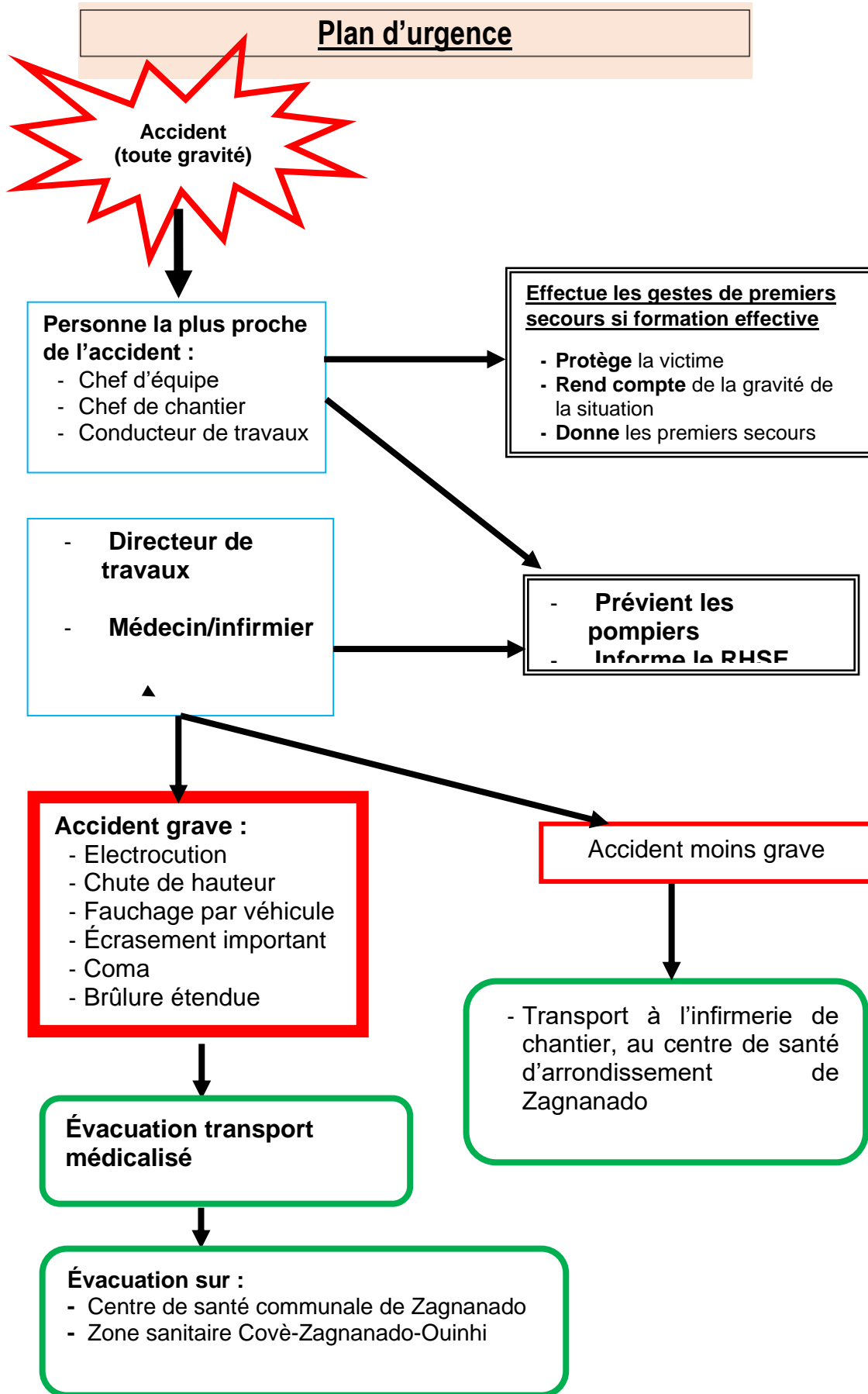


Figure 21: Plan d'urgence

Dans l'opérationnalisation de ce plan, les recommandations suivantes sont nécessaires au niveau des installations.

Il s'agit de :

- annoncer l'état d'urgence par le déclenchement de l'alarme ;
- désactiver les dispositifs de réglementation des accès (lecteur de code à barres) ;
- donner les consignes de circulation des véhicules et des piétons spécifiques à la situation d'urgence ;
- évacuer la zone de danger ;
- disjoncter le compteur d'alimentation si possible ;
- utiliser les extincteurs appropriés pour étouffer l'incendie ;
- prévenir les organismes externes : Sapeurs-pompiers de Bohicon, ambulance, Centre de santé communale de Zagnanado, Zone sanitaire Covè-Zagnanado-Quinhi
- vérifier si les lieux sont complètement évacués ;
- commencer les opérations de sauvetage ;
- assurer les premiers soins aux victimes.

9.6. MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE SECURITE

Une mesure de maîtrise des risques est un ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité. Elle vise soit à éviter ou à limiter la probabilité d'occurrence d'un événement indésirable, soit à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux, soit à limiter les conséquences sur les cibles potentielles. Face à l'ensemble des phénomènes dangereux, le projet, dans la mise en œuvre des mesures de sécurité, devra mettre en place un certain nombre de mesures de maîtrise des risques permettant principalement d'éviter ou limiter les effets y afférents. De même, face aux risques majeurs engendrés à toutes les phases du projet, les responsables du projet devront mettre en place de nombreuses mesures de prévention et de protection, qui jouent donc le rôle de « barrières » face aux risques.

La mise en œuvre des mesures de sécurité s'inscrit dans la protection des personnes et des biens, des activités en phase d'exploitation et de la conservation des écosystèmes terrestres et aquatiques. Les mesures ci-après doivent être prises. Il s'agit de :

- doter tous le personnel des Equipements de Protection Individuelle (combinaison de travail, chaussure de sécurité, lunette, gant en caoutchouc, etc.) spécifique à chaque poste et veiller à leur port ;
- faire respecter les limitations de vitesse qui sont de : 20 km/h sur le site des chantiers, 35 km/h dans les déviations temporaires ; 80 km/h en rase campagne et 40 km/h dans les agglomérations ;
- établir les consignes de sécurité à faire respecter par les ouvriers et usagers de chantier ;
- nettoyer et rendre non glissant en toutes circonstances par des moyens appropriés les échafaudages, les escaliers, les marchepieds, etc ;
- disposer d'un système d'éclairage pour mieux surveiller les installations et équipements et réduire les vols, sabotages et vandalisme ;
- interdire de fumer dans les salles de production et de stockage ;
- collecter et éliminer les aspérités dangereuses telles que clous, vis
- aménager les installations et équipements prévus avec grandes précautions ;

- installer des bouches d'incendie pour assurer les besoins en eau du site en cas d'incendie ;
- placer des extincteurs à eau pulvérisée, extincteurs à poudre, extincteurs à CO2 et des bacs de sable à positionner selon les recommandations des Sapeurs-Pompiers ;
- placer le réservoir d'hydrocarbures dans un lieu aéré ;
- interdire de fumer dans les salles de production et de stockage ;
- organiser périodiquement des séances d'information et sensibiliser le personnel sur les risques d'incendie et les mesures de prévention et dispositifs mis en place pour la prévention et la facilitation des actions synergiques ;
- définir et documenter un plan d'évacuation d'urgence (POI) puis sensibiliser tout le personnel pour assurer sa bonne application ;
- doter l'usine d'une infirmerie bien équipée pour les premiers soins ;
- doter l'usine d'un comité d'Hygiène et de Santé ;
- entretenir et faire visiter et contrôler régulièrement les installations électriques par un organisme agréé ;
- en plus de ces mesures, tout le personnel doit être souscrit à une assurance couvrant les risques d'accident et des maladies professionnelles.

Afin de maîtriser ces risques, des mesures de prévention seront appliquées au niveau des sites d'accueil du projet. Celles-ci sont de type :

- i. **organisationnel**, avec la prise en compte de la sécurité au quotidien et en situation d'urgence formalisée par la mise en place d'un système de management de la sécurité ;
- ii. **opérationnel**, avec l'intégration de la sécurité à tous les niveaux d'exploitation des installations et la prévention des risques associés aux activités ;
- iii. **technique**, avec des équipements ou instruments permettant de limiter toute dérive susceptible de conduire à un accident conformément à la réglementation en vigueur. Il est à noter que le personnel intervenant doit être formé à l'exploitation des équipements présents sur les sites ainsi qu'à la gestion des situations d'urgence aussi des consignes de sécurité doivent être établies pour chaque opération présentant des risques.

10. CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES DU SOUS-PROJET

Les consultations du public ont pour rôle d'une part, d'informer les populations riveraines sur le sous-projet de construction du LTA de Zagnanado et ses impacts potentiels, d'autre part, de recueillir leurs avis et considérations sur le sous-projet ainsi que leurs suggestions afin de les intégrer et de les soumettre au promoteur du sous-projet.

Les objectifs poursuivis par l'organisation des dites consultations visent à : i) connaître la perception de la population, des autorités politico-administratives et coutumières sur les impacts positifs et/ou négatifs du projet et ii) recueillir les attentes des populations locales et environnantes par rapport au sous-projet, sur le plan du bien-être économique, social et écologique.

10.1. CONTEXTE DE L'ORGANISATION DES CONSULTATIONS PUBLIQUES DES PARTIES PRENANTES

Dans le cadre de la réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie et du site des travaux de construction du Lycée Technique Agricole (LTA), une séance de prise de contact a été organisée. Conformément aux exigences en matière d'Evaluation Environnementale et Sociale en République du Bénin, une séance d'information et de consultation du public relative à la mission a été réalisée le jeudi 09 mars 2023 à la mairie de Zagnanado.

Cette séance d'information et de consultation du public a rassemblé plusieurs parties prenantes dont des autorités locales, les PAP, des héritiers, des Élèves, des enseignants, des sages, des hommes, des jeunes et des femmes (voir les listes de présence en annexe). La planche 12 présente les temps forts de cette séance.



Planche 11 : Temps forts des séances tenues avec les populations

Prise de vue : CONCEPTIS, mars 2023

Le tableau 32 présente la statistique des participants.

Tableau 32 : Statistique des participants aux différentes séances de consultation publique

N °	Séances	Sexe des parties prenantes	Effectif	Proportions %
1	Mairie de Zagnanado	Féminin	7	21,21
		Masculin	26	78,78
	TOTAL		33	100

Source : Données de terrain, CONCEPTIS SARL, Mars 2023

Au regard des données statistiques de ce tableau, il ressort qu'un total de trente-trois (33) dont sept (07) femmes et vingt-six (26) hommes ont participé activement à la séance organisée à la Mairie de Zagnanado. Il est à noter que 30 % des jeunes garçons et jeunes filles ont participé à ces consultations du public. En termes de catégories socioprofessionnelles ayant pris part à ces consultations, on peut noter : les artisans, les agriculteurs, les commerçants, les enseignants et les apprenants.

10.2. SYNTHÈSE DES PRÉOCCUPATIONS SOULEVÉES PAR LES PARTIES CONSULTÉES

Pour recueillir les avis du public vis-à-vis du sous-projet, l'équipe de consultants a présenté l'objectif de la séance qui s'agit :

- d'une part de présenter le projet, la consistance des travaux, les impacts (positif et négatif) probables ;
- d'autre part, recueillir leurs attentes, leurs doléances et leurs préoccupations.

Les points ci-après ont été abordés et discutés avec les acteurs après présentation du sous-projet, de la consistance des travaux, ses impacts (positif et négatif) probables par l'équipe de consultant :

- la perception des parties prenantes relative au sous-projet ;
- les contraintes environnementales et sociales majeures dans la zone cible du sous-projet ;
- les impacts positifs et négatifs potentiels du projet sur l'environnement et le social ;
- la participation et l'implication des acteurs et des populations ;
- les personnes vulnérables ;
- les préoccupations et craintes vis-à-vis du projet ;
- les suggestions et recommandations à l'endroit des responsables du projet.

La synthèse générale des préoccupations et mesures prises lors des consultations des parties prenantes à la Mairie de Zagnanado est présentée dans le tableau 33.

Tableau 33: Synthèse des préoccupations et mesures prises à la consultation publique organisée à la Mairie de Zagnanado

Parties prenantes	Préoccupations exprimées ou craintes des parties prenantes	Réponses données aux préoccupations	Suggestions/Mesures qui seront prises en conséquence par le sous-projet
1 ^{er} Intervenant	Je ne suis vraiment content du projet. Ce qui m'a choqué un peu, c'est que nos autorités locales ne nous ont pas vite informés du projet.	Vous savez que tout projet nécessite une préparation. Donc c'est le moment qu'il faut pour vous informer du sous-projet qui est là.	
2 ^e Intervenant	Je voudrais savoir quel est la période pour le recensement de tous les PAP qui sont sur le domaine ?	Nous sommes là pour une courte période. Donc nous vous invitons en plus de tout ce qui a été fait déjà, à une sensibilisation de bouche à oreille, pour que toutes les PAP sortent pour se faire recenser.	
3 ^e Intervenant	C'est un projet pour le développement de la commune de Zagnanado en particulier et du Bénin en général. J'ai une inquiétude. Est-ce que toutes les PAP seront réellement dédommagées ?	Nous allons faire le recensement des PAP. Et les données seront mises à disposition à l'ADET qui s'occupera du dédommagement	Recenser et dédommager effectivement les PAP tout au moins à la hauteur des pertes subies
4 ^e Intervenant	Je souhaiterais que les jeunes et les femmes de nos quartiers soient recrutés lors des travaux	Dans les LTA, la pratique prime sur la théorie ; les apprenants ont la chance de maîtriser tout ce qu'ils apprennent avant leur sortie.	-
5 ^e Intervenant	Parmi nos jeunes, nous avons des ferrailleurs, des maçons, etc. je demande que les entreprises en charges des travaux collaborent avec les chefs quartiers afin que nous puissions informer les populations des recrutements qui seront faits.	Pour la main d'œuvre, cela ne pose aucun problème. En son temps, les entreprises feront le nécessaire afin que la main d'œuvre locale soit privilégiée	<ul style="list-style-type: none"> - Recruter effectivement la main d'œuvre locale (hommes, jeunes et femmes) à compétence égale - Impliquer les élus locaux dans la sensibilisation et le recrutement la main d'œuvre locale

11. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est un outil d'application concrète, tant au niveau du processus d'évaluation environnementale et sociale qu'au niveau de la gestion de projet de manière générale. Le PDU appliquera les Politiques de sauvegardes environnementale et sociale de la Banque ainsi que les lois nationales qui spécifient les exigences relatives à un système de gestion environnementale et sociale, qui vise particulièrement à s'assurer de la justesse de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux à atténuer et mitiger, autant que possible, les impacts découlant des travaux de la construction du LTA. Le plan de gestion environnementale et sociale est présenté sous forme d'une matrice conformément aux directives de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE). Il précise les rôles et responsabilité des différents acteurs associés à la mise en œuvre du plan sur les éléments physiques, biologiques et socio-économiques.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) présente différentes mesures (de bonification, d'optimisation, de compensation, d'atténuation, etc.) et également différentes dispositions (institutionnelles, de suivi et de surveillance environnementale, etc.) à prendre en compte durant la mise en œuvre du sous-projet.

11.1. OBJECTIFS DU PGES

L'objectif global de ce PGES est de s'assurer que le projet est conforme à la législation béninoise en matière de gestion environnementale et sociale. L'objectif spécifique du présent PGES est de définir et conclure un accord avec le promoteur sur la mise en œuvre des mesures environnementales requises pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs, et pour accroître (ou bonifier) les impacts positifs du projet.

En outre, le PGES fait référence à toute initiative qui peut contribuer à améliorer la performance environnementale ou sociale du projet. Au demeurant, les autres objectifs spécifiques du PGES qui seront pris en considération dans les actions complémentaires et le programme de suivi visent à assurer :

- une bonne communication a été élaborée en direction des populations et des PAP au besoin ;
- la participation des PAP, entre autres, en les consultant, en recueillant leurs avis et en leur donnant le choix des solutions envisagées ;
- le suivi effectif du milieu biophysique (dégradation des ressources en sol, en eau, en flore et en faune) ;
- le suivi du milieu humain sur la base d'indicateurs pertinents.

11.2. MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

11.2.2. *Communication avec les parties prenantes du sous-projet*

L'acceptabilité des travaux passe par une bonne stratégie de communication avec chacun des acteurs concernés. Les préoccupations des riverains liées au déroulement des opérations sont variées. Elles appellent à la mise en place d'une bonne stratégie de communication pour susciter leur adhésion à la bonne marche des travaux et permettent d'éviter les conflits. Cette communication/sensibilisation peut se traduire par :

- des réunions de quartier ;
- un journal de chantier pour les réclamations ;
- la responsabilisation des organisations locales dans l'information et le suivi des travaux.

Il s'agira pour les responsables du sous-projet de se rapprocher des autorités locales et coutumières qui peuvent servir d'interface entre les populations et les responsables du sous-projet. Leur consultation et implication peuvent impacter positivement sur le sous-projet.

11.2.3. Choix des sites d'accueil des bases-vies de chantier

Les sites doivent être choisis de façon à ne pas nuire à l'environnement et le plan d'installation de chantier devra tenir compte des aménagements et mesures de protection suivantes. En effet, le site doit être :

- situé à plus de 200 m d'un cours d'eau et des habitations permanentes ;
- localisé à 30 m au moins de la route ;
- choisi afin de limiter le débroussaillage, l'arrachage d'arbustes, l'abattage des arbres. Les arbres de grande taille (diamètre supérieur à 20 cm) seront préservés et protégés ; etc.

11.2.4. Mode de recrutement du personnel de chantier

Pour une meilleure appropriation du sous-projet par les populations locales, il est recommandé que la priorité de l'embauche soit accordée aux locaux à compétences égales (en ce qui concerne la main-d'œuvre non qualifiée) et que le choix des fournisseurs locaux soit aussi privilégié.

Dans cette perspective, il est important de mettre en place un dispositif de recrutement, incluant les autorités locales. Dans le recrutement du personnel, l'approche du genre doit être prise en compte. En effet, les femmes, les jeunes ne doivent pas être omises (par exemple : porte-drapeau de signalisation, Relais HSE, etc.). Les entreprises adjudicateurs des travaux doivent prendre en compte les mesures édictées dans le PGMO pour le recrutement de la main-d'œuvre.

11.2.5. Indemnisation des Personnes affectées par le Projet (PAP)

Les personnes identifiées (PAP) devront être correctement compensées pour les pertes subies. Le Plan d'Action de Réinstallation (PAR) prévoit également les mécanismes et les fonds nécessaires à l'accompagnement des personnes vulnérables. Ce PAR approuvé par la Banque mondiale doit être mis en œuvre suivant des mesures prescrites avant les travaux.

11.2.6. Protection de l'air

Afin de réduire les émissions de poussières à l'intérieur et à l'extérieur du site du sous-projet, l'entreprise chargée de la réalisation des travaux procédera à des actions d'atténuation des poussières, telles que l'arrosage des routes et des zones en terre battue. Les camions transportant des matériaux fins seront couverts afin de réduire les émissions de poussières. La vitesse des véhicules sera limitée pour réduire l'envol de poussières et les gaz d'échappement.

11.2.7. Mesures de protection des ressources en eau

Au cours des travaux de construction des ouvrages de franchissement, il faudra :

- éviter de poser les déblais sur les lits des cours d'eau ;
- veiller à l'écoulement naturel des eaux à la fin des travaux ;
- éviter de déposer les déblais sur les fossés de drainage ou autres chemins de ruissellement.

11.2.8. Mesures d'atténuation des restrictions d'accès

Pour atténuer les restrictions d'accès suite à l'ouverture des tranchées, il est préconisé la mise en place de rampes d'accès provisoires au niveau des commerces, maisons et équipements sociaux de base dont l'accès est rendu difficile, pour améliorer les conditions d'utilisation.

11.2.9. Mesures d'atténuation de la perturbation de la circulation et des risques d'accident

Afin de limiter la perturbation de la circulation sur les axes routiers utilisés et prévenir les accidents de circulation, il est préconisé :

- d'annoncer à l'aide des panneaux de signalisation, l'existence d'une zone de travaux sur la voie concernée à une distance minimale de 200 mètres linéaires ;
- de mettre en place la signalisation temporaire donnant les indications sur les voies de contournement le cas échéant de la zone des travaux par les usagers ;
- d'installer les panneaux de signalisation au niveau des zones de circulation dangereuses (virages écoles, ponts, carrefours, agglomérations, etc.) ;
- de recruter des agents chargés de diriger la circulation dans les zones de travaux, et plus particulièrement lorsque ceux-ci se déroulent aux points d'intersection de la route avec l'emprise du projet ;
- mettre en place des procédures pour exécuter dans un temps très limité les travaux de traversée de la route ;
- informer les riverains et les usagers sur la programmation des travaux sur la voie et sur les mesures à prendre pour faciliter la circulation des personnes et des biens.

11.2.10. Mesures de protection du personnel de chantier

Dès le démarrage des travaux, chaque ouvrier doit être doté des EPI nécessaires à sa sécurité, en fonction du poste qu'il occupe :

- chaussures de sécurité pour tout le personnel opérant sur chantier ;
- casques pour tout le personnel opérant sur chantier.
- gants de qualités particulières adaptées aux travaux de fouilles et d'utilisation de pelles et de piques pour tous les ouvriers, avec acquisition de gants.
- cache-nez pour les ouvriers préposés aux travaux de fouilles tous autres travaux où ils sont exposés à la poussière.
- gilets fluorescents pour les ouvriers opérant le long de la route et ceux exposés aux dangers de la route.
- etc.

11.2.11. Mesures de gestion des risques d'accident et des urgences

Au démarrage des travaux, un plan d'intervention en cas de situation accidentelle sur le site devra être présenté au maître d'œuvre. Ce plan d'intervention contiendra, au minimum, un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et qu'il est placé dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous ses employés. Les employés doivent être sensibilisés à leurs responsabilités en cas de cas de situations accidentelles, à l'importance d'une intervention rapide, de même qu'à l'application du plan d'intervention. Au regard du caractère des travaux, l'entreprise mettra sur le site une boîte à pharmacie équipée.

11.2.12. Mesures concernant la délimitation des fouilles et zones dangereuse

Chaque entreprise est tenue de ne pas se contenter des signalisations de danger et d'interdiction, mais d'installer aussi une clôture ou au moins des bandes fluorescentes pour empêcher tout accès du public à la zone des travaux, aux aires de prélèvement et de stockage des matériaux et équipements du chantier. Les lieux de stockage des produits dangereux (hydrocarbures, additifs, etc.), doivent être clôturés, contrôlés et leurs accès réservés uniquement à des responsables préalablement désignés. Les stocks de matériaux sur la chaussée et les excavations dangereuses doivent être protégés par des balises ou au moins avec des bandes fluorescentes.

11.2.13. Gestion de la relation entre les employés et les communautés de la zone du sous-projet, en mettant l'accent sur la protection des mineurs et autres personnes vulnérables

L'acceptation et l'intégration sociale des employés déployés à chaque phase du projet (préparatoire, travaux, exploitation) doivent être de mise. A cet effet, il est important que les entreprises des travaux procèdent à la sensibilisation de ces employés et des usagers sur le respect des us et coutumes des populations locale. Le respect des femmes et des personnes de troisième âge ainsi que la non-ingérence des employés dans les affaires politiques du milieu. L'accent doit être aussi mis sur le respect du droit des enfants et la protection des mineurs.

11.2.14. Dispositif de prévention pour éviter l'emploi des enfants sur les chantiers

En vue d'éviter le recrutement des enfants sur les chantiers des travaux, l'entreprise devra prendre les mesures suivantes :

- sensibiliser les communautés riveraines sur les risques d'emploi des enfants mineurs sur les chantiers ;
- sensibiliser les élèves et les enseignants des localités riveraines sur les risques de recrutement des mineurs sur les chantiers ;
- vérifier que des personnes à recruter ont présenté des pièces d'identité en cours de validité (carte nationale d'identité, attestation d'identité, extrait de naissance, ...) mentionnant la date de naissance des candidats au recrutement.
- établir et utiliser un registre des employé.e.s, y compris les ouvriers et le personnel administratif..

11.3. CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES D'ORDRE GENERAL APPLICABLES SUR LES CHANTIERS, Y COMPRIS LES QUESTIONS D'HYGIENE, DE SANTE ET DE SECURITE AU TRAVAIL

Les présentes clauses sont destinées à aider le sous-projet de construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) afin qu'il puisse être intégrées dans les documents de prescriptions permettant d'optimiser la protection de l'environnement et du milieu socio-économique. Les clauses sont spécifiques à toutes les activités de chantier pouvant être sources de nuisances environnementales et sociales. Ces clauses reflètent les Directives Générales de la Banque Mondiale en matière d'Hygiène, Environnement et Sécurité. Elles seront applicables au sous-projet et doivent également être incluses dans le contrat de travaux. Les entreprises en charge des travaux de construction du LTA de Zagnanado doivent se conformer avec les dispositions et les principes du HSE guideline de la Banque mondiale.

11.3.2. Dispositions préalables pour l'exécution des travaux

➤ *Respect des lois et réglementations nationales*

Le sous-projet de construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de leurs Unités Economiques à Vocation Pédagogique (UEVP) et ses sous-traitants doivent : respecter et appliquer les lois et règlements en vigueur dans le pays et relatifs à l'environnement, à l'élimination des déchets solides et liquides, aux normes de rejet et de bruit, aux heures de travail, etc. ; prendre toutes les mesures appropriées en vue de minimiser les atteintes à l'environnement ; assumer la responsabilité de toute réclamation liée au non-respect de l'environnement.

➤ *Permis et autorisations avant les travaux*

Toute réalisation de travaux doit faire l'objet d'une procédure préalable d'information et d'autorisations administratives. Avant de commencer les travaux, l'agence du sous-projet de construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de leurs Unités Economiques à Vocation

Pédagogique (UEVP), doit se procurer tous les permis nécessaires pour la réalisation des travaux prévus dans le contrat du projet : autorisations délivrées par les collectivités locales, les services forestiers (en cas de déboisement, d'élagage, etc.), les services miniers (en cas d'exploitation de carrières et de sites d'emprunt), les services d'hydraulique (en cas d'utilisation de points d'eau publics), de l'inspection du travail, etc. Avant le démarrage des travaux, l'agence doit se concerter avec les riverains avec lesquels il peut prendre des arrangements facilitant le déroulement des chantiers.

➤ **Réunion de démarrage des travaux**

Avant le démarrage des travaux, l'agence et les entreprises en charge des travaux doivent organiser des réunions avec les autorités, les représentants des populations situées dans la zone du sous-projet et les services techniques compétents, pour les informer de la consistance des travaux à réaliser et leur durée, des itinéraires concernés et les emplacements susceptibles d'être affectés. Cette réunion permettra aussi au Maître d'ouvrage de recueillir les observations des populations, de les sensibiliser sur les enjeux environnementaux et sociaux et sur leurs relations avec les ouvriers.

➤ **Préparation et libération du site**

L'agence pour la construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de leurs Unités Economiques à Vocation Pédagogique (UEVP), devra informer les populations concernées avant toute activité du sous-projet. La libération de l'emprise doit se faire selon un calendrier défini en accord avec les populations affectées et le Maître d'ouvrage. Avant l'installation et le début des travaux, les entreprises doivent s'assurer que les emprises sont dégagées.

➤ **Libération des domaines publics**

Le sous-projet construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de leurs Unités Economiques à Vocation Pédagogique (UEVP), doit savoir que le périmètre d'utilité publique lié à l'opération est le périmètre susceptible d'être concerné par les travaux. Les travaux ne peuvent débuter dans les zones concernées par les emprises privées que lorsque celles-ci sont libérées à la suite d'une procédure d'acquisition.

➤ **Programme de gestion environnementale et sociale**

Les entreprises en charge des travaux doivent établir et soumettre, à l'approbation du Maître d'ouvrage, un programme détaillé de gestion environnementale et sociale du chantier qui comprend : (i) un plan d'occupation du sol indiquant l'emplacement de la base-vie et les différentes zones du chantier selon les composantes du sous-projet, les implantations prévues et une description des aménagements ; (ii) un plan de gestion des déchets du chantier indiquant les types de déchets, le type de collecte envisagé, le lieu de stockage, le mode et le lieu d'élimination ; (iii) le programme d'information et de sensibilisation de la population précisant les cibles, les thèmes et le mode de consultation retenu ; (iv) un plan de gestion des accidents et de préservation de la santé précisant les risques d'accidents majeurs pouvant mettre en péril la sécurité ou la santé du personnel et/ou du public et les mesures de sécurité et/ou de préservation de la santé à appliquer dans le cadre d'un plan d'urgence.

11.3.3. Installations de chantier et préparation

➤ **Normes de localisation**

Les entreprises en charge des travaux doivent construire leurs installations temporaires du chantier de façon à déranger le moins possible l'environnement, de préférence dans des endroits déjà déboisés ou perturbés lorsque de tels sites existent, ou sur des sites qui seront réutilisés lors d'une phase ultérieure pour d'autres fins. Le sous-projet construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de leurs Unités Economiques à Vocation Pédagogique (UEVP) doit strictement interdire d'établir une base vie à l'intérieur des aires protégées.

➤ **Affichage du règlement intérieur et sensibilisation du personnel**

Les entreprises en charge des travaux doivent afficher un règlement intérieur de façon visible dans les diverses installations de la base-vie prescrivant spécifiquement : le respect des us et coutumes locaux ; la protection contre les IST/VIH/SIDA et le COVID-19 ; les règles d'hygiène et les mesures de sécurité. Les entreprises doivent sensibiliser leurs personnels notamment sur le respect des us et coutumes des populations des villages concernés par le sous-projet et sur les risques des IST, du VIH/SIDA et du COVID-19.

➤ **Emploi de la main-d'œuvre locale**

Les entreprises en charge des travaux sont tenues d'engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus de main-d'œuvre possible dans la zone où les travaux sont réalisés. A défaut de trouver le personnel qualifié sur place, il est autorisé d'engager la main d'œuvre à l'extérieur de la zone de travail.

➤ **Respect des horaires de travail**

Les entreprises en charge des travaux doivent s'assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur. Toute dérogation est soumise à l'approbation du Maître d'ouvrage. Dans la mesure du possible (sauf en cas d'exception accordé par le Maître d'ouvrage), les entreprises en charge des travaux doivent éviter d'exécuter les travaux pendant les heures de repos, les dimanches et les jours fériés.

➤ **Protection du personnel de chantier**

Les entreprises en charge des travaux doivent mettre à disposition du personnel de chantier des tenues de travail correctes réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires de protection et de sécurité propres à leurs activités (casques, bottes, ceintures, masques, gants, lunettes, etc.). Les entreprises en charge des travaux doivent veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquement, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné.

➤ **Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement**

Les entreprises en charge des travaux doivent désigner un responsable Hygiène – Sécurité - Environnement (HSE) qui veillera à ce que les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont rigoureusement suivies par tous et à tous les niveaux d'exécution, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier. Il doit mettre en place un service médical courant et d'urgence à la base-vie, adapté à l'effectif de son personnel. Les entreprises en charge des travaux sont responsables de fournir un plan hygiène et sécurité comprenant une évaluation des risques au travail pour ses travailleurs.

11.3.4. Repli de chantier et réaménagement

➤ **Règles générales**

À toute libération de site, les entreprises en charge des travaux laissent les lieux propres à leur affectation immédiate. Il ne peut être libéré de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu'il ait formellement fait constater ce bon état. Les entreprises en charge des travaux doivent réaliser tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux. Il est tenu de replier tous ses équipements et matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs.

Après le repli de tout le matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site doit être dressé et joint au procès-verbal de réception des travaux. La non-remise en état des lieux doit entraîner le refus de réception des travaux. Dans ce cas, le pourcentage non encore libéré du montant du poste « installation de chantier » sera retenu pour servir à assurer le repli de chantier.

➤ **Protection des zones instables**

Lors du démantèlement d'ouvrages en milieux instables, les entreprises en charge des travaux doivent prendre les précautions suivantes pour ne pas accentuer l'instabilité du sol : (i) éviter toute circulation lourde et toute surcharge dans la zone d'instabilité ; (ii) conserver autant que possible le couvert végétal ou reconstituer celui-ci en utilisant des espèces locales appropriées en cas de risques d'érosion.

➤ **Aménagement des carrières et sites d'emprunt temporaires**

Les entreprises en charge des travaux doivent réaménager les carrières et les sites d'emprunt selon les options à définir en rapport avec le Maître d'ouvrage et les populations locales : (i) régalage du terrain et restauration du couvert végétal (arbres, arbustes, pelouse ou culture) ; (ii) remplissage (terre, ou pierres) et restauration du couvert végétal ; (iii) zone de loisir ; écotourisme, entre autres.

➤ **Gestion des produits pétroliers et autres contaminants**

Les entreprises en charge des travaux doivent nettoyer l'aire de travail ou de stockage où il y a eu de la manipulation et/ou de l'utilisation de produits pétroliers et autres contaminants.

➤ **Contrôle de l'exécution des clauses environnementales et sociales**

Le contrôle du respect et de l'effectivité de la mise en œuvre des clauses environnementales et sociales des entreprises en charge des travaux doit être effectué par le Maître d'ouvrage, dont l'équipe doit comprendre un expert environnementaliste qui fait partie intégrante de la mission de contrôle des travaux.

➤ **Notification**

Le Maître d'ouvrage notifie par écrit l'entreprise en charge des travaux tous les cas de défaut ou non-exécution des mesures environnementales et sociales. L'entreprise en charge des travaux doit redresser tout manquement aux prescriptions dûment notifiées à lui par le Maître d'ouvrage. La reprise des travaux ou les travaux supplémentaires découlant du non-respect des clauses sont à la charge de Les entreprises en charge des travaux doivent.

➤ **Sanction**

En application des dispositions contractuelles, le non-respect des clauses environnementales et sociales, dûment constaté par le Maître d'ouvrage, peut être un motif de résiliation du contrat. L'entreprise en charge des travaux doit ayant fait l'objet d'une résiliation pour cause de non application des clauses environnementales et sociales s'expose à des sanctions allant jusqu'à la suspension du droit de soumissionner pour une période déterminée par le Maître d'ouvrage, avec une réfaction sur le prix et un blocage de la retenue de garantie.

➤ **Réception des travaux**

Le non-respect des présentes clauses expose l'entreprise en charge des travaux au refus de réception provisoire ou définitive des travaux, par la Commission de réception. L'exécution de chaque mesure environnementale et sociale peut faire l'objet d'une réception partielle impliquant les services compétents concernés.

11.3.5. Clauses Environnementales et Sociales spécifiques

Le titulaire du marché veille à ce que les prestations qu'il effectue respectent les prescriptions législatives et réglementaires en vigueur en matière d'environnement, de sécurité et de santé des personnes et de préservation du voisinage. Il doit être en mesure d'en justifier, en cours d'exécution du marché et pendant la période de garantie des prestations, sur simple demande du projet ou de son représentant.

A cet effet, le titulaire prend les mesures permettant de maîtriser les éléments susceptibles de porter atteinte à l'environnement, notamment les déchets produits en cours d'exécution du contrat, les émissions de poussières, les fumées, les émanations de produits polluants, le bruit, les impacts sur la faune et sur la flore, la pollution des eaux superficielles et souterraines.

En cas d'évolution de la législation sur la protection de l'environnement en cours d'exécution du marché, les modifications éventuelles, demandées par le sous-projet ou son représentant, afin de se conformer aux règles nouvelles donnent lieu à la signature, par les parties au marché, d'un avenant. Le non-respect des obligations environnementales par le titulaire d'un marché de travaux pourra être sanctionné lourdement. Le sous-projet construction/réhabilitation de trente (30) Lycées Techniques Agricoles (LTA) et de leurs Unités Economiques à Vocation Pédagogique (UEVP) peut résilier le marché pour faute du titulaire au cas où le titulaire contrevient aux obligations légales ou réglementaires, relatives au travail ou à la protection de l'environnement.

➤ **Mesures de transport et de stockage des matériaux**

Lors de l'exécution des travaux, les entreprises en charge des travaux doivent limiter la vitesse des véhicules sur le chantier par l'installation de panneaux de signalisation et des porteurs de drapeaux.

➤ **Mesures pour la circulation des engins de chantier**

Seuls les matériels strictement indispensables sont tolérés sur le chantier. En dehors des accès, des lieux de passage désignés et des aires de travail, il est interdit de circuler avec des engins de chantier.

L'entreprise doit s'assurer de la limitation de vitesse pour tous ses véhicules circulant sur la voie publique, avec un maximum de 60 km/h en rase campagne et 40 km/h au niveau des agglomérations et à la traversée des villages.

➤ **Protection des zones et ouvrages agricoles**

Le calendrier des travaux doit être établi afin de limiter les perturbations des activités socio-économiques et autres des riverains. Les principales périodes d'activité agricoles (semences, récoltes, séchage, etc.) devront en particulier être connues afin d'adapter l'échéancier à ces périodes. Le Concessionnaire doit identifier les endroits où des passages pour les animaux, le bétail et les personnes sont nécessaires. Là encore, l'implication de la population est primordiale.

➤ **Protection des milieux humides, de la faune et de la flore**

Il est interdit à aux entreprises d'effectuer des aménagements temporaires (aires d'entreposage et de stationnement, chemins de contournement ou de travail, etc.) dans des milieux humides, notamment en évitant le comblement des mares temporaires existantes. En cas de plantations, l'entreprise doit s'adapter à la végétation locale et veiller à ne pas introduire de nouvelles espèces sans l'avis des services forestiers. Pour toutes les aires déboisées sises à l'extérieur de l'emprise et requises par l'entreprise pour les besoins de ses travaux, la terre végétale extraite doit être mise en réserve.

➤ **Mesures d'abattage d'arbres et de déboisement**

En cas de déboisement, les arbres abattus doivent être découpés et stockés à des endroits agréés par les entreprises en charge des travaux. Les populations riveraines doivent être informées de la possibilité qu'elles ont de pouvoir disposer de ce bois à leur convenance. Les arbres abattus ne doivent pas être abandonnés sur place, ni brûlés ni enfuis sous les matériaux de terrassement.

➤ **Prévention des feux de brousse**

Les entreprises en charge des travaux sont responsables de la prévention des feux de brousse sur l'étendue de ses travaux, incluant les zones d'emprunt et les accès. Il doit strictement observer les instructions, lois et règlements édictés par les autorités compétentes.

➤ **Gestion des déchets liquides**

Les bureaux et les logements doivent être pourvus d'installations sanitaires en nombre suffisant (latrines, fosses septiques, lavabos et douches séparés hommes/femmes). Les entreprises en charge des travaux doivent respecter les règlements sanitaires en vigueur. Les installations sanitaires sont établies en accord avec le Maître d'ouvrage. Il est interdit aux entreprises en charge des travaux de rejeter les effluents

liquides pouvant entraîner des stagnations et incommodités pour le voisinage, ou des pollutions des eaux de surface ou souterraines.

➤ **Gestion des déchets solides**

Les entreprises en charge des travaux doivent déposer les ordures ménagères dans des poubelles étanches et devant être vidées périodiquement. En cas d'évacuation par les camions du chantier, les bennes doivent être étanches de façon à ne pas laisser échapper de déchets. Pour des raisons d'hygiène, et pour ne pas attirer les vecteurs, une collecte quotidienne est recommandée, surtout durant les périodes de chaleur. Les entreprises en charge des travaux doivent éliminer ou recycler les déchets de manière écologiquement rationnelle. Les entreprises en charge des travaux doivent acheminer les déchets, si possible, vers les lieux d'élimination existants.

➤ **Protection contre la pollution sonore**

L'entreprise en charge des travaux est tenue de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail. Les seuils à ne pas dépasser sont tirées des Lignes directrice EHS sur le niveau de bruit et sur le décret n°2022- 301 du 25 mai 2022 portant réglementation du bruit en République du Bénin.

➤ **Prévention contre les IST/VIH/SIDA, COVID-19 et maladies liées aux travaux**

L'entreprise doit informer et sensibiliser son personnel sur les risques liés aux IST/VIH/SIDA et COVID-19. Elle doit mettre à la disposition du personnel des préservatifs masculins et féminins contre les IST/VIH-SIDA. L'entreprise doit informer et sensibiliser son personnel sur la sécurité et l'hygiène au travail. Il doit veiller à préserver la santé des travailleurs et des populations riveraines, en prenant des mesures appropriées contre d'autres maladies liées aux travaux et à l'environnement dans lequel ils se déroulent. Elle doit : (i) instaurer le port de masques, d'uniformes et autres chaussures adaptées ; (ii) installer systématiquement des infirmeries et fournir gratuitement au personnel de chantier les médicaments de base nécessaires aux soins d'urgence.

➤ **Journal de chantier**

L'entreprise doit tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les réclamations, les manquements ou incidents ayant un impact significatif sur l'environnement ou à un incident avec la population. Le journal de chantier est unique pour le chantier et les notes doivent être écrites à l'encre. L'entreprise doit informer le public en général, et les populations riveraines en particulier, de l'existence de ce journal, avec indication du lieu où il peut être consulté.

➤ **Entretien des engins et équipements de chantiers**

L'entreprise doit respecter les normes d'entretien des engins de chantiers et des véhicules et effectuer le ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet. Sur le site, une provision de matières absorbantes et d'isolants (coussins, feuilles, boudins et fibre de tourbe, etc.) ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets, doivent être présents. Le Concessionnaire doit exécuter, sous surveillance constante, toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, y compris le transvasement, afin d'éviter le déversement. L'entreprise doit recueillir, traiter ou recycler tous les résidus pétroliers, les huiles usagées et les déchets produits lors des activités d'entretien ou de réparation de la machinerie. Il lui est interdit de les rejeter dans l'environnement ou sur le site du chantier.

L'entreprise doit effectuer les vidanges dans des fûts étanches et conserver les huiles usagées pour les remettre au fournisseur (recyclage) ou aux populations locales pour d'autres usages. Les pièces de rechange usagées doivent être envoyées à la décharge publique.

➤ **Lutte contre les poussières**

L'entreprise en charge des travaux doit choisir l'emplacement des concasseurs et des équipements similaires en fonction du bruit et de la poussière qu'ils produisent. Le port de lunettes et de masques anti-poussières est obligatoire.

➤ **Bruit**

Parmi les options de réduction que l'on doit envisager, on indiquera les suivantes : sélection d'équipements dont les niveaux de bruit dégagés sont inférieurs ; installation de dispositifs d'insonorisation appropriés sur l'échappement des moteurs et des composants de compresseurs. Installation d'isolations de vibrations pour équipements mécaniques ; limitation des heures de fonctionnement pour certains équipements ou certaines applications, en particulier des sources mobiles utilisées dans une agglomération.

➤ **Hygiène et sécurité au travail**

L'entreprise en charge des travaux doit introduire des mesures de prévention et de protection conformément à l'ordre de priorité suivant : élimination des risques par la suppression de l'activité du procédé de travail. Maîtrise du risque à la source par le biais de contrôles techniques ; minimisation des risques par l'étude de systèmes de travail sans danger et de mesures de contrôle administratives ou institutionnelles ; fourniture d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés conjointement avec la formation, l'utilisation et l'entretien des EPI. Les principaux équipements de sécurités à utiliser par les entreprises en charges des travaux sont présentés dans le tableau suivant :

Casques	Tous travaux présentant le risque de chocs à la tête	Obligatoire sur site
Vêtement de travail	Tous travaux présentant des risques de salissure ou d'agression du corps par contact ou projection.	Obligatoire sur le site
Chaussures, bottes	Tous travaux présentant le risque de chute d'objets manutentionnés sur les pieds ou d'écrasement, ou de perforation de la semelle par objets pointus.	Obligatoire sur le site
Lunettes, masques	Tous travaux présentant le risque de projection dans les yeux (meulage, manipulation produits acides ou caustiques, ...) ou exposant à des sources lumineuses de forte puissance	Lunettes obligatoires sur le site
Masques, cagoules	Tous travaux effectués dans des milieux pollués (poussières, gaz toxiques, ...).	
Tabliers	Tous travaux présentant des risques de projection sur le corps (soudage, manipulation produits dangereux, ...).	
Gants	Tous travaux présentant des risques pour les mains. Nombreux types de gants selon le type d'agression : coupures, écrasement, chaleur, attaque chimique, électrisation, ...	Obligatoire sur le site
Chasuble	Tous travaux à proximité de la circulation présentant des risques de collision	-
Harnais et dispositif antichute	Tous travaux exceptionnels non répétitifs ou de courte durée exposant à un risque de chute de hauteur	-
Casques antibruit, bouchons	Tous travaux exposant à des niveaux sonores supérieurs à 85dBA (conduite d'engins, meulage, ...)	Recommandés

Casques	Tous travaux présentant le risque de chocs à la tête	Obligatoire sur site
Masques respiratoires	Tous travaux exposant à des inhalations de vapeurs ou de poussières (quelques fois invisibles et inodores).	-

Le chantier sera interdit au public. L'entreprise principale installera les panneaux et palissades nécessaires et réglementaires. L'accès du personnel pourra être contrôlé à tout moment par les personnes habilitées par le Maître d'Ouvrage et/ou ses représentants ou les autorisés légaux.

Les directions des entreprises s'engageront sur l'honneur que le personnel figurant sur ces listes est en règle vis-à-vis de la loi et des textes réglementaires relatifs à l'emploi des travailleurs. En accord avec le Maître d'Ouvrage et/ou ses représentants, toute personne contrevenante à ces règles se verra refuser l'accès au chantier et s'exposera aux sanctions éventuelles de l'Inspection du travail.

➤ **Contraintes concernant les approvisionnements et le stockage**

Les entreprises prendront chaque fois que nécessaire toutes les dispositions pour que les approvisionnements sur le chantier se fassent dans le respect des règles de sécurité, à savoir :

- informations des fournisseurs sur les personnes à contacter sur le chantier et les modalités pour accéder au chantier ;
- contrôle à l'entrée du chantier et prise en charge du fournisseur à son arrivée ;
- contrôle des stockages de matériel ou de matériaux livrés.

Les stockages de matériels et de matériaux ne pourront se faire qu'à l'intérieur de l'enceinte du chantier. Les approvisionnements seront gérés en fonction de l'avancement des travaux et des espaces accordés aux stockages.

➤ **Voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales et verticales**

L'accès du chantier est à définir au début des travaux à l'ouverture du chantier. Le chantier étant situé le long des voies publiques, toutes précautions seront prises par l'ensemble des entreprises.

- Respect de la signalisation (vitesse, stationnement, etc.).
- Tenir les abords et les voies en état de propreté constante aux abords immédiats du chantier. Il sera procédé, par chaque entreprise ayant provoqué un salissement de la voie ou des trottoirs, au nombre de nettoyages ou de lavages nécessaires.
- Mise en place de signalisation et pré-signalisation par l'entreprise.

Les accès provisoires au chantier pour le personnel des entreprises, devront être soigneusement protégés contre les chutes de matériaux, gravois, etc. et maintenus en bon état. Pour les gabarits et les charges limites, l'entreprise se rapprochera des services techniques de la ville afin de déterminer les contraintes et définir le ou les plans de circulation les mieux adaptés.

Les zones de circulation menant aux phases de la construction devront être maintenues dégagées de tous matériaux et matériels. Les camions de livraison devront, pendant toute la durée de l'Opération, se conformer aux dispositions d'organisation arrêtées.

Les zones de livraison - déchargement seront interdites d'accès au public au moyen d'un dispositif physique. Les Entreprises devront se conformer aux restrictions de circulations diverses, qui pourraient leur être imposées par les autorités compétentes, notamment, voiries interdites, itinéraires imposés, limitation de tonnage ou de gabarit, limitation des bruits.

Les Entreprises devront prendre toutes dispositions pour ne pas apporter de nuisances aux voies existantes. Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise sera tenue d'adapter ses horaires pour éviter, autant que faire se peut, des nuisances sonores vis-à-vis des populations locales.

11.4. PLAN SPECIFIQUE DE PREVENTION ET DE GESTION DES RISQUES DE EAS/HS ET DE LA VBG

L'intégration des questions d'égalité des sexes consiste à s'assurer que les besoins et les priorités spécifiques des femmes et des hommes y compris des personnes handicapées et autres groupes vulnérables soient identifiés et pleinement pris en considération dans la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation de l'ensemble des activités du projet. Le financement de projets d'investissement (FPI) comportant de travaux de génie civil peut aggraver le risque de VBG, en particulier d'exploitation et d'abus sexuels (EAS) de VCE ainsi que de harcèlement sexuel (HS) de différentes manières par un éventail d'auteurs dans les sphères publique et privée, par exemple :

- (i) le risque de traite des femmes aux fins de prostitution ou le risque d'union précoce forcée ;
- (ii) l'augmentation du risque de rapports sexuels entre des ouvriers et des mineurs ;
- (iii) le développement des comportements violents non seulement entre les travailleurs du projet et les personnes vivant dans la zone du projet et à proximité ;
- (iv) la faible emploi des femmes et des filles ;
- (v) le développement du travail des enfants ;
- (vi) le risque de non-respect des engagements contractuels des employé.e.s ;
- (vii) etc.

Pour gérer correctement les risques de violence basée sur le genre, il est nécessaire de disposer d'un véritable plan d'action qui explique : la manière dont le projet mettra en place les protocoles et mécanismes de lutte contre les risques de violence sexiste et le mode de résolution des cas de violence sexiste éventuel. Ainsi, il est important de tenir compte des femmes et jeunes dans le recrutement de la main d'œuvre surtout de la stricte application du code de bonne conduite VBG.

11.5. MESURES DE COMPENSATION DE LA BIODIVERSITE ET DE RESTAURATION DES ECOSYSTEMES

L'installation de la base vie du sous-projet ainsi que d'autres activités relatives au sous-projet vont engendrer la destruction de quelques pieds arbres. Il sera procédé à cet effet à l'enrichissement du couvert végétal du milieu à travers le reboisement de 2,5 ha pieds d'arbres, ce qui correspond à un (1) arbre détruit pour cinq (5) plantés. Une espèce exogène sera conjointement ciblée par les autorités compétentes pour le reboisement en raison des conditions bioclimatiques qui sont favorables à sa production et également son importance socioéconomique. Ce programme de reboisement va démarrer six mois avant la fin des travaux ; ce qui va permettre d'assurer le suivi post-plantation avant que le sous projet n'entre en phase d'exploitation. Le coût prévu pour cette activité est consigné dans le PGES y compris l'achat des plants, leur entretien et leur suivi durant les trois premières années de leur mise sous terre.

11.6. MECANISME DE GESTION DES DECOUVERTES FORTUITES DES VESTIGES DE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE ET CULTUREL, LE CAS ECHEANT

L'Entrepreneur adjudicataire des travaux doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour la préservation des objets archéologiques en cas de découvertes fortuites. Pour cela, elle devra s'assurer au préalable de leur typologie et de leur implantation avant le démarrage des travaux.

Les travaux doivent être suspendus à l'intérieur du périmètre de protection jusqu'à ce que l'organisme national responsable des sites historiques et archéologiques ait donné l'autorisation de les poursuivre.

En cas de découverte fortuite, les responsabilités dans la conservation et la protection du bien culturel se situent à trois (03) niveaux.

- L'auteur de la découverte (l'entreprise)** assure le premier niveau de responsabilité jusqu'à la déclaration de la découverte (Maître d'ouvrage, Chef de village, Arrondissement, Mairie, etc.) et

à l'arrivée du propriétaire du terrain ou du dépositaire du patrimoine culturel ou du chef de village. L'Entreprise se chargera de prendre les premières mesures de protection et de conservation de la découverte. L'Entreprise, à la demande du Maître d'Ouvrage, se doit de lui concéder la responsabilité de Protection et de Conservation de la découverte.

- ❑ **Le deuxième niveau de responsabilité appartient au propriétaire ou au dépositaire des biens.** Le propriétaire du terrain ou le dépositaire des objets est considéré comme responsable de la conservation provisoire des vestiges découverts fortuitement au cours des fouilles. Il lui est interdit de les détruire, les dégrader ou les détériorer. Cette responsabilité court jusqu'à l'arrivée des structures compétentes de l'Etat envoyées par le Préfet et/ou le Ministère de la Culture.
- ❑ **Le troisième niveau de responsabilité est l'apanage de l'Etat et de ses services compétents.** Les découvertes archéologiques et précieuses appartiennent exclusivement à l'Etat. Les services compétents apprécient l'intérêt archéologique, culturel ou économique de la découverte. De leur appréciation dépend la suite des dispositions à prendre.

En cas de découverte fortuite, des dispositions appropriées pour éviter que les ouvriers ou des personnes externes au chantier puissent enlever ou détériorer la découverte, seront systématiquement mises en œuvre par l'entreprise sous la responsabilité **du répondant en sauvegarde environnementale et sociale**. Ces dispositions se déclinent en huit (8) étapes suivantes :

- arrêt immédiat des travaux dans la zone concernée ;
- balisage de la zone de découverte (balisage rigide ou Clôture de protection) ;
- prises de vue de la découverte ;
- protection de la zone de découverte (maintenue en l'état ; préservée des intempéries préservées des dégâts et destructions) ;
- délimitation d'un périmètre de sécurité (ruban et piquets de balisage) ;
- géoréférencement de la zone de découverte ;
- surveillance du périmètre de sécurité (une personne sera dédiée pour la surveillance) ;
- accessibilité la zone de la découverte (création d'une voie d'accès) ;
- déclaration immédiate de la découverte.

Ces dispositions seront communiquées à tous les travailleurs au début du chantier (Accueil sécurité) et aux nouveaux intervenants. Elles feront également l'objet des minutes (15 mn) sécurité ou et ¼ d'heure sécurité sur le chantier de construction du LTA.

11.7. MESURES DE PREVENTION ET GESTION DES RISQUES

11.7.2. Mesures de prévention et gestion des risques d'accident

En raison de l'importance des risques associés aux travaux, il conviendra pour les entreprises, de disposer d'un PGESC et d'autres documents nécessaires à la protection environnementale et sociale.

11.7.3. Mesures de réduction des risques professionnels

Pour la prévention des risques professionnels, il faudra agir sur les techniques, les modes opératoires, les matériels et équipements qui font partie des fondamentaux d'une démarche de prévention des risques en matière de santé et sécurité au travail. Parmi les choix technologiques et modes opératoires dont les avantages tant sur le plan environnemental que sur la santé et la sécurité du personnel dans les travaux ont été démontrés figurent :

- une bonne organisation du travail ;
- l'adaptation des postes de travail pour réduire l'exposition aux produits irritants ;

- l'utilisation d'engins mécanisés ergonomiques pour limiter les manutentions manuelles et les postures contraignantes ;
- le choix adéquat des équipements de protection individuelle (EPI) (vêtements ininflammables, gangs à manchette, bottes et chaussures de sécurité, masques respiratoires, gilet de signalisation à haute visibilité, casques de chantier, protections auditives anti-bruit, etc.).

Les mesures d'atténuation liées au risque d'accident du travail visent à :

- Dispenser les règles de sécurité aux travailleurs du chantier ;
- Equiper les travailleurs de tenues de sécurité (casques, gangs, bottes, etc.) ;
- Faire respecter le port des tenues de sécurité ;
- Afficher les règles de sécurité sur un panneau à l'entrée du chantier ;
- Faire des séances régulières de rappel des règles de sécurité.

11.8. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le programme de surveillance environnementale et sociale est primordial pour s'assurer que le cahier des charges de l'entrepreneur contiendra toutes les obligations contractuelles. Cette étape permettra d'éviter toute ambiguïté quant aux mesures qui devront être appliquées durant les travaux.

11.8.2. Cadre organisationnel et arrangement institutionnel de mise en œuvre du PGES

Le cadre institutionnel de mise en œuvre du sous-projet comprend essentiellement :

11.8.3. Rôle du Maître d'Ouvrage (ACISE)

Le Maître d'Ouvrage (MO) est chargée de veiller à la mise en œuvre des mesures environnementales décrites dans le présent rapport, en les prenant en compte dans le contrat de marché de travaux de l'Entreprise. Elle veillera à l'exécution du plan de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales et s'attellera à la surveillance environnementale. Il transmettra mensuellement et trimestriellement à l'ABE, les rapports de surveillance conformément au décret 2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale.

Par ailleurs, le MO a la responsabilité de faire appliquer effectivement et efficacement les prescriptions environnementales et sociales. Il veillera à ce que l'entreprise établisse, avant le démarrage des travaux préparatoire, un PGES/Chantier qui lui permettra d'exécuter de façon concrète les mesures préconisées dans le PGES. Ce plan sera approuvé par la Mission de Contrôle et l'ABE après vérification de sa conformité au PGES.

11.8.3.1. Rôle de l'Entreprise en charge des travaux de construction

L'Entreprise a la responsabilité d'appliquer effectivement et efficacement les prescriptions environnementales et sociales. Elle établira avant le démarrage des travaux préparatoires, un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) chantier qui lui permettra d'exécuter de façon concrète les mesures préconisées dans le PGES. Ce PGES chantier sera validé par la Mission de Contrôle puis approuvé par ADET avant le démarrage des travaux.

Pour être plus opérationnelle, il est recommandé à l'Entreprise de disposer en son sein d'un Responsable Hygiène Sécurité Environnement (HSE) qui aura la responsabilité de veiller au respect des clauses environnementales et sociales, d'intégrer la surveillance environnementale et sociale dans le journal de chantier, et de servir de répondant à l'expert environnementaliste du Bureau de Contrôle sur les questions environnementales et sociales. Toutefois, le Directeur des travaux de l'entreprise est responsable de la

mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du PGES pour les travaux. Il devra produire mensuellement un rapport spécifique pour rendre compte de la mise en œuvre du PGES.

11.8.3.2. Mission de contrôle

En plus du contrôle traditionnel des travaux, la mission de Contrôle recrutée par le Maître d'Ouvrage sera, quant à elle chargée de contrôler sur le chantier le respect de l'application des mesures environnementales et sociales. Il est responsable au même titre que l'Entreprise de la qualité de l'environnement dans les zones d'influence du sous-projet.

Les dégâts ou dommages environnementaux et sociaux engagent la responsabilité commune de l'Entrepreneur et du Bureau de Contrôle. Pour bien mener cette activité de surveillance environnementale et sociale, la mission de contrôle aura en son sein un Expert environnementaliste. Sous la responsabilité du chef de mission du directeur des travaux, ce dernier veillera à la mise œuvre effective du PGES chantier et ce, en concertation avec les services techniques locaux et les autorités locales des différentes Communes de la zone du sous-projet.

La Mission de Contrôle produira mensuellement un rapport faisant état de ses activités et la mise en œuvre des mesures consignées dans le cahier des charges environnementales et sociales. Ledit rapport devra indiquer tout problème d'ordre environnemental et social survenu durant la période de surveillance, les conditions environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires de réalisation des travaux, la nature des activités mises en œuvre et leur implication environnementale et sociale, les non-conformités identifiés, les remarques particulières, et recommandations etc. Ledit rapport devra être transmis à l'ADET chaque 5 du mois échu.

Pour un meilleur suivi de la mise en œuvre du PGES, le dispositif de rapportage suivant est proposé :

- des rapports périodiques mensuels de mise en œuvre du PGES, produits par les environmentalistes de l'entreprise adjudicataire des travaux ;
- des rapports périodiques (mensuels) de surveillance et contrôle produits par la MdC ;
- des rapports périodiques de suivi de l'ABE, sur la conformité du sous-projet ;

des rapports trimestriels circonstanciés de supervision de la mise en œuvre du PGES produit par l'UCP et transmis à la Banque mondiale. L'ADET, notamment les spécialistes en sauvegarde sur la base des directives du présent rapport, élaborent un plan de suivi qui portera sur les impacts les plus préoccupants du projet, dans le but de mettre en exergue les impacts réels sur une composante environnementale et sociale et de valider les appréhensions exposées dans l'étude d'impact. Ce comité travaillera en étroite collaboration avec la Mission de Contrôle qui assure la surveillance et le suivi quotidiens et qui, contractuellement a le pouvoir de contraindre l'Entreprise à corriger les défaillances relevées. Par ailleurs, l'ADET et l'ADSC à travers leurs spécialités en sauvegardes veilleront à l'inscription des clauses environnementales et sociales dans les DAO, les coûts des PGES dans les DQE et les marchés des travaux, etc.

11.8.3.3. Suivi effectués par l'ABE

L'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) est en charge du processus d'approbation de l'étude d'impact des activités du sous-projet. Elle effectue à ce titre le suivi du plan de gestion environnementale et sociale, y compris les aspects de réinstallation. Toutefois, les différents rapports devront être régulièrement transmis au maître d'ouvrage et au Ministère du Cadre de Vie et des Transports chargé du Développement Durable. Ce dernier prendra des dispositions nécessaires pour publier l'information.

11.8.3.4. Rôles et responsabilité de la Commune de Zagnanado

Les populations et communautés locales du milieu récepteur du projet seront étroitement associées à la conduite de la surveillance et du suivi environnemental et social. Ceci leur permettra d'engager avec l'équipe du projet des discussions sur les impacts des activités et sur d'éventuels réajustements. ADET mènera une campagne soutenue de communication, consultation et sensibilisation.

En phase préparatoire, des rencontres avec les populations devront être programmées : le but serait de mettre toutes les populations au même niveau d'information, de s'enquérir de leur niveau de connaissance de leur terroir, d'obtenir leurs points de vue relatifs aux impacts potentiels du projet, de recueillir leurs préoccupations et attentes, relever les points noirs et dégager des pistes de renforcement des capacités.

Pendant la phase de construction, le processus de consultation des populations se poursuivra et prendra appui sur le PGES. Il sera axé sur trois objectifs principaux :

- la mise en exergue des impacts identifiés tout en expliquant dans le détail, les mesures préconisées pour leur atténuation ou leur bonification ;
- l'implication totale de la population dans la réalisation du sous-projet tout en s'appropriant la mise en œuvre du PGES ;
- la prise en charge par les populations locales des travaux de construction des postes. Il suivra le plan d'action préconisé par le PGES et sera conçu les trois grandes étapes : (i) une étape préparatoire préalable au chantier où la communication sociale rapprochée sera mise à profit ; (ii) une étape d'établissement de déroulement des travaux et (iii) une étape de clôture des travaux et de planification participative de la phase d'exploitation.

11.8.3.5. Autres acteurs impliqués dans la mise en œuvre des PGES

Les Directions Départementales des Ministères impliqués dans la mise en œuvre du sous-projet sont :

- la DDCVTDD Zou/Collines : elle interviendra dans le suivi des activités du PGES et s'assurera de la non-dégradation des composantes de l'environnement (eau, air, faunes, flore, milieu humain, etc.) liées aux activités de ce sous-projet ;
- la Direction Départementale de l'Enseignement Secondaire, Technique et Formation Professionnelle (DDESTFP) du Zou assurera le suivi de la mise en œuvre, le contrôle et le suivi-évaluation de la politique de l'Etat dans le domaine de l'Enseignement Technique, de l'Apprentissage et de la qualification professionnelle ;
- Direction Départementale des Infrastructures et du Transport (DDIT) Zou/Collines : Elle interviendra dans le suivi de la mise en œuvre des mesures techniques, environnementales et sociales relatives à la mise en œuvre du sous-projet ;
- Direction Départementale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (DDAEP) du Zou : elle interviendra dans le suivi des activités du PGES pouvant impacter les ressources naturelles (eau, le sol) ;
- Direction Départementale du Travail et de la Fonction Publique (DDTFP) Zou : elle interviendra dans le suivi des conditions de travail et les activités relatives à la sécurité au travail lors des travaux ;
- Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) : Dans le cadre de ce sous-projet, toute entreprise recrutée pour l'exécution des différents travaux devra déclarer ses employés à la CNSS. Ainsi, la CNSS interviendra en qualité de police d'assurance pour des cas d'accident de travail et maladie professionnelle pour la couverture sociale des employés ;

- Inspection Forestière (IF) du Zou : Elle va accompagner le sous-projet dans la mise en œuvre de toutes les activités de reboisement et de protection des écosystèmes telles qu'inscrites dans le plan de gestion environnementale du sous-projet ;
- les ONG : En plus de la mobilisation sociale, elles participeront à la sensibilisation pour la prévention des VBG, EAS/HS et VCE.

11.8.3.6. Dispositif de rapportage

La Mission de Contrôle produira mensuellement un rapport faisant état de ses activités et la mise en œuvre des mesures consignées dans le cahier des charges environnementales et sociales. Ledit rapport devra indiquer tout problème d'ordre environnemental et social survenu durant la période de surveillance. Les conditions environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires de réalisation des travaux, la nature des activités mises en œuvre et leur implication environnementale et sociale, les non-conformités identifiées, les remarques particulières, et recommandations etc. Ledit rapport devra être transmis à l'ADET chaque 5 du mois échu.

Pour un meilleur suivi de la mise en œuvre du PGES, le dispositif de rapportage suivant est proposé :

- des rapports périodiques mensuels de mise en œuvre du PGES, produits par les environnementalistes de l'entreprise adjudicataire des travaux ;
- des rapports périodiques (mensuels) de surveillance et contrôle produits par la MdC ;
- des rapports périodiques de suivi de l'ABE, sur la conformité du sous-projet ;
- des rapports circonstanciés de supervision de la mise en œuvre du PGES produit par l'ADET et transmis à la Banque mondiale.

Par ailleurs, indépendamment de ces rapports périodiques, tous les incidents et accidents, y compris ceux liés aux VBG, EAS/HS et VCE doivent être immédiatement signalés à l'ADET pour des dispositions convenables à prendre.

11.8.4. Programme de suivi environnemental

Le suivi environnemental est un outil très important de l'accompagnement environnemental des activités du projet. Il aura pour but de mesurer les impacts réels générés par les travaux d'exploitation de la carrière et d'évaluer la performance des mesures environnementales proposées. Il s'agit donc de l'examen et de l'observation continue ou périodique du projet.

En phase des travaux et d'exploitation du LTA, il s'intéressera à l'évolution des caractéristiques sensibles de certains récepteurs d'impacts affectés par les activités du sous-projet. Le suivi environnemental est assuré par l'ABE, en collaboration avec les autres acteurs dont l'ADET, la DDCVT Zou-Collines et la Commune de Zagnanado.

Ainsi, il s'agira entre autres de la dégradation des sols ; la destruction/reboisement des espèces floristiques ; la santé et sécurité des travailleurs sur le chantier et celle des populations riveraines et l'entretien des infrastructures construites. Le tableau 34 présente de façon détaillée les éléments de suivi environnemental et social.

Tableau 34 : Programme de suivi environnemental et social des travaux de construction et d'exploitation du LTA

Récepteur d'impact	Éléments de surveillance	Indicateurs	Période/Fréquence	Période de suivi	Responsable de suivi	Moyens de vérification	Coût (FCFA)
Milieu biophysique	Qualité de l'air ambiant	<ul style="list-style-type: none"> - Concentration de poussières - Particules en suspension 	Une (1) fois/semestre pendant l'exploitation sur une année	Pendant les travaux	<ul style="list-style-type: none"> - ABE - DDCVT/Zou - Entreprise adjudicataire 	Rapport des missions de suivi	2.000.000
	Qualité des eaux de surface	Nombre de paramètres ayant sensiblement évolué	Une (1) fois/semestre pendant l'exploitation sur une année	Pendant les travaux	<ul style="list-style-type: none"> - ABE - DDCVT/Zou - Entreprise adjudicataire 	Rapport de suivi du service qualité des eaux	2.000.000
	Végétation (plants reboisés)	Taux de réussite des espèces reboisés	Une (1) fois/semestre pendant l'exploitation sur deux (2) années	Avant, pendant et après les travaux	<ul style="list-style-type: none"> - ABE - DDCVT/Zou - Mairie de Zagnan ado - Entreprise adjudicataire 	Rapport de visite des sites	4.000.000
	Gestion des déchets et des effluents liquides	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité de déchets enlevée et éliminée - Quantité par type de déchets - Quantité par type d'effluents liquide 	Chaque trimestre pendant l'exploitation	Pendant et après les travaux	<ul style="list-style-type: none"> - ABE - DDCVT/Zou - Mairie de Zagnan ado - Entreprise adjudicataire 	Rapport sur la gestion des déchets et des effluents liquides	1.000.000/suivi

Récepteur d'impact	Éléments de surveillance	Indicateurs	Période/Fréquence	Période de suivi	Responsable de suivi	Moyens de vérification	Coût (FCFA)
Milieu humain	Cohésion sociale et acceptabilité du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de comité de gestion des plaintes opérationnel - Nombre de plaintes reçues - Nombre de plainte résolues 	Une (1) fois/mois pendant les travaux et pendant l'exploitation sur une année	Pendant et après les travaux	<ul style="list-style-type: none"> - ABE - DDCVT/Zou - Mairie de Zagnanado - Entreprise adjudicataire 	Rapport de suivi	1.000.000/suivi
	Propagation de la COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de personne testées positives à la COVID-19 - Nombre de personnes vaccinées 	Une (1) fois/mois pendant l'exploitation	Pendant et après les travaux	<ul style="list-style-type: none"> - ABE - DDCVT/Zou - Mairie de Zagnanado - Entreprise adjudicataire 	Résultat des tests du personnel	1.000.000/suivi
	Survenu des GND, VBG, EAS et HS	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de cas de GND enregistrés - Nombre de cas de VBG 	<ul style="list-style-type: none"> - Une (1) fois/mois pendant la construction - Chaque trimestre pendant l'exploitation 	Pendant et après les travaux	<ul style="list-style-type: none"> - ABE - DDCVT/Zou - Mairie de Zagnanado - Centre de promoti 	Statistique de l'Action social	1.000.000/suivi

Récepteur d'impact	Éléments de surveillance	Indicateurs	Période/Fréquence	Période de suivi	Responsable de suivi	Moyens de vérification	Coût (FCFA)
					<ul style="list-style-type: none"> on sociale Entreprise adjudicataire 		
	Accessibilité au LTA	<ul style="list-style-type: none"> Taux de scolarisation des garçons et des filles Nombre de 	Une (1) fois/an pendant l'exploitation du LTA	Pendant la phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> MESTFP DDESTFP du Zou Mairie de Zagnanado 	Rapport de suivi Statistiques scolaires	1.000.000/an
	Taux d'employabilité des diplômés du LTA	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de jeunes diplômés ayant initié un projet professionnel Nombre de diplômé ayant bénéficié d'une insertion professionnelle 	Une (1) fois/an pendant l'exploitation du LTA après les trois premières années de mise en service	Pendant la phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> MESTFP DDESTFP des Zou Mairie de Zagnanado 	Rapport de suivi	1.000.000/an
Appuis à l'organisation du suivi E &S en phase travaux							
Structures	Quantité	<ul style="list-style-type: none"> Coût Unitaire 	Total	Structures	<ul style="list-style-type: none"> Quantité 	Coût Unitaire	Total
ABE (suivi)	03	<ul style="list-style-type: none"> 1 000 000 	3 000 000	ABE (suivi semestriel)	<ul style="list-style-type: none"> 03 	1 000 000	3 000 000

Récepteur d'impact	Éléments de surveillance	Indicateurs	Période/Fréquence	Période de suivi	Responsable de suivi	Moyens de vérification	Coût (FCFA)
semestriel)							
DDCVT (suivi semestriel)	03	■ 500 000	1 500 000	DDCVT (suivi semestriel)	- 03	500 000	1 500 000
Mairie (suivi trimestriel)	06	- 500 000	3 000 000	Mairie (suivi trimestriel)	- 06	500 000	3 000 000
Total							22 500 000

Source : Travaux de terrain et résultats d'analyse, mars 2023

Le coût d'appui au suivi E et S est estimé à vingt-deux million cinq cent mille francs CFA

11.9. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La surveillance environnementale est l'ensemble des moyens et mécanismes mis en place en vue de s'assurer, pendant l'exécution des travaux autorisés, du respect des mesures environnementales déterminées au préalable, généralement lors d'une étude environnementale.

La surveillance environnementale consiste, assuré par la Mission de Contrôle de l'Entreprise des travaux à :

- vérifier l'intégration, dans les plans et devis et le cahier des charges, de l'ensemble des mesures de gestion proposées dans le PGES, les clauses particulières d'environnement et les obligations en matière d'environnement et de social qui découleront de l'obtention du permis environnemental ;
- s'assurer du respect de l'ensemble des mesures de gestion, des clauses particulières d'environnement et des engagements pris par le promoteur dans le cadre du projet et de proposer, le cas échéant, toute mesure corrective ;
- veiller au respect des lois, des règlements et de toute autre considération environnementale et sociale durant les travaux.

Le tableau 35 présent le programme de surveillance environnementale et sociale.

Tableau 35: Programme de surveillance environnementale et sociale

Récepteurs d'impacts	Éléments de surveillance	Indicateurs	Période	Fréquence	Responsable	Coût (F CFA)
Air	Qualité de l'air ambiant	Concentration de poussières	Pendant les travaux	Une (01) fois par trimestre	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux 	intégré dans les contrats/marchés de la Mdc et / ou de l'entreprise des travaux
Eau	Qualité des eaux	Situation des paramètres physico-chimiques et bactériologiques	Pendant la phase des travaux et d'exploitation	Une (01) fois par trimestre	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux 	intégré dans les contrats/marchés de la Mdc et / ou de l'entreprise des travaux
	Gestion des déchets et des effluents liquides	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité de déchets enlevée et éliminée - Quantité par type de déchets - Quantité par type d'effluents liquide 	Pendant les travaux	Une (01) fois par trimestre	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux - Mairie 	
Végétation	Plantations d'arbres	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'espèces floristiques plantées - Nombre de sites reboisés et leurs superficies - État sanitaire des espèces 	Durant les travaux	Une (01) fois par trimestre	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux 	intégré dans les contrats/marchés de la Mdc et / ou de l'entreprise des travaux

Récepteurs d'impacts	Eléments de surveillance	Indicateurs	Période	Fréquence	Responsable	Coût (F CFA)
Sols	Dégradation de la qualité des sols	<ul style="list-style-type: none"> - Erosion/ravinement - Pollution/dégradation - Taux de matière organique - Baisse de la fertilité 	Pendant la phase des travaux et d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Mensuelle en phase de travaux Annuelle en phase d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux 	intégré dans les contrats/marchés de la Mdc et / ou de l'entreprise des travaux
Social	Cohésion sociale et acceptabilité du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de comité de gestion des plaintes opérationnel ; - Nombre de plaignant.e.s désagrégés reçu ; - Nombre de plaintes résolus 	Pendant les travaux	Chaque mois	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux - Mairie 	intégré dans les contrats/marchés de la Mdc et / ou de l'entreprise des travaux
	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions de poussière - Présence du personnel des chantiers 	<ul style="list-style-type: none"> Nbre de séances de sensibilisation sur les IST VIH/SIDA organisées Nombre de participant.e.s désagrégés 	Pendant les travaux	1 fois par trimestre	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux 	intégré dans les contrats/marchés de la Mdc et / ou de l'entreprise des travaux
Sécurité des ouvriers et des riverains	Ambiance sonore	Nombre de dB continu	Pendant les travaux	Une (01) fois par trimestre	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux 	
	Port d'équipement de protection	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité et port des équipements - Nombre d'ouvriers portant régulièrement d'équipement de protection 	Pendant les phases de construction et d'exploitation	Journalière	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux 	

Récepteurs d'impacts	Éléments de surveillance	Indicateurs	Période	Fréquence	Responsable	Coût (F CFA)
		Nombre de cas de blessures enregistrées				
	Accident du travail	- Nombre d'accident du travail enregistrés par catégorie (avec ou sans arrestation du travail)	Pendant la phase de construction et d'exploitation	Hebdomadaire	- Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux	
Emploi et conditions de travail	Recrutement de la main d'œuvre locale	Part de la main-d'œuvre locale recrutée Proportion de femmes et jeunes recrutés Postes occupés par les femmes et jeunes	Pendant les travaux	Hebdomadaire	- Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux	intégré dans les contrats/marchés de la Mdc et / ou de l'entreprise des travaux
	Traitement salarial	- Disponibilité de fiche de paie - Nombre de plaintes enregistrées	Pendant la phase de construction	Hebdomadaire	- Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux	
	Travail de mineures	- Disponibilité de registres comportant les données socio-démographiques des travailleurs - Absence de mineur au niveau des chantiers	Pendant la phase de construction	Hebdomadaire	- Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux	

Récepteurs d'impacts	Éléments de surveillance	Indicateurs	Période	Fréquence	Responsable	Coût (F CFA)
	Contrat de travail	Disponibilité de contrat de travail signé par les ouvriers	Pendant la phase de construction	Hebdomadaire	- Mission de contrôle - Entreprise adjudicataire des travaux	

Le coût total de mise en œuvre du programme de surveillance environnementale et sociale intégré dans les contrats/marchés de la Mdc et / ou de l'entreprise des travaux.

11.10. COUT DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU LTA DE ZAGNANADO

Les coûts de mise en œuvre des mesures proposées pour les impacts potentiels d'importance moyenne sont présentés dans le tableau 36.

Tableau 36: Coût de mise en œuvre du PGES des travaux de construction du LTA de Zagnanado

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
Mesure de bonification					
1.2.a.1.1. ; 2.1.a.1.1. A compétences égales, privilégier la main-d'œuvre locale	<ul style="list-style-type: none"> Taux de main-d'œuvre locale recrutée Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Toutes les phases	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	-
1.2.a.1.2. ; 2.1.a.1.2. ; 2.1.b.12.1. ; 2.1.b.13.2. ; 2.1.b.15.4. Elaborer et mettre en œuvre un plan transparent de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions prévues dans le Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilité d'un plan de recrutement de la main d'œuvre Nombre de plaintes liées au recrutement de la main-d'œuvre enregistrées et traitées 	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/ZOU DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	-
1.2.a.1.3. ; 2.1.a.1.3. Eviter le recrutement des ouvriers âgés de moins de 18 ans pour les travaux à risques	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de cas de non-conformité constatés Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de préparation et des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	-

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
1.2.a.1.4. ; 2.1.a.1.4. Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé sanitaire, heures supplémentaires, ...)	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	-
1.2.a.1.5. ; 2.1.a.1.5. ; 2.1.b.13.1. ; 2.1.b.15.1. Installer un comité local de gestion des plaintes et griefs et veiller à son fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> Existence d'un comité local de gestion des plaintes et griefs Disponibilité de rapports d'activités du comité local 	Phase de préparation et des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	300 000
1.2.a.1.6. ; 2.1.a.1.6. Informer les communautés riveraines du LTA de la date du démarrage des grands travaux	Existence des Procès-Verbaux (PV) de séances organisées	Phase de préparation et des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	500 000
1.2.a.1.7. ; 2.1.a.1.7. ; 2.1.b.15.3. Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de séances organisées Procès-Verbaux (PV) de séances organisées Nombre de d'hommes / femmes recrutés 	Phase de préparation et des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	300 000
1.2.a.1.8. ; 2.1.a.1.8. Installer des toilettes mobiles séparées (homme/femme) pour le personnel	Présence de toilettes séparées (homme/femme) au niveau du chantier	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.1.a.1.9. ; 2.1.b.13.3. Intégrer des aspects de VBG/ EAS-HS et VCE dans les clauses environnementales et sociales des DAO	Intégration des aspects de VBG/ EAS-HS et VCE dans les clauses environnementales et sociales des DAO	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	-
1.1.a.1.10 Afficher et faire connaître les opportunités d'emploi dans des lieux fréquentés par les femmes et les jeunes	<ul style="list-style-type: none"> Existence d'affiches au niveau des lieux d'affichage retenus 	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de plaintes enregistrées et traitées 				
1.1.a.1.11. Renforcer les capacités des managers sur l'équité et la non-discrimination dans le recrutement et la gestion du personnel	Disponibilité de Procès-Verbal (PV) de sensibilisation organisée	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	500.000
1.2.a.2.1. ; 2.1.a.2.1. ; 2.1.a.2.4. Construire un réfectoire sur le site des travaux pour l'installation des vendeuses de nourritures	Existence d'un réfectoire sur le chantier	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.2.a.2.2. ; 2.1.a.2.2. Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire en vigueur en République du Bénin	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de séances de sensibilisation organisées Disponibilité de Procès-Verbal (PV) de séances de sensibilisation 	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS/Zou Mairie de Zagnanado	500 000
1.2.a.2.3. ; 2.1.a.2.3. Informer et sensibiliser les vendeuses sur la conduite à tenir vis-à-vis des travailleurs du chantier	Disponibilité de Procès-Verbal (PV) de sensibilisation	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	500 000
1.2.a.3.1. Mettre à la disposition de la mairie les troncs d'arbres exploitables pour sa gestion	Présence d'un stock de bois (troncs d'arbres issus de l'abattage)	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
1.2.a.3.2. Faciliter l'accès des populations aux bois de chauffe issus de l'exploitation	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
2.1.a.2.5. Mettre en place un système de contrôle journalier de la qualité des nourritures destinées au personnel de chantier	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de préparation et de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	-
2.1.a.3.1. ; 2.1.a.4.1. ; 2.5.a.1.1. ; 2.6.a.1.1. ; 2.7.a.1.1. Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'entreprises nationales et/ou locales recrutées Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
2.1.a.3.2. ; 2.1.a.4.2. ; 2.5.a.1.2. ; 2.6.a.1.2. ; 2.7.a.1.2. Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de construction des infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'entreprises locales recrutées Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	-
2.8.a.1.1. ; 2.1.b.3.4. Réutiliser les terres végétales lors des aménagements paysagers	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
2.8.a.1.2. Reboiser la base du chantier à a fin des travaux par la mise en place des plantes ornementales	Nombre de plants mis en terre	Phase de démantèlement	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Inspection forestière Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût du reboisement
3.1.a.1.1. ; 3.1.a.2.2. Signer un contrat d'entretien périodique des infrastructures et équipement avec une structure agréée	Existence d'un contrat d'entretien	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
3.1.a.1.2. ; 3.1.a.2.3. Recruter un personnel permanent pour l'entretien et l'arrosage régulier des espaces verts du LTA.	Disponibilité d'un personnel d'entretien des espaces verts Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	65000/mois
3.1.a.1.4. Construire des toilettes spécifiques aux filles pour les besoins physiologiques (menstrues etc....)	<ul style="list-style-type: none"> Existence des toilettes spécifiques aux filles Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
3.1.a.1.4. Créer un environnement d'apprentissage propice, sûr et opérationnel (rampes d'escaliers, vestiaires séparés homme-femmes, toilettes séparées, toilettes pour apprenant.e.s handicapées, dortoirs séparés) pour maximiser l'accès des femmes et autres groupes à besoins spécifiques	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	MESTFP	<ul style="list-style-type: none"> - DDCVT/Zou - Mairie de Zagnanado 	Intégré dans le coût des travaux

Activités	Indicateurs	Echéancier	Surveillance	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
					Suivi	
3.1.a.1.5. Informer et orienter les apprenant.e.s, le personnel administratif, les enseignants et tout usager sur l'utilisation des rampes d'escaliers, des toilettes séparées, des vestiaires séparés et toute autre mesure spécifique	Nombre de séances d'informations et séance d'orientation	Phase d'exploitation	MESTFP	- DDCVT/Zou - Mairie de Zagnanado		500000
3.1.a.2.1. Entretenir périodiquement les murs des salles des classes, des ateliers spécialisés ainsi que des dortoirs	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado		PM
3.1.a.3.1. Faciliter l'extension des réseaux de la SONEB et de la SBEE	Nombre d'abonnés dans la zone	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDE Zou-Collines DDEM Zou-Collines Mairie de Zagnanado		PM
3.1.a.4.1. Accompagner la viabilisation de la zone du LTA par la mise en place des infrastructures nécessaires	Nombre d'infrastructures installées laines enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	MESTFP	Mairie de Zagnanado		PM
3.1.a.5.1. Sensibiliser les conducteurs de taxis motos et les lycéens sur le code de la route	Existence des PV de séances de sensibilisation organisées	Phase d'exploitation	MESTFP	Mairie de Zagnanado CNSR (Antenne de Zagnanado)		500.000
3.1.a.6.1. Communiquer et Informer les femmes, jeunes, hommes et groupes vulnérables sur des procédures d'accès à l'enseignement technique	Taux d'inscription des apprenants	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado		400.000
3.1.a.6.2. Développer un programme de bourse d'entrée au lycée	Nombre d'apprenants ayant obtenus de bourses	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado		PM
3.1.a.6.3. Organiser des séances d'orientation des apprenants et des parents d'élèves sur les spécialités disponibles au sein du LTA	Nombre de PV de séances de sensibilisation organisées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado		PM

Activités	Indicateurs	Echéancier	Surveillance	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
					Suivi	
3.1.a.7.1. Organiser la formation continue de renforcement de capacité au profit des enseignants du LTA	Nombre d'enseignants formés Existence de rapport de formation	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado		PM
3.1.a.6.4. Faciliter l'inclusion des femmes, des personnes handicapées et autres groupes défavorisés	Nombre de femmes et de personnes handicapées enregistrées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado		-
3.1.a.6.5. Développer et mettre en œuvre des stratégies pour encourager et accroître la participation des filles aux formations et des enseignantes au renforcement de capacités	Nombre de filles diplômées par an après les trois premières années	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado		-
3.1.a.6.6. Renforcer les capacités des acteur.trice.s EFTP sur le genre en lien avec l'EFTP	Nombre de PV de séances organisées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado		PM
3.1.a.7.2. ; 3.1.a.8.2. Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un programme de bourse de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenants	Nombre d'enseignants formés au niveau du LTA Disponibilité du rapport de formation de recyclage	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado		PM
3.1.a.8.1. Développer, mettre en œuvre, suivre et évaluer des programmes de formation technique et professionnelle de qualité aux apprenant.e.s	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado		PM
3.1.a.8.3. Mettre en place un système de subvention des projets agricoles	<ul style="list-style-type: none"> Existence d'un système de subvention des projets agricoles Nombre de diplômés ayant bénéficié de la subvention 	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado		PM

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
3.1.a.8.4. Organiser des compétitions annuelles pour récompenser les entrepreneurs les plus méritants	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'entrepreneurs promus • Nombre de séances de compétitions organisées 	Phase d'exploitation	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	PM
Mesures d'atténuation					
1.1.b.6.2. ; 1.1.b.1.1. ; 1.2.b.1.2. ; 1.2.b.2.1. ; 1.3.b.6.1. ; 1.3.b.8.1. ; 2.1.b.1.1. ; 2.1.b.4.1. ; 2.1.b.5.1. ; 2.1.b.6.1. ; 2.1.b.8.1. ; 2.2.b.2.1. Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement	<p>Nombre de cas de non-conformités enregistrés (Visite technique, Assurances, TVM à jour)</p> <p>Nombre de plaintes enregistrées et traités</p>	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou CNSR (Antenne de Zagnanado) Mairie de Zagnanado	-
1.1.b.6.2. ; 1.1.b.1.2. ; 1.2.b.1.1. ; 1.3.b.6.2. ; 2.1.b.1.2. ; 2.1.b.5.2. Doter le chantier des fûts et de bacs à poser sur une aire étanche pour stocker les huiles usagées et veiller à leur élimination réglementaire	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité des fûts étanche • Disponibilité d'une plateforme étanche • Disponibilité de bordereau d'enlèvement des huiles usagées 	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.1.b.6.3. ; 1.2.b.1.3. ; 1.3.b.1.3. ; 1.4.b.6.3. ; 1.2.b.1.4. ; 1.3.b.6.4. ; 2.1.b.1.4. Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110% du volume de carburant stocké	Existence de cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.1.b.6.4. ; 1.2.b.1.4. ; 1.3.b.1.4. ; 1.4.b.6.4. ; 2.1.b.1.4. ; 2.1.b.5.4. ; 3.1.b.4.1 Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous la zone de manipulation ou la réalisation d'une aire étanche spécifique	Disponibilité des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures au niveau des zones critiques	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
1.1.b.1.8 ; 1.2.b.1.7. ; 1.3.b.6.8. ; 2.1.b.1.8. Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés	Présence d'une aire sous abri étanche pour le stockage des sols contaminés sur le chantier	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.1.b.1.9. ; 1.2.b.1.8. ; 1.3.b.6.9. ; 2.1.b.1.9. Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée	Existence de bordereau d'enlèvement de sol contaminés	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.1.b.3.2. ; 1.3.b.8.3. ; 1.3.b.11.2. ; 2.1.b.4.4. ; 2.1.b.6.3. ; 2.1.b.8.3. ; 2.1.b.11.2. ; 2.1.b.16.2. ; 2.2.b.1.2. ; 2.3.b.2.2. ; 2.4.b.1.2. ; 2.5.b.1.2. ; 2.6.b.1.2. ; 2.7.b.1.2. ; 2.8.b.1.2. ; 3.1.b.6.1. ; 3.4.b.1.1. ; 4.b.2.1. ; 4.b.5.1. 4.b.6.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif	Disponibilité des EPI Port effectif des EPI (100% des ouvriers Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Toutes les phases	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou DDTFP-Zou GNSP-Zou Mairie de Zagnanado	2 000 000
1.1.b.3.3. ; 1.3.b.11.3. ; 2.1.b.16.3. ; 2.2.b.1.3. ; 2.3.b.2.3. ; 2.4.b.1.3. ; 2.5.b.1.3. ; 2.6.b.1.3. ; 2.7.b.1.3. ; 2.8.b.1.3. Organiser des quarts (¼) d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séances de ¼ heure de sécurité réalisées par semaine • Disponibilité de PV de sensibilisation 	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP DDTFP-Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.1.b.3.4. ; 1.3.b.11.4. ; 2.1.b.16.4. ; 2.8.b.1.4. Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux de boîtes à pharmacie équipées pour des soins préliminaires en cas de blessures ou d'accidents	Existence de boîte à pharmacie équipées Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP-Zou Mairie de Zagnanado	1 000 000

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
1.1.b.3.5. ; 1.3.b.11.5. ; 2.1.b.16.5. ; 2.2.b.1.4. ; 2.3.b.2.4. ; 2.4.b.1.4. ; 2.5.b.1.4. ; 2.6.b.1.4. ; 2.7.b.1.4. ; 2.8.b.1.5. Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence	Existence d'une convention signée entre l'Entreprise et le centre de santé le plus proche	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	
1.1.b.3.6. ; 1.3.b.11.6. ; 2.1.b.9.5. Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers	Présence de panneaux de signalisation en nombre suffisant dans les endroits sensibles	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou CNSR (Antenne de Zagnanado) Mairie de Zagnanado	A la charge de l'entreprise qui exécute les travaux
1.1.b.3.7. ; 1.2.b.2.2. ; 1.3.b.11.8. ; 2.1.b.9.2. ; 2.2.b.2.2. Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions sur le respect du Code de la route	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séance de sensibilisation organisée • Disponibilité de Procès-Verbal (PV) de sensibilisation 	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou CNSR (Antenne de Zagnanado) Mairie de Zagnanado	A la charge de l'entreprise qui exécute les travaux
1.1.b.3.8. ; 1.3.b.11.9. Equiper les engins de chantier de bip de recul	Présence de bip de recul sur les engins de chantier	Phase de préparation et travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou CNSR (Antenne de Zagnanado) Mairie de Zagnanado	-
1.1.b.3.9. ; 1.3.b.11.10. ; 2.2.b.1.5. ; 2.3.b.2.5. ; 2.4.b.1.5. ; 2.5.b.1.5. ; 2.6.b.1.5. ; 2.7.b.1.5. Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail	Nombre de séance de sensibilisation organisée Existence de PV de séance d'AST organisées	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP-ZOU Mairie de Zagnanado	A la charge de l'entreprise qui exécute les travaux
1.1.b.3.11. ; 1.3.b.11.12. ; 2.1.b.9.3. Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapeautiers	Présence de drapeautiers (porteur de drapeau de signalisation) aux points critiques	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou GNSP ZOU Mairie de Zagnanado	-
1.1.b.3.12. ; 1.1.b.3.13. ; 1.3.b.12.6. ; 1.3.b.11.13. ; 2.1.b.10.6. ; 2.1.b.16.6. ; 2.2.b.1.6. ; 2.3.b.2.6. ; 2.4.b.1.6. ; 2.5.b.1.6. ; 2.6.b.1.6. ; 2.7.b.1.6. ; 2.8.b.1.6.	Existence des Fiches de sécurité (FDS) dans les différents ateliers et bureaux	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP- ZOU Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût du PHSSE

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier, sur les tableaux d'information, les bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida					
1.1.b.3.14 ; 2.1.b.9.7. ; 2.1.b.16.8. ; 2.2.b.1.8. ; 2.3.b.2.8. 2.4.b.1.8. ; 2.5.b.1.8. ; 2.6.b.1.8. ; 2.7.b.1.8. ; 2.8.b.1.8. ; 4.3.b.1.6. Réaliser et tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les indicateurs de performance (incidents/accidents ayant un impact significatif sur l'environnement, etc.), le contact de service d'urgence	Existence d'un journal de chantier à jour à la base des travaux	Phases des travaux et de démantèlement	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
1.1.b.3.15. ; 1.3.b.11.17. ; 2.1.b.16.9. ; 2.2.b.1.9. ; 2.4.b.1.9. ; 2.5.b.1.9. ; 2.6.b.1.9. 2.7.b.1.9. ; 2.8.b.1.9. Faire une visite médicale assortie de certificat d'aptitude au travail délivré par le personnel médical à l'embauche du personnel de chantier	Disponibilité du certificat de visite médicale d'embauche	Phases de préparation et de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	-
1.1.b.4.1. ; 2.1.b.17.1. Clôturer tout le périmètre du chantier de construction du LTA	Présence de clôture autour du site du LTA	Phases de préparation et de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
1.1.b.4.2. ; 2.1.b.17.2. Interdire l'accès au chantier à toute personne étrangère à travers des signalisations appropriées	Présence des panneaux de signalisation appropriés à l'entrée du chantier	Phases de préparation et de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	PM
1.1.b.4.3. ; 2.1.b.17.3. Recruter des agents d'une structure privée agréée de sécurité pour la surveillance diurne et nocturne des entrées du chantier	Présence de vigiles aux entrées du chantier Disponibilité d'un contrat de recrutement du Virgile avec une structure agréée	Phases de préparation et de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
1.3.b.1.1. Limiter la destruction du couvert végétal juste sur l'espace nécessaire pour l'emprise des travaux	Superficie de terre défrichée Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou IF-Zou Mairie de Zagnanado	-
1.3.b.1.3. Prendre une autorisation de coupe à l'Inspection Forestière Zou avant l'abattage des arbres	Disponibilité d'une autorisation de coupe d'arbres délivrée par l'IF/Zou	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou IF Zou Mairie de Zagnanado	-
1.3.b.1.4. ; 1.3.b.2.1 Procéder en concertation avec l'inspection forestière Zou et la Mairie de Zagnanado à un reboisement compensatoire de 19 ha	Superficie totale reboisée Nombre et types d'espèces plantées	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou IF Zou Mairie de Zagnanado	13 750 000
1.3.b.1.5. Faire l'entretien des parcelles reboisées pour une période de trois années	Taux de survie des plants mis en terre Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou IF Zou Mairie de Zagnanado	
1.3.b.3.1. ; 1.3.b.13.1. Indemniser les Personnes Affectées par le Projet (PAP) pour les pertes d'arbre à valeurs économique et médicinale suivant les principes et procédures édictés dans le PAR	Disponibilité du rapport de mise en œuvre du PAR Nombre de plaintes enregistrées et traitées Nombre de PAP indemnisés	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	PM
1.3.b.5.1. ; 2.1.b.3.1. ; 2.3.b.1.1. ; 3.1.b.2.2. ; 3.1.b.7.2. ; 3.2.b.2.2. ; 3.4.b.2.2. Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides	Nombre de poubelles à ordures installés	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.5.2. ; 2.1.b.3.2. ; 2.3.b.1.2. Signer un contrat d'évacuation régulière des déchets communs et des déchets dangereux (HC, peintures, etc.) avec une des structures agréées	Existence de contrat avec une structure agréée Disponibilité de bordereau d'enlèvement de déchets	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.7.1. Prioriser l'approche HIMO pour le dessouchage	Nombre d'ouvriers recrutés pour le dessouchage	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTFP Zou	Intégré dans le coût des travaux

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
	Nombre de plaintes enregistrées et traitées			Mairie de Zagnanado	
1.3.b.7.2. Limiter le dessouchage mécanique aux cas exceptionnels	Nombre d'arbres dessouchés à l'aide de machine	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
1.3.b.8.2. ; 2.1.b.4.2. ; 2.1.b.6.2. ; 2.1.b.11.1. Arroser les aires potentiellement poussiéreuses	Nombre d'opération d'arrosage effectué par jour Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.8.4. ; 2.1.b.6.4. ; 2.1.b.4.5. Bâcher les camions transportant des matériaux fins susceptibles de produire des poussières	Proportion de camions bâchés/non bâchés Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.9.1. Installer la base de travaux à un endroit situé à plus de 200 m des habitations permanentes	Distance moyenne séparant la base des travaux des habitations	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
1.3.b.9.2. ; 2.1.b.5.6. Doter les bureaux et les logements des installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus, lavabos et douches) en fonction du nombre d'employés	Existence des installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus, lavabos et douches) sur le site	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.9.3. Aménager une aire étanche pour l'entretien des véhicules et la manipulation des huiles usagées	Existence d'une aire étanche pour l'entretien des véhicules et la manipulation des huiles usagées	Phase de préparation et travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.9.4. Signer un contrat d'enlèvement des huiles usagées avec une structure agréée	Existence d'un contrat d'enlèvement des huiles usagées avec une structure agréée Disponibilité de bordereau d'enlèvement des huiles usagées	Phase de préparation et des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
1.3.b.11.15. ; 4.3.b.2.5. Délimiter les couloirs de passage/circulation à l'intérieur du chantier à l'aide des signalisations	- Présence d'avertisseur ou tous autres signalisations le long des couloirs de passage/circulation	Phase de préparation et de démantèlement	- ADET - Entreprise	- DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.11.17. ; 4.3.b.2.6. Sensibiliser les conducteurs et le personnel de chantier sur le respect des couloirs de passage/circulation	Nombre de séances de sensibilisation Disponibilité de PV de sensibilisation	Phase de préparation et de démantèlement	- ADET - Entreprise	- DDCVT/Zou - Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.12.1. ; 2.1.b.10.1. ; 4.b.7.1. Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA	Nombre et fréquences de séances tenues Rapports des séances	Phase des travaux et de démantèlement	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	500 000
1.3.b.12.3. ; 2.1.b.10.3. Distribuer de préservatifs aux ouvriers	Nombre de préservatifs distribués par mois aux ouvriers	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	
1.3.b.12.2. ; 2.1.b.10.2. Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication sur le chantier	Disponibilité de rapport de mise en œuvre du plan de communication	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	PM
1.3.b.12.4. ; 2.1.b.10.4. Organiser des séances de sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission	Nombre de séances de sensibilisation organisées Disponibilité de PV de sensibilisation	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	750 000
1.3.b.12.5. ; 2.1.b.10.5. Faire respecter les gestes barrières au niveau du chantier	Dispositifs d'ECC (note d'information affichées plus pictogramme) et dispositifs de lavage des mains	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	2 000 000

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
1.3.b.12.7. ; 2.1.b.10.7. Procéder à l'achat de gel hydroalcoolique, de seaux pour le lavage des mains et de cache-nez	Existence de gel hydroalcoolique, de seaux pour le lavage des mains	Phase des travaux	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	
1.3.b.12.8. Installer de points d'eau potable au niveau des différents ateliers de travail sur le chantier	Nombre de réservoirs d'eau potable mis en place	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
1.3.b.13.2. Informer les propriétaires et les occupants du site du démarrage des travaux	Existence des Procès-Verbaux (PV) de séances organisées	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	PM
1.3.b.13.3. Permettre aux populations de récolter les cultures en cours avant la libération du site	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
1.3.b.15.1. Procéder à l'aménagement de pistes de dessert pour faciliter l'accès	Nombre de mètre linéaire de piste aménagé	Phase de préparation	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTCA Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
2.1.b.4.3. Sensibiliser les conducteurs pour un déversement en douceur des matériaux, surtout la latérite	Existence des PV de séances de sensibilisation organisées	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	A la charge du service HSE
2.1.b.8.2. Respecter les normes relatives au bruit (horaires de travail) en vigueur au Bénin pour les travaux de construction	Nombre de décibels moyens émis au cours des travaux Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	A la charge du service HSE
2.1.b.9.4. Installer des ralentisseurs à la traverse des agglomérations	Nombre de ralentisseurs réalisés	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado CNSR (annexe Bohicon)	Intégré dans le coût des travaux
2.1.b.9.6. Mettre en place un mécanisme de gestion des accidents/incidents	Existence d'un plan d'urgence fonctionnel	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado GNSP	Intégré dans le coût des travaux
2.1.b.12.1. Elaborer et mettre en œuvre un plan de recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions du Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet	Disponibilité de rapport de mise en œuvre Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	PM

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
2.1.b.12.3. Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvriers	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DASM Zou Mairie de Zagnanado	-
2.1.b.12.4. Mettre en place un dispositif de veille permanente pour la prévention et l'évitement des cas d'exploitation, abus sexuel (EAS), harcèlement sexuel (HS), violence contre les enfants (VCE) et violence basée sur le genre (VBG)	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DASM Zou Mairie de Zagnanado	PM
2.1.b.12.5. ; 2.1.b.13.4. Elaborer, diffuser et insérer un code de bonne conduite dans le contrat de tous les travailleurs, des fournisseurs et des prestataires de service	Existence d'un code de bonne conduite Intégration du code de bonne conduite dans le PGES-C Nombre d'ouvrier ayant reçu le code de bonne conduite Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	-
2.1.b.12.6. Organiser des activités de sensibilisation sur le genre (quarts d'heure genre) de manière régulière (une fois par mois au moins) avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE, au profit des travailleurs du sous-projet	Nombre de séances organisées Disponibilité de PV de séances tenues	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	1 000 000
2.1.b.12.7. Prévoir un mécanisme de gestion des plaintes qui prend en charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE puis Informer les travailleurs et les riverains sur l'existence de ce mécanisme de gestion des plaintes	Existence et fonctionnement d'un mécanisme de gestion des plaintes	Phase de construction	ADET Entreprise	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	-
2.1.b.13.5. Mettre à disposition une cartographie des services tant publics que	Disponibilité d'une liste des services qui offrent des	Phase de construction	- ADET - Entreprise	DDCVDD O-P DDASM Zou	-

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)	
			Surveillance	Suivi		
privés qui offrent des services d'assistance médicale, psychosociale et juridique aux survivant(es) des Violences Basées sur le Genre (VBG)	services d'assistance médicale, psychosociale et juridique aux survivant(es) des Violences Basées sur le Genre (VBG)				Mairie de Zagnanado	
2.1.b.13.6. Faire comprendre et mettre à disposition le référencement respectant les principes directeurs en matière de prise en charge des VBG à savoir la confidentialité, la non-discrimination, le respect et la sécurité ainsi que l'approche centrée sur les victimes.	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	- ADET - Entreprise		DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	-
2.1.b.15.2. Doter le comité local de gestion des plaintes (CLGP) des moyens nécessaires pour son opérationnalisation et son efficacité (registres, stylos, ressources financières, etc.)	Existence des registres de plaintes et matériels connexes au niveau de chaque CLGP Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise		DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
2.4.b.2.2. Remettre en parfait état les sols après les travaux	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise		DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	-
2.8.b.2.1. Faire enlever les déchets issus du nettoyage général du site par une structure agréée	Rapport d'activité de fin des travaux Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	ADET Entreprise		DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
3.1.b.2.1. ; 3.1.b.7.1. ; 3.2.b.2.1. ; 3.4.b.2.1. Sensibiliser les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets liquide au sein du LTA	Existence des PV de séances de sensibilisation organisées	Phase d'exploitation	MESTFP		DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	PM
3.1.b.2.3. 3.1.b.7.3. ; 3.2.b.2.3. ; 3.4.b.2.3. 4.b.1.3. Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange	Existence des contrats d'enlèvement des déchets et de vidange de fosses	Phase d'exploitation et de démantèlement	MESTFP		DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	PM

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
régulière des fosses septiques avec une structure agréé	Disponibilité de bordereau d'enlèvement de déchets et de vidange de fosses				
3.1.b.2.4. Veiller à la mise en place et au bon fonctionnement du système de gestion des déchets du LTA (STEP, Compostage	Présence d'une STEP fonctionnelle Présence d'une unité de compostage Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
3.1.b.5.1. Sensibiliser le personnel enseignant administratif, les élèves filles et garçons et les parents sur les risques de transmission des IST/VIH et la survenue des VBG, EAS/HS et VCE	Nombre de séances de sensibilisation organisées Existence des PV de séances de sensibilisation organisées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou DDS-Zou Mairie de Zagnanado	500.000
3.1.b.5.2. Faire signer un code de bonne conduite pour la prévention des VBG/EAS/HS à l'ensemble du personnel (enseignant et administratif) chargé du fonctionnement du LTA	Nombre d'enseignants ayant signé le code de bonne conduite Disponibilité de code de bonne conduite signés par les enseignants Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou DDS-Zou Mairie de Zagnanado	-
3.1.b.5.4. Réaliser une fois par an la visite médicale aux apprenants et le collège des enseignants du LTA	Disponibilité des résultats de visite médicale annuelle réalisée	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou DDS-ZOU Mairie de Zagnanado	PM
3.1.b.6.2. ; 3.2.b.1.1. ; 3.3.b.1.2. ; 3.4.b.1.2. Veiller au fonctionnement continu de l'infirmerie du LTA pour l'administration des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident ;	Nombre de plaintes enregistrées et traitée Présence permanente d'un agent de santé qualifié à l'infirmerie	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou DDS-ZOU Mairie de Zagnanado	PM

Activités	Indicateurs	Echéancier	Surveillance	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
					Suivi	
3.1.b.6.3. ; 3.2.b.1.2. ; 3.4.b.1.3. Installer des extincteurs au niveau des dortoirs et ateliers spécialisés et procéder périodiquement à leur mise à jour	<p>Nombre d'extincteurs installés à l'intérieur des locaux des dortoirs, résidences et ateliers spécialisés</p> <p>Nombre d'extincteurs à jours</p> <p>Nombre de plaintes enregistrées et traitée</p>	Phase d'exploitation	MESTFP		DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	PM
3.1.b.6.4. ; 3.2.b.1.3. ; 3.4.b.1.4. Former les lycéens et les responsables du LTA à la manipulation des extincteurs	<p>Nombre de séances de formations</p> <p>Nombre de lycéens formés</p> <p>Existence des PV de séances de formations organisées</p> <p>Nombre de plaintes enregistrées et traitée</p>	Phase d'exploitation	MESTFP		DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado GNSP	PM
3.1.b.6.5. ; 3.2.b.1.4. ; 3.3.b.1.4 ; 3.4.b.1.5. Doter le LTA d'un Plan d'Opération Interne (POI)	Existence du POI au niveau du LTA	Phase d'exploitation	MESTFP		DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado GNSP-ZOU	PM
3.2.b.1.5. Sensibiliser les apprenants et le personnel administratif sur le Plan d'Opération Interne (POI)	<p>Nombre de séances de formation organisées</p> <p>Disponibilité de PV de séances de sensibilisation organisées</p>	Phase d'exploitation	MESTFP		DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado GNSP	PM
3.2.b.1.6. Organiser chaque année une séance de formation et de simulation sur le POI	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séances de formation et de simulation organisées • Nombre de lycéens et d'enseignants formés sur le POI • PV de séances de sensibilisation organisées 	Phase d'exploitation	MESTFP		DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado GNSP	PM

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
3.3.b.1.1. Sensibiliser les lycéens sur les gestes à éviter au cours de la pratique des activités sportives	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séances de sensibilisation organisées • PV de séances de sensibilisation organisées 	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado GNSP-Zou	PM
3.2.b.3.1. Doter le LTA de toilettes et de toilettes spécifiques séparées (homme/femme/PSH et adaptées à toutes les couches sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de toilettes construites • Nombre de plainte enregistrée et traitée 	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDS-ZOU DDESTFP-ZOU Mairie de Zagnanado	Intégré dans le coût des travaux
3.4.b.3.1. Doter l'infirmerie du LTA de poubelles selon les types de DBM	Nombre de poubelles adéquates installées au niveau de l'infirmerie fonctionnelle du LTA	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDS-ZOU DDESTFP Mairie de Zagnanado	500 000
3.4.b.3.3. Renforcer les capacités du personnel de l'infirmerie sur la bonne gestion des DBM	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séance de renforcement des capacités du personnel de l'infirmerie • Nombre de personnel formé 	Phase d'exploitation	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP/Zou Mairie de Zagnanado GNSP	PM
3.5.b.2.1. Privilégier l'usage des intrants biologiques et chimiques homologués ;	<ul style="list-style-type: none"> • Bordereaux de livraison des intrants homologués • Type et nature d'intrants utilisés 	Phase d'exploitation	MESTFP	DDAEP/Zou DDCVT/Zou DDESFTP Mairie de Zagnanado	-
3.5.b.2.2. Sensibiliser les apprenants du LTA sur les normes d'usage des intrants agricoles	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séances de sensibilisation organisées • Nombre d'enseignants et de lycéens formés • PV de séances de sensibilisation organisées 	Phase d'exploitation	MESTFP	DDAEP/Zou DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	PM

Activités	Indicateurs	Echéancier	Responsables		Coût de mise en œuvre (FCFA)
			Surveillance	Suivi	
3.6.b.1.2. Installer une ceinture verte autour de la STEP	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie totale de la ceinture verte installée • Nombre d'arbre mis en terre pour la ceinture 	Phase d'exploitation	MESTFP	IF-ZOU DDCVT/Zou	
4.1.b.1.3. Faire évacuer les gravats issus de la démolition en collaboration avec la Mairie	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de gravats sur le site démolit • Disponibilité de bordereaux d'enlèvement de gravats 	Phase de démantèlement	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	PM
4.1.b.1.4. Séparer les fers à béton des gravats issus de démolition	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de fer sur le site démolit • Quantités de fer à béton stocké 	Phase de démantèlement	MESTFP	DDCVT/Zou GNSP Mairie de Zagnanado	PM
4.2.b.3.2. Reboiser le site après les travaux de démolition	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de plants mis en terres • Taux de survie des plants 	Phase de démantèlement	MESTFP	DDCVT/Zou IF-ZOU Mairie de Zagnanado	PM
4.3.b.2.3. Sensibiliser les usagers et les populations riveraines sur les risques liés aux travaux de démolition du LTA	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séance de sensibilisation organisées • Disponibilité de PV de séances organisées 	Phase de démantèlement	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	1 000 000
4.b.1.1. Licencier le personnel conformément au code de travail en République du Bénin	<ul style="list-style-type: none"> • PV des licenciements • Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de démantèlement	ADET	DDCVT/Zou DDTFP Zou Mairie de Zagnanado	-
Total					21 500 000
CNSR : Centre National de Sécurité Routière IF-Zou : Inspection Forestière du Zou DDASM : Direction Départementale des Affaires Sociales et de Microfinance					

Activités	Indicateurs	Echéancier	Surveillance	Responsables Suivi	Coût de mise en œuvre (FCFA)
DDCVTDD : Ministre du Cadre de Vie et des Transports, Chargé du Développement Durable GNSP : Groupement National des Sapeurs-Pompiers MESTFP : Ministère des Enseignements Secondaire, Technique et de la Formation Professionnelle					

Tableau 37: Coût des mesures environnementales et sociales

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
Phase préparatoire- Phase de construction											
Milieu biophysique	Installation du chantier (déblayage, aménagement et convoiement des équipements, base technique, locaux et logements de l'entreprise, parc matériel, construction des aires de stockage divers, etc.) Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction	Flore, Faune	Perte du couvert végétal (514 pieds d'arbres inventoriés) Perte du potentiel du stock de carbone ligneux (10,59 t.éqCO2)	Limiter la destruction du couvert végétal juste sur l'espace nécessaire pour l'emprise des travaux	Nombre et superficies de sites aménagés	Rapports hebdomadaire, mensuel trimestriel Rapport de suivi	Entreprise	Mission de contrôle (MDC)	DDCVT/Zou IF Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	-
				Installer la base du chantier sur un site moins couvert de végétation	Nombre d'arbres abattus lors de l'installation du chantier	Rapports d'activité Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou IF Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	-
				Prendre une autorisation de coupe à l'Inspection Forestière ZOU-COLLINES avant l'abattage des arbres	Nombre d'autorisations obtenues	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou IF Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	-
				Procéder en concertation avec l'inspection forestière et la Mairie de Zagnanado à un	Superficie reboisée Nombre et types	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou IF Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	13 750 000

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
	Transport et stockage des hydrocarbures Approvisionnement du chantier en matériaux de construction Gros œuvres (Construction des infrastructures, Travaux d'excavation et de compactage, ateliers et salle de classe, aire de jeux, revêtement sol et le mur, clôture, installations sanitaires, etc.)			reboisement compensatoire de 2,5 ha	d'espèces plantées						
				Faire un suivi régulier du périmètre reboisé	Taux de survie des plants mis en terre Nombre de missions de suivi effectuées par an	Rapports de mission Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou IF Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	
		Pollution de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	Utiliser des engins en bon état de fonctionnement	Nombre de cas de non-conformités enregistrés Nombre de plaintes enregistrées	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-	
		Sol, eaux de surface et souterraine	Pollution du sol par des déversements accidentels	Doter le chantier des fûts à poser sur des dalles imperméables pour stocker les huiles usagées et veiller à	Nombre et type de réceptacles observés	Rapports périodiques (hebdomadaire mensuel trimestriel)	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
			d'hydrocarbures	leur élimination réglementaire	Contrat de gestion des déchets	Rapport de suivi					
				Réaliser les ravitaillements à plus de 30 m de tout milieu sensible et en dehors de zones exposées à des écoulements superficiels	Document de référence des sites Nombre de plaintes ou non-conformités enregistrées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
				Installer les cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable pouvant contenir 110 % du volume de carburant stocké	Existence de cuves de stockage de carburant dans un bassin de réception imperméable	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Prévoir des kits absorbants adéquats pour hydrocarbures à disposer préventivement sous	Nature et type de kits absorbants	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique							
				Doter les camions de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures	Présence de kits absorbants adéquats pour hydrocarbures dans les camions	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Traiter les aires d'entretien des véhicules de chantier	Etat des aires d'entretien des véhicules de chantier	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Aménager une aire sous abri pour le stockage des sols contaminés	Présence d'une aire de stockage des sols contaminés sur le chantier	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				Faire évacuer les sols contaminés par une structure agréée	Existence de bordereau d'enlèvement de sol contaminé	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Signer un contrat d'enlèvement des huiles usagées avec une structure agréée	Disponibilité de bordereau d'enlèvement de déchets	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
		Sol, air	Dégradation du sol par le mouvement des engins et véhicules de chantier Pollution du sol par les déchets	Adopter l'approche HIMO pour le dessouchage des arbres pour la préservation de la couche arable support des plantes et bâtis	Nombre d'ouvriers recrutés pour le dessouchage Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTFP Zou GNSP Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	PM
				Limiter le dessouchage mécanique aux cas exceptionnels	Nombre d'arbres dessouchés à l'aide de machine	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				Réaliser les travaux de libération suivant les prescriptions techniques	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
				Doter le chantier de poubelles pour la pré-collecte des déchets solides	Nombre de poubelles disposées sur le chantier	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Signer un contrat d'enlèvement de déchets avec une structure agréée	Disponibilité de bordereau d'enlèvement de déchets	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
		Air, faune	Pollution de l'air par les poussières et les gaz d'échappement Développement des infections respiratoires chez les	Arroser les aires potentiellement poussiéreuses	Nombre d'opération d'arrosage effectué par jour Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle	Nombre d'ouvriers avec EPI	Fiches de dotation des EPI	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP	Préparation	2 000 000

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
			ouvriers et populations Pollution sonore autour du chantier	(EPI) appropriés (masque, casque, lunettes, casque antibruit, bottes, gants, etc.) et veiller à leur port effectif	Nombre de cas d'accidents enregistrés	Rapport de suivi			Mairie de Zagnanado	Construction Exploitation	
				Bâcher les camions transportant des matériaux fins susceptibles de produire des poussières	Nombre de non-conformités enregistrées ou observées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
				Utiliser les véhicules et engins en bon état de fonctionnement	Nombre de cas de non-conformités enregistrés Nombre de plaintes enregistrées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Respecter les normes relatives au bruit (horaires de travail) en vigueur au Bénin	Nombre de plaintes enregistrées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	A la charge du service HSE

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				pour les travaux de construction							
				Contrôler à l'aide de sonomètre le niveau de bruit des engins utilisés	Résultats et fréquence des contrôles	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	A la charge du service HSE
Milieu humain											
Phases de préparation et de construction	Installation du chantier (déblayage, aménagement et convoiement des équipements, base technique, locaux et logements de l'entreprise, parc matériel, construction des aires de stockage divers, etc.)	Emploi, économie	Création d'emploi temporaire Recrutement des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de certains travaux de chantier	A compétences égales, privilégier la main-d'œuvre locale	Taux de main-d'œuvre locale recrutée Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP ZOU-COLLINES Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
				Respecter la loi sur l'embauche pour un traitement équitable et le respect des droits des ouvriers, du personnel et des équipes (salaire, promotion, congé	Nombre d'emplois créés Nombre d'ouvriers locaux	Nombre d'emplois créés Nombre d'ouvriers locaux	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
	Abattage des arbres et décapage de la terre végétale des zones de construction Gros œuvres (Travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) Voirie et Réseaux Divers (VDR)			sanitaire, heures supplémentaires, ...)							
				Construire des toilettes séparées (homme/femme) pour le personnel	Présence de toilettes séparées (homme/femme) au niveau du chantier		Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Construire un réfectoire autour de la base des travaux pour l'installation des vendeuses de nourritures	Existence d'un réfectoire sur le chantier		Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Sensibiliser les vendeuses de nourritures sur les règles d'hygiène alimentaire	Nombre de sessions tenues	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	500 000
				Eduquer, informer et sensibiliser les vendeuses sur la conduite à tenir vis-à-	Nombre de séances de sensibilisation organisées	Disponibilité de Procès-Verbal (PV) de	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	500 000

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				vis des travailleurs du chantier		sensibilisation					
				Mettre en place un système de contrôle journalier de la qualité des nourritures destinées au personnel de chantier	Nombre de plaintes enregistrées et traitées Nombre de cas de non-conformités identifiés		Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	PM
				Prioriser les entreprises locales/nationales lors du recrutement des sous-traitants et co-contractants	Nombre d'entreprises nationales et/ou locales recrutées Nombre de plaintes enregistrées et traitées		Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	PM
				Engager les entreprises locales pour la fourniture et la livraison des matériaux de	Nombre d'entreprises locales recrutées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	PM

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				construction des infrastructures	Nombre de plaintes enregistrées et traitées						
		Social, économie	Perte des avantages liés aux fonctions écosystémiques des arbres affectés	Indemniser les Personnes Affectées par le Projet (PAP) pour les pertes d'arbre à valeurs économique et médicinale suivant les principes et procédures édités dans le Cadre de Politique de Réinstallation du Projet (CPRP) approuvé par la Banque mondiale ;	Disponibilité du rapport de mise en œuvre du PAR Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapport de mise en œuvre du PAR Registres des plaintes Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	PM
				Accompagner les PAP à faire un reboisement compensatoire sur leur espace privé	Nombre de PAP ayant bénéficié du soutien du Projet	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	-

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
		Santé	Pollution sonore autour du chantier Apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections	Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les IST/VIH/SIDA	Nombre et fréquences de séances tenues	Rapports des séances	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	4 000 000
				Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication sur le chantier	Disponibilité de rapport de mise en œuvre du plan de communication		Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	PM
				Distribuer de préservatifs aux ouvriers	Nombre de préservatifs distribués par mois aux ouvriers	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
				Organiser des séances de	Nombre et fréquences de	Rapports périodiques	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou	Préparation	750 000

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission	sessions tenues Rapport des sessions	Rapport de suivi			Mairie de Zagnanado	Construction	
				Faire respecter les gestes barrières au niveau du chantier Procéder à l'achat de gel hydroalcoolique, de seaux pour le lavage des mains et de cache-nez	Dispositifs d'ECC (note d'information affichées + pictogramme) et dispositifs de lavage des mains	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	3 000 000
				Installer de réservoirs d'eau potable au niveau des différents ateliers de travail sur le chantier	Nombre de réservoirs d'eau potable mis en place Nombre de plaintes enregistrées et traitées.	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
Phases de préparation et de construction	Gros œuvres (travaux de génie civil : implantation des bâtiments, béton de propreté ; travaux de fondation ; montage des agglos ; travaux de coulage des bétons des poteaux et des chainages, etc.) Voirie et Réseaux Divers (VDR)	Sécurité	Accidents du travail et de la circulation Perturbation et accidents de la circulation routière	Elaborer et mettre en œuvre un Plan Hygiène, Sécurité, Santé et Environnement (PHSSE)	Rapports périodiques Rapport de suivi	Rapports Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Organiser des quarts d'heure de sécurité à l'endroit du personnel de chantier	Nombre de séances de ¼ heure sécurité réalisée par semaine	Disponibilité de PV de sensibilisation Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	A la charge du service HSE
				Doter la base des travaux de chantier, les véhicules/engins de chantier, des différents sites des travaux et des carrières de boîtes à pharmacie équipées pour des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident	Existence de boîte à pharmacie équipées Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	1 000 000

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				Contractualiser à travers une convention avec le centre de santé Communal de Zagnanado pour les évacuations d'urgence	Existence d'une convention signée entre l'Entreprise et le centre de santé Communal de Zagnanado	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	PM
				Disposer des panneaux de signalisation pour guider les usagers	Nombre de panneaux observés	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou CNSR (annexe Bohicon) Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût du PHSSE
				Sensibiliser les conducteurs de véhicules/camions sur le respect du Code de la route ;	Nombre de sessions tenues Rapports de sessions	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou CNSR (annexe Bohicon) Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	A la charge du service HSE
				Equiper les engins de chantier de bip de recul ;	Fonctionnement de bip de	Rapports périodiques	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou	Préparation	PM

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
					recul des véhicules	Rapport de suivi			CNSR (annexe Bohicon) Mairie de Zagnanado	Construction	
				Réaliser l'Analyse Sécuritaire de Tâche (AST) pour chaque activité à réaliser par atelier de travail ;	Nombre de séances organisées	PV de séance d'AST organisées Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	A la charge du service HSE
				Réguler des flux de personnes au niveau du chantier par des drapautiers	Dispositif de sécurité mis en place (hommes-drapeaux, panneaux de signalisation)	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou GNSP Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	A la charge du service HSE
				Afficher les consignes de sécurité a la base de chantier. Afficher sur les tableaux d'information, les	Existence des Fiches de sécurité (FDS) dans les différents	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDS Zou GNSP Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût du PHSSE

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				bureaux, vestiaires et toilettes des flyers sur les VBG, EAS/HS, VCE et IST/VIH Sida	ateliers et bureaux						
Phase de préparation et de construction	Repli de chantier (Démantèlement des installations et fermeture du chantier, Nettoyage de la base des travaux, circulation de véhicules et engins de chantier)	Social/emploi, Santé, sécurité	Conflits avec la population locale du fait du non-respect des us et coutumes locales Conflits liés au non-recrutement de la main d'œuvre locale Perte d'emploi	Eviter le recrutement de mineurs (ouvriers âgés de moins de 18 ans en raison de la nature dangereuse des travaux)	Nombre de cas enregistrés	Rapports hebdomadaire, mensuel trimestriel Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTFP Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
				Installer un comité local de gestion des plaintes	Nombre de plaintes enregistrées et résolues	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTFP Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
				Doter le comité local de gestion des plaintes des moyens nécessaires pour son opérationnalisation et son efficacité	Existence des registres de plaintes et matériels connexes au niveau de chaque CLGP	Rapports périodiques Registres de plaintes Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				Sensibiliser les populations et surtout la jeunesse et les femmes avant le démarrage des travaux sur les opportunités d'emplois disponibles et les conditions d'accès	Nombre de séances organisées Procès-Verbaux (PV) de séances organisées	Rapports de sensibilisation	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	300 000
				Mettre en place et opérationnaliser un dispositif transparent et équitable pour le recrutement de la main d'œuvre	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DASM Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
		Social et économie		Payer, avant la réception environnementale, les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvriers et autres prestataires dans le strict respect des	Nombre de plaintes enregistrées et traitées Fiche de paie	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				prescriptions du code du travail au Bénin							
		Social et économie	Perte de biens (foncier, plantations, habitations, biens connexes)	Informers les propriétaires et les occupants du site du démarrage des travaux Informers les communautés riveraines du LTA de la date du démarrage des grands travaux	Nombre de séances tenues	PV de séance d'information	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	PM
			Perte des avantages liés aux fonctions écosystémiques des arbres affectés	Permettre aux populations de récolter les cultures en cours avant la libération du site	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	PM
				Accompagner les PAP à faire un reboisement compensatoire sur leur espace privé	Nombre de PAP ayant bénéficié de l'appui du sous-projet	Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	Préparation	-

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
			Perturbation et accidents de la circulation routière	Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect du Code de la route	Nombre de séances tenues	PV de séance d'information	Entreprise	MDC	Mairie de Zagnanado CNSR (Annexe Bohicon)	Préparation Construction	PM
				Poster les porteurs de signalisation au niveau des écoles et autres lieux sensibles situés à proximité de la piste	Nombre d'hommes-drapeaux, panneaux de signalisation)	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou GNSP Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	A la charge du service HSE
				Installer des ralentisseurs à la traverse des agglomérations	Nombre de plaintes ou de victimes Nombres et types d'équipements installés	Rapport de suivi	Entreprise/ Mairie de Zagnanado		DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado CNSR (annexe Bohicon)	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Mettre en place un mécanisme de gestion des accidents/incidents	Existence d'un plan d'urgence fonctionnel	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado GNSP	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
		Emploi, cohésion	Création d'emplois	Elaborer et mettre en œuvre un plan de	Nombre de critères de	Rapports périodiques	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou	Préparation	PM

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
		sociale / VBG	temporaires Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS)	recrutement de la main d'œuvre sur la base des dispositions du Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du sous-projet	recrutement définis et mis en œuvre	Rapport de suivi			DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Construction	
				Mettre en œuvre le Plan de Gestion de la main d'œuvre (PGMO) du Projet Intégrer des clauses environnementales et sociales dans les différents DAO	Nombre de non-conformités enregistrées	Rapports périodiques Rapport de suivi et d'audit	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	PM
				Intégrer l'approche genre dans la stratégie de recrutement des ouvriers	Dispositions intégrées Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DASM Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	-
				Elaborer et faire signer le code de	Nombre de plaintes	Rapports périodiques	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines	Préparation	

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				bonne conduite par tous les ouvriers	enregistrées et traitées	Rapport de suivi			Mairie de Zagnanado	Construction	
				Insérer un code de bonne conduite dans le contrat de tous les travailleurs, des fournisseurs et des prestataires	Dispositions insérées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	
				Organiser des activités de sensibilisation sur le genre (quarts d'heure genre) de manière régulière (une fois par mois au moins) avec des thématiques en lien avec les VBG/EAS-HS et VCE, au profit des travailleurs du sous-projet	Nombre et fréquence de sessions tenues Nombre de séances organisées	Disponibilité de PV de séances tenues Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDASM Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	1 000 000
				Prévoir un mécanisme de gestion des plaintes qui prenne en	Existence et fonctionnement d'un	Rapports périodiques	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDASM Zou	Préparation	-

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				charge les questions de VBG/ EAS-HS et VCE puis Informer les travailleurs et les riverains sur l'existence de ce mécanisme de gestion des plaintes	mécanisme de gestion des plaintes Dispositions de MGP déclenchées	Rapport de suivi			Mairie de Zagnanado	Construction	
			Destruction du patrimoine culturel et archéologique	Sensibiliser les travailleurs (conducteurs d'engins) sur la conduite à tenir par rapport aux découvertes fortuites ;	Nombre de séances tenues	Existence des PV de séances de sensibilisation organisées Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTCA Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux
				Signaler toute découverte archéologique au chef de chantier qui informera les autorités coutumières et administratives ;	Disponibilité de rapport de constats	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTCA Zou Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	Intégré dans le coût des travaux

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
		Emploi, économie	Création d'emplois temporaires	Eviter le recrutement des ouvriers âgés de moins de 18 ans pour les travaux à risques	Nombre de cas de non-conformités constatés Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapports périodiques Rapport de suivi	Entreprise	MDC	DDCVT/Zou DDTP Zou-Collines Mairie de Zagnanado	Préparation Construction	PM
PHASE D' EXPLOITATION	Fonctionnement et entretien des installations sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)	Santé, Cohésion sociale / VBG	Transmission des maladies contagieuses et manifestation des cas de VBG/EAS/HS dans la zone du LTA	Réaliser au moins une fois par an la visite médicale aux apprenants et le collège des enseignants du LTA	Disponibilité des résultats des visites médicales réalisées	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Sensibiliser le personnel enseignant administratif et les élèves sur les risques de transmission des IST/VIH et la survenue des VBG	Nombre de plaintes enregistrées et traitée	Rapport périodique Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Faire signer un code de bonne conduite pour la prévention des	Codes de bonne conduite	Rapport périodique	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou	Exploitation	PM

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
	<p>Mise en service des dortoirs (apprenants et responsables) Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes et de maintenance des équipements électriques et électroménagers Pratique des sports sur l'aire de jeux</p>			VBG/EAS/HS à l'ensemble du personnel (enseignant et administratif) chargé du fonctionnement du LTA	signés par les enseignants Nombre de plaintes enregistrées et traitée	Rapport de suivi			Mairie de Zagnanado		
				Sensibiliser les élèves sur les risques et méfaits des grossesses non désirées	Nombre de séances tenues	Rapport périodique Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Veiller au fonctionnement continu de l'infirmierie du LTA pour l'administration des soins préliminaires en cas de blessure ou d'accident	Nombre de plaintes enregistrées et traitée	Rapport périodique Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
		Santé et sécurité	<p>Incendie au niveau des dortoirs et de la cuisine Accidents liés aux activités sportives Accidents du travail</p>	Installer des extincteurs au niveau des dortoirs, ateliers spécialisés et	Nombre d'extincteurs installés	Rapport périodique Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou	Exploitation	PM

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
			et incendie au niveau des dortoirs et ateliers spécialisés	procéder périodiquement à leur mise à jour/requalification	Nombre de plaintes enregistrées et traitée				Mairie de Zagnanado		
				Sensibiliser les apprenants et le personnel administratif sur le Plan d'Opération Interne (POI)	Nombre de séances tenues	PV de séances de sensibilisation organisées	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado GNSP	Exploitation	PM
				Organiser chaque année une séance de formation sur les gestes de premiers secours	Nombre de séances tenues	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado GNSP	Exploitation	PM
		Sécurité	Développement du transport de taxi motos	Sensibiliser les conducteurs de taxis motos et les lycéens sur le code de la route	Nombre de séances tenues	PV de séances de sensibilisation organisées	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou CNSR (annexe Bohicon) Mairie de Zagnanado	Exploitation	A la charge du service HSE

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
	Fonctionnement et entretien des installations sanitaires, scolaires et des ateliers de pratique (foresterie, production végétale, production animale, nutrition et transformation alimentaire, pêche et aquaculture)	Infrastructures scolaires	Embellissement du paysage Urbanisation de la zone du LTA	Signer un contrat d'entretien périodique des infrastructures et équipement avec une structure agréée	Existence de contrat d'entretien	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
Rafraichir périodiquement les murs des salles des classes, des ateliers spécialisés ainsi que des dortoirs				Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM	
Recruter un personnel permanent pour l'entretien et l'arrosage régulier des espaces verts du LTA				Disponibilité d'un personnel d'entretien des espaces verts Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM	
□ Informer, communiquer les femmes, jeunes, hommes et groupes vulnérables sur des		Evolution des effectifs des apprenants au niveau du LTA	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM			

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
			ment technique	procédures d'accès à l'enseignement technique	Nombre de plaintes enregistrées et traitées						
				Développer un programme de bourse d'entrée au lycée	Existence d'un programme de bourse d'entrée au lycée	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Organiser des séances d'orientation des apprenants et des parents d'élèves sur les spécialités disponibles au sein du LTA	Nombre de séances tenues	Rapport de suivi PV de séances tenues	Entreprise	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Organiser la formation continue de renforcement de capacité au profit des enseignants du LTA	Nombre d'enseignants formés	Rapport de suivi Rapport de formation	Entreprise	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Elaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un programme de bourse	Nombre d'enseignants formés	Rapport de suivi Document de	Entreprise	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenants		programme de bourse					
				Développer, mettre en œuvre, suivre et évaluer des programmes de formation technique et professionnelle de qualité aux apprenant.e.s	Nombre de plaintes enregistrées et traitée	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Mettre en place un système de subvention des projets agricoles	Existence d'un système de subvention des projets agricoles Nombre de diplômés ayant	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
					bénéficié de la subvention						
				Organiser des compétitions annuelles pour récompenser les entrepreneurs les plus méritants	Nombre de séances organisées Existence de rapport d'activité réalisée	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
Phase d' exploitation	Mise en service de de l'aire de jeux	Santé	Accidents liés aux activités sportives	Sensibiliser les lycéens sur gestes à éviter au cours de la pratique des activités sportives	Nombre de séances tenues	PV de séances tenues Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado GNSP	Exploitation	PM
	Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique	Cadre de vie	Extension des réseaux de la SBEE et de la SONEB dans la zone du LTA	Faciliter l'extension des réseaux de la SONEB et de la SBEE	Nombre de nouveaux abonnés dans la zone	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDE Zou- Collines DDEM Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Accompagner la viabilisation de la zone du LTA par la mise en place des	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP			

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
				infrastructures nécessaires							
	Mise en service des dortoirs (apprenants et responsables) Travaux d'entretien des bâtiments, espaces verts et ouvrages connexes et de maintenance des équipements électriques et électroménagers Mise en service du LTA et fonctionnement des installations scolaires et des ateliers de pratique		Pollution du sol par les déchets	Sensibiliser les élèves et personnel enseignant sur l'hygiène et gestion des déchets liquide au sein du LTA	Nombre de séances organisées	PV de séances de sensibilisation organisées Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDESTFP Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	PM
				Disposer des poubelles et des bacs à ordures pour la collecte des déchets selon leur catégorie	Présence de poubelles dans l'enceinte du LTA selon les types de déchets	Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou DDS Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	Intégré dans le coût des travaux
				Signer des contrats pour l'enlèvement de déchets et la vidange régulière des fosses septiques avec une structure agréée	Existence d'un contrat d'enlèvement	Bordereau d'enlèvement des déchets Rapport de suivi	Entreprise	MESTFP	DDCVT/Zou Mairie de Zagnanado	Exploitation	Intégré dans le coût des travaux
Total du coût des mesures d'atténuation et de bonification											21 500 000

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
Mesures de renforcement des capacités											
Appui institutionnel	Formation en matière de suivi du PGES	Capacités et compétences intellectuelles	Renforcer les capacités des acteurs institutionnels dans la mise en œuvre du PGES	Organiser une session de formation sur les outils de suivi du PGES au profit des acteurs des structures déconcentrées (DDESTFP, DDTFP, DDCVTDD, DDASM, DDS, IF Zou-Collines, CNSR, GNSP) et de la Mairie de Zagnanado (service technique)	TDR et rapport de la session	Rapport de l'atelier	ADET Structures associées	MESTFP	MCVT/ABE	Avant le démarrage des travaux	3 000 000
	Organisation de l'atelier sur la mise en œuvre du PGES et les rôles des acteurs			Organiser une (01) session de formation sur les outils de suivi du PGES au profit des acteurs des structures centrales (MESTFP, MCVDD)	TDR et rapport de la session	Rapport de l'atelier	ADET Structures associées	MESTFP	MCVT/ABE	Avant le démarrage des travaux	3 000 000
	Organisation de l'atelier sur la mise en œuvre du			Montrer le rôle et la responsabilité	Organiser une session d'information et de sensibilisation	TDR et rapport de la session	Rapport de l'atelier	ADET Structures	MESTFP	MCVT/ABE	Avant le démarrage

Phase du sous-projet	Activités/sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Indicateur de suivi	Source de vérification	Responsabilité			Phases de réalisation	Coût en FCFA
							Exécution	Surveillance	Suivi		
	PGES et les rôles des acteurs		lité des acteurs directs du projet dans la mise en œuvre du PGES	sur le sous-projet et la mise en œuvre du PGES			associées			e des travaux	
COÛT TOTAL DE MISE EN ŒUVRE DU PGES											31 000 000
CNSR : Centre National de Sécurité Routière DDASM-Col : Direction Départementale des Affaires Sociales et de Microfinance Collines DDCVT/Zou : Direction Départementale du Cadre de vie et des Transports chargé du Développement Durable Zou- GNSP : Groupement Nation des Sapeurs-Pompiers MESTFP : Ministère de l'Enseignement Secondaire, Technique et Formations Professionnelle											

12. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES ET DE REGLEMENT DES GRIEFS

Plusieurs types de plaintes, réclamations ou doléances sont susceptibles de surgir dans le cadre de la mise en œuvre du sous-projet des travaux de construction du lycée techniques agricoles dans la Commune de Zagnanado aussi bien à la phase de chantier que lors de l'exploitation des infrastructures, sur le site ou étendus hors du site, de courte durée ou moyenne durée.

Pour prévenir et parvenir à la gestion efficace de ces plaintes, réclamations et doléances en matière de gestion environnementale et sociale, l'ADET a élaboré et mis en œuvre un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) dont le manuel est publié et accessible via le lien <https://adet.bj/documents/documents-fp2e/>. Les organes de ce MGP sont déjà installés et rendus fonctionnels. Ce MGP servira également de référence au sous-projet.

(Voir Détail à l'Annexe N° 12)

13. PLAN D'ACTION GENRE ET INCLUSION SOCIALE POUR LA MISE EN ŒUVRE DU SOUS-PROJET

La politique d'égalité genre et inclusion sociale représente une stratégie pour offrir l'égalité des chances à tous, quels que soient le sexe, l'ethnie, la position sociale, les niveaux de richesse, la religion et autres paramètres de discrimination, pour la participation à la mise en œuvre, au suivi-évaluation, ainsi que l'accès aux bénéfices des différentes activités du sous-projet.

13.1. INTEGRATION DE LA DIMENSION GENRE ET INCLUSION SOCIALE DANS LE SOUS-PROJET

Pour une meilleure prise en compte du genre et de l'inclusion sociale dans la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation du présent sous-projet prendra en compte les mesures suivantes :

Phase construction/réhabilitation

- proscrire toutes formes de discrimination (basée sur le sexe, l'ethnie, l'état matrimonial, la grossesse, le handicap, le statut/ position social(e), le niveau de richesse, la religion et divers niveaux vulnérabilité ou paramètres de discrimination) dans les processus de recrutement, de promotion et de formation du personnel ;
- garantir la sécurité de tout le personnel, dans l'environnement professionnel
- développer des mesures spécifiques d'accès à l'EFTP aux personnes handicapées (rampes d'escalier, outils/équipements braille, toilettes adaptées, etc.) et/ou adapter les installations aux personnes souffrant de divers handicaps ;
- développer et promouvoir l'accès à l'information sur les opportunités d'emploi (affichage des avis de recrutement dans des endroits fréquentés par des femmes, jeunes et autres groupes vulnérables ; communication des avis de recrutement en français facile et langue locale pour la main d'œuvre locale...) ;
- renforcer/former et sensibiliser les managers sur la non-discrimination et l'équité dans le recrutement et la gestion du personnel ;
-
- prévoir et faire respecter des toilettes et vestiaires séparés, hommes-femmes, selon les catégories de bénéficiaires (apprenants, encadreurs, commerçants, etc., selon le sexe) ;
- faciliter le déplacement de tous les riverains des chantiers, en toute sécurité ;
- soutenir les employé.e.s dans leurs efforts d'établir un équilibre entre le travail et les responsabilités familiales (en incluant par exemple dans les conditions de travail : les congés maladies payés, les horaires de travail flexibles, les heures d'allaitement, les soins des enfants, les congés de maternité et de paternité, le transport du personnel des lieux de regroupement au lieu de travail, et vice-versa) ;
- rémunérer conséquemment les ouvrier.ère.s qui seront retenus pour travailler pendant des heures supplémentaires ;
- établir, faire signer et respecter des contrats de travail au personnel et aux ouvrier.ère.s interdire le travail des enfants de moins de 14 ans et veiller à la capacité des enfants pour les travaux à eux confiés ;
- élaborer et afficher au niveau de la base vie des entreprises, un code de bonne conduite, qui prescrive les mesures nécessaires pour éviter les actes de violence physique, de violence/harcèlement sexuel(le), de violence morale, de travail des enfants, etc., sur les chantiers ;

- faire connaître, comprendre, signer et mettre en œuvre le code de bonne conduite des entreprises par tout le personnel ;

Phase d'exploitation

- proscrire toutes formes de discrimination (basée sur le sexe, l'ethnie, l'état matrimonial, la grossesse, le handicap, le statut/ position social(e), le niveau de richesse, la religion et divers niveaux vulnérabilité ou paramètres de discrimination) dans les processus de sélection, de formation et de traitement des bénéficiaires (apprenants, enseignants, responsables, etc.) du centre de formation;
- garantir la sécurité de tout le personnel et de tous les apprenants, dans l'environnement de formation ;
- garantir l'accès à tous les usager.ère.s du centre de formation, en dépit de tout handicap moteur ;
- mettre en place une politique de recrutement permettant aux personnes marginalisées ou de classes sociales peu élevée de s'inscrire ;
- éliminer tous les obstacles administratifs à la participation des stagiaires issus des groupes défavorisés traditionnels ;
- développer/utiliser une approche de communication pour augmenter la participation des individus des groupes défavorisés ;
- employer des approches de recrutement proactives pour renforcer l'inclusion ;
- introduire de nouveaux programmes qui sont à la fois pertinents pour le marché et soutiennent l'inclusion ;
- augmenter la part des formatrices et des femmes administratrices des institutions d'EFTP ;
- participer et mettre en œuvre les recommandations d'une étude sur la violence basée sur le genre (VBG) dans l'enseignement de l'EFTP.

Mesures transversales à toutes les phases

- faire comprendre et respecter le code de conduite
- sensibiliser régulièrement les parties prenantes du sous-projet sur les VBG/EAS/HS et VCE ;
- faire internaliser par tout le personnel son droit d'interpeller directement un harceleur, si la conduite de ce dernier devient importune et qu'il faille y mettre fin, en dépit du rang qu'il/elle occupe ;
- réaliser des séances d'IEC/CCC sur les IST/VIH Sida et COVID-19 ;
- doter les vestiaires, toilettes de préservatifs féminins et masculins ;
- installer des kits de prévention de COVID-19 ;
- assurer l'assainissement et l'hygiène des sites du sous-projet à travers les mesures que sont :
 - impliquer les hommes et les femmes sans discrimination aucune dans les prises de décision et opérations liées à l'hygiène et à l'assainissement des sites ;
 - amener tous les acteur.trice.s de la mise en œuvre du projet à s'intéresser aux actions de valorisation des déchets issus des activités à toutes les phases du sous-projet.

« L'intégration ne saurait signifier l'ajout "d'une composante féminine" ou même "d'une composante concernant l'égalité des genres" dans une activité existante. Elle va au-delà de l'accroissement de la participation des femmes » (www.ilo.org/public/french/bureau/gender/newsite2002/about/defin.htm).

La principale approche pour l'intégration genre et l'inclusion sociale dans le processus du sous-projet, est la consultation-sensibilisation, qui requiert que toute décision liée au sous-projet tienne compte des impacts sur la condition et la position de tous (femmes, hommes, ethnie, statut social, niveaux de richesse, religion, situation de vulnérabilité à divers niveaux), ainsi que la relation entre eux, afin d'ajuster les interventions pour promouvoir l'impartialité. Une telle approche contribue à ce qu'aucune catégorie sociale, partie prenante, ne soit lésée, en réduisant les inégalités économiques et sociales. Elle a nécessité la réalisation de plusieurs études, y compris celle-ci, pour comprendre, non seulement, le contexte socioculturel du milieu récepteur et ses implications sur le bien-être des femmes, des hommes et des groupes défavorisés, mais aussi, les principaux défis différenciés du secteur de l'éducation selon le sexe, l'inclusion sociale et l'intersectionnalité.

La poursuite de cette politique d'intégration genre et inclusion sociale revient à mettre en lumière à chaque phase de la mise en œuvre du sous-projet, les points clés à examiner, notamment l'expérience, la connaissance et les intérêts de toutes les catégories sociales en présence. Cette mise en lumière fournira des orientations aux praticiens dans différents domaines, aux fins de planification et d'analyse des réponses basées sur l'égalité et l'inclusion qu'il faille apporter, dans une logique de transformation de structures sociales et institutionnelles discriminatives en structures égales et justes pour tous.

13.2. DIMENSION GENRE ET INCLUSION SOCIALE SUR LE LIEU DU TRAVAIL

La politique pour promouvoir la sensibilité au genre et l'inclusion sociale sur les lieux des travaux du présent sous-projet prendra en compte les mesures suivantes :

Phase construction/réhabilitation

- proscrire toutes formes de discrimination (basée sur le sexe, l'ethnie, l'état matrimonial, la grossesse, le handicap, le statut/ position social(e), le niveau de richesse, la religion et divers niveaux vulnérabilité ou paramètres de discrimination) dans les processus de recrutement, de promotion et de formation du personnel ;
- garantir la sécurité de tout le personnel, dans l'environnement professionnel
- adapter les installations aux personnes souffrant de divers handicaps ;
- prévoir des toilettes séparées, selon les catégories de bénéficiaires (apprenants, encadreurs, commerçants, etc., selon le sexe) ;
- faciliter le déplacement de tous les riverains des chantiers, en toute sécurité ;
- soutenir les employés dans leurs efforts d'établir un équilibre entre le travail et les responsabilités familiales (en incluant par exemple dans les conditions de travail :
les congés maladies payés, les horaires de travail flexibles, les heures d'allaitement, les soins des enfants, les congés de maternité et de paternité, le transport du personnel des lieux de regroupement au lieu de travail, et vice-versa) ;
- rémunérer conséquemment les ouvriers qui seront retenus pour travailler pendant des heures supplémentaires ;
- offrir des contrats permanents au personnel, le cas échéant, et réviser la prise de décision unilatérale sur l'extension de contrats du personnel non permanent, tout en réexaminant ces procédures pour garantir la transparence du processus ;

- interdire le travail des enfants de moins de 14 ans ;
- élaborer et afficher au niveau de la base vie des entreprises, un code de bonne conduite, qui prescrive les mesures nécessaires pour éviter les actes de violence physique, de violence/harcèlement sexuel(le), de violence morale, de travail des enfants, etc., sur les chantiers ;
- faire connaître, comprendre, signer et mettre en œuvre le code de bonne conduite des entreprises par tout le personnel ;

Phase d'exploitation

- proscrire toutes formes de discrimination (basée sur le sexe, l'ethnie, l'état matrimonial, la grossesse, le handicap, le statut/ position social(e), le niveau de richesse, la religion et divers niveaux vulnérabilité ou paramètres de discrimination) dans les processus de sélection, de formation et de traitement des bénéficiaires (apprenants, enseignants, responsables, etc.) du centre de formation;
- garantir la sécurité de tout le personnel et de tous les apprenants, dans l'environnement de formation ;
- garantir la mobilité à tous les usagers du centre de formation, en dépit de tout handicap moteur ;
- mettre en place une politique de recrutement permettant aux personnes marginalisées ou de classes sociales peu élevée de s'inscrire ;

Mesures transversales

- strictement interdire sur tous les lieux de travail, les propos et attitudes discriminatoires, le langage sexuel, psychologique ou raciste, les images sexuelles, le harcèlement sexuel ; tout en imposant des mesures disciplinaires comme un palliatif ;
- sensibiliser régulièrement les parties prenantes du sous-projet sur la Violence Basée sur le Genre (VBG) ;
- faire internaliser par tout le personnel son droit d'interpeller directement un harceleur, si la conduite de ce dernier devient importune et qu'il faille y mettre fin, en dépit du rang qu'il/elle occupe ;
- assurer l'assainissement et l'hygiène des sites du sous-projet à travers les mesures que sont
 - ↳ impliquer les hommes et les femmes sans discrimination aucune dans les prises de décision et opérations liées à l'hygiène et à l'assainissement des sites ;
 - ↳ amener tous les acteurs de la mise en œuvre du projet à s'intéresser aux actions de valorisation des déchets issus des activités à toutes les phases du sous-projet.

13.3. PRISE EN COMPTE DU GENRE DANS LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIVITES DU SOUS-PROJET

Les préoccupations des femmes, hommes, groupes ethniques/sociaux/religieux de tout genre ont été prises en compte pendant la phase de conception, à travers les séances d'information, de consultation individuelle et des divers groupes sociaux concernés. Ces différentes séances d'information et de consultation ont été l'occasion de prendre connaissance des préoccupations, avis et recommandations des populations, puis de les intégrer à la prise de décisions, en vue d'aligner les activités du sous-projets à leurs aspirations.

A la phase de mise en œuvre, l'approche de la consultation, information, sensibilisation sera maintenue, de sorte que toutes les parties prenantes participent à la mise en œuvre et au suivi-évaluation des actions des sous-projets, en vue de veiller à la convenance des actions entreprises ainsi qu'à l'inclusivité des transformations enregistrées.

13.4. QUESTION DU GENRE ET LE VIH/SIDA, COVID-19

Le VIH/SIDA et le COVID-19 ne sont pas essentiellement une question de genre dans la mesure où la discrimination peuvent affecter négativement les hommes et les femmes à la fois et au même titre. Mais selon les statistiques nationales, les femmes occupent une proportion élevée du nombre de personnes infectées et affectées par le VIH/SIDA et le COVID-19. Elles sont aussi, les premières à s'occuper des victimes de ses virus. Les responsables d'exécution des sous-projets doivent, de ce fait, prioriser cette couche sociale en recourant à une stratégie de communication appropriée pour sensibiliser la population des différentes communes d'accueil du projet, sur les mesures de réduction de l'incidence des infections opportunistes.

Les indicateurs concernent :

- ↳ le pourcentage des hommes et des femmes intervenant dans les différents phases des sous-projets et connaissant leur statut sérologique ;
- ↳ le nombre de séance de formation réalisés par les prestataires de services disposant dans leur politique interne d'un de programmes VIH/SIDA et COVID-19 ;
- ↳ le nombre de participants désagrégés dans les séances de formation, et ;
- ↳ la disponibilité de stratégies sectorielles et les réglementations ciblant et protégeant les femmes vivantes avec le VIH ou atteintes du COVID-19.

Lors de réalisation de la sensibilisation des parties prenantes, l'UGP doit veiller à la représentativité des sensibilités composant chaque partie prenante.

13.5. GENRE ET INCLUSION SOCIALE DANS LE CONTEXTE DU SUIVI-EVALUATION

L'intégration du genre et de l'inclusion sociale dans le suivi et évaluation du projet constitue une composante centrale qui démontrera l'effectivité de la dimension genre en rapport avec le système de suivi pour enregistrer, analyser et documenter les intrants, les extrants, le processus et les indicateurs d'impact. Dans ce contexte, les indicateurs suivants seront évalués :

- ↳ le pourcentage de formateurs désagrégé en renforcement des capacités recrutés par catégorie sociale en présence ;
- ↳ le pourcentage par catégorie sociale, de personnes formées en renforcement des capacités pour la sensibilisation, la gestion environnementale et sociale du projet ;
- ↳ le pourcentage par catégorie sociale, de personnes recrutées sur les chantiers et participant à la gestion des risques et impacts ;
- ↳ la variation de revenus des riverains (commerçantes, revendeuses impactées par les sous-projets) de toute catégorie développant des activités économiques en lien avec les activités du projet ;
- ↳ la représentativité des différentes couches sociales au sein des organes de gestion des plaintes (MGP).

La collecte et l'analyse des données seront réalisées et désagrégées par couches sociales. Il est possible d'évaluer les impacts positifs et négatifs du sous-projet en prenant en compte les femmes et les hommes, les jeunes et les vieux, les riches et les pauvres, avant de prendre des décisions éclairées sur la future programmation.

13.6. PRISE EN CHARGE DES PERSONNES VULNERABLES

La vulnérabilité de la personne est un concept au cœur de l'arsenal législatif contemporain. Les situations de précarité sont nombreuses et multifactorielles. Elle est donc prise en compte par le Code pénal, s'agissant des victimes d'infraction si cette dernière est commise « sur une personne dont la particulière vulnérabilité, due à son âge, à une maladie, à une infirmité, à une déficience physique ou psychique, ou à un état de grossesse », est apparente ou connue de son auteur. Dès lors, l'auteur d'une infraction pénale sur la personne vulnérable sera condamné plus lourdement, puisque l'état de vulnérabilité de la victime de l'infraction constitue une circonstance aggravante.

Dans le cadre de la réalisation de ce sous-projet, huit (08) groupes vulnérables ont été identifiés à savoir ;

- ↪ les veuves ;
- ↪ les mères célibataires ;
- ↪ les femmes cheffes de ménages
- ↪ les femmes allaitantes,
- ↪ les femmes enceintes ;
- ↪ les enfants orphelins;
- ↪ les membres de familles marginalisées ou de classes sociales peu élevée ;
- ↪ les personnes handicapées ;
- ↪ les personnes âgées ; et
- ↪ les familles affectées et/ou infectées par le VIH/SIDA.

Les risques inhérents à la spécificité des groupes vulnérables doivent être cernés, et tous les intervenants à tous les niveaux du sous-projet prendront conscience de ces possibles risques, afin de les atténuer ou prévenir. Les principaux risques pourraient être :

- ↪ la faible compétence des intervenants à appréhender la problématique et à apporter des solutions pérennes ;
- ↪ la faible capacité des groupes vulnérables à défendre leurs droits et leurs intérêts et à formuler leurs revendications ;
- ↪ la faible participation de ces groupes aux structures de gestion communautaire et de prise de décision ;
- ↪ les attitudes d'auto exclusion des groupes vulnérables qui limitent l'accès aux activités du projet.

Ainsi donc, il convient de développer des approches participatives et intégrantes qui incluent toutes les couches et favorisent l'inclusion des personnes et groupes vulnérables au sein de la communauté des communes concernées.

Par conséquent, un plan d'action concernant ces groupes vulnérables s'avère nécessaire (cadre de participation des groupes vulnérables). Il permettra de s'assurer que le Projet respectera les droits, les intérêts et la dignité de ces populations, toutes catégories confondues, et aussi que celles-ci auront l'accès équitable à tous les avantages du projet. Cette approche d'intégration des groupes vulnérables permet d'éviter les stigmatisations, discriminations et les attitudes d'auto-exclusion.

La mise en œuvre du cadre de participation des Groupes Vulnérables se fera en considérant le mécanisme de gestion des plaintes, les cellules de coordination du projet, les politiques sectorielles vis-à-vis du genre et de l'inclusion sociale élaborées par le gouvernement au sein des Ministères concernés, notamment celui en charge des Droits de la Personne Humaine et du Genre à la responsabilité, etc. afin de coordonner toutes les interventions dans le domaine de l'assistance des groupes vulnérables. A ce titre, il sera impliqué dans le suivi de l'exécution de ce cadre, de même que le Ministère de l'Intérieur.

Au nom des politiques nationales de référence, nous pouvons citer :

- ↳ la Politique Nationale de Promotion du Genre (PNPG) dont la vision est de faire du Bénin à l'horizon 2025, un pays où l'égalité et l'équité favorisent la participation des hommes et des femmes aux prises de décision, l'accès et le contrôle des ressources productives en vue d'un développement humain durable » ;
- ↳ la Politique Holistique de Protection Sociale (PHPS) axée sur l'assurance, l'assistance, la promotion et la réglementation sociale à travers cinq orientations stratégiques : (i) promotion des transferts sociaux, (ii) renforcement des services d'action sociales, (iii) consolidation du cadre législatif et réglementaire, (iv) renforcement des régimes contributifs et (v) extension de l'assurance maladie ;

La prise en compte des personnes vulnérables dans la réalisation du sous-projet de construction/réhabilitation des lycées techniques agricoles et de leurs unités économiques pédagogiques :

- ↳ favorisera le respect de leurs droits fondamentaux afin de vivre dans la dignité ;
- ↳ renforcera l'inclusion sociale pour une meilleure prise en compte de leurs besoins ;
- ↳ permettra la participation effective des femmes en prenant compte leur vulnérabilités dans les différentes phases du sous-projet ;
- ↳ créera un environnement institutionnel favorable à la prise en compte de l'équité genre et de l'inclusion sociale ;
- ↳ améliorera la connaissance et l'expertise des parties prenantes du projet (renforcement de capacités).

14. SYNTHÈSE DES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES DU LTA

Le tableau 38 présente le récapitulatif du coût des mesures environnementales et sociales.

Tableau 38 : Synthèse des coûts de mise en œuvre du PGES du LTA

Mesures environnementales et sociales	Echéance	Unité	Quantité	Coût Unitaire (F CFA)	Montant total (F CFA)
1. Mise en œuvre des mesures environnementales et sociales					
1.1 Recrutement d'un Spécialiste en Environnement avec des expériences approuvées en QHSE ou HSE et d'un sociologue de chantier au sein de l'Entreprise Adjudicataire des travaux	Démarrage des travaux	Mois	18	-	Intégré dans le coût des travaux
1.2 Elaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier (PGES-C)	Phase préparatoire	U	01		Intégré dans le DQE
1.3 Gestion des découvertes fortuites	Travaux	Provision	-	-	Coût intégré dans le DQE
1.4 Mise en œuvre des mesures d'atténuation et de bonification des travaux de construction du LTA		-	-	-	35 300 000
Sous-total 1					35 300 000
2. Surveillance et suivi environnemental et social					
2.1. Surveillance environnementale et sociale	Travaux et exploitation	Provision (analyses laboratoires qualité eau, air, sol, missions spécifiques)	FF	00	00
2.2. Suivi environnemental et social			FF	5 000 000	5 000 000
Sous-total 2					5 000 000
3. Renforcement des capacités					
3.1 Séances de formation (secourisme, équipier de première intervention santé sécurité au travail, suivi et surveillance environnemental)	Démarrage des travaux	Provision (Atelier)	-	-	3 000 000
Sous-total 3					3 000 000
4. Autres coûts relatifs aux mesures d'atténuation					
4.1 Mise en œuvre du plan d'action EAS/HS	Phases de préparation et d'exécution des travaux	Provision	01		Intégré au coût du Plan d'Action VBG/EAS/HS du Projet FP2E

Mesures environnementales et sociales	Echéance	Unité	Quantité	Coût Unitaire (F CFA)	Montant total (F CFA)
4.2 Appui institutionnel	Phase de préparation	Provision	01		10 000 000
Sous-total 4					10 000 000
Total					53 300 000
Coût indirect (5%)					2 665 000
Total provisoire des PGES (F CFA)					55 965 000

Le coût total de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales est estimé à *Cinquante cinq millions neuf cent soixante-cinq mille (55 965 000) francs CFA.*

CONCLUSION

Le présent rapport d'étude fait l'évaluation environnementale et sociale du sous-projet de construction du LTA dans la Commune de Zagnanado. Une méthode d'approche dynamique et participative a été privilégiée de manière à impliquer fortement les différentes parties prenantes.

L'identification et l'analyse des impacts sur les milieux biophysiques et humains indique que les travaux de construction du LTA vont entraîner, durant les travaux (préparation et construction) et à la phase d'exploitation, des impacts aussi bien positifs que négatifs. Au titre des impacts négatifs potentiels, les plus importants sont notamment l'altération de la qualité l'air par les poussières et les gaz d'échappement, la destruction du couvert végétal (10 421 pieds d'arbres inventoriés), la pollution du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures, la perte du potentiel du stock de carbone ligneux (10,21 t.éqCO₂). Les principaux impacts négatifs sur le milieu humain affecteront le foncier, la santé et sécurité, l'emploi, la médecine traditionnelle, le social, etc. En effet, il s'agira entre autres de la Transmission des maladies contagieuses et manifestation des cas de VBG/EAS/HS dans la zone du LTA, Apparition de nouveaux cas d'IST, du VIH/SIDA, de la COVID-19 et d'autres affections, accidents du travail et de la circulation, Disparité entre les sexes, exploitation et abus sexuels et harcèlement sexuel (EAS/HS), conflits liés au non recrutement de la main d'œuvre locale, etc.

Quant aux impacts positifs, ils se résument principalement à l'augmentation des revenus des activités génératrices de revenus (AGR) par l'offre d'emplois et de contrat de sous-traitance aux entreprises locales, le développement des services de restauration et d'immobilier autour du LTA, l'augmentation du taux d'accès à l'enseignement technique, l'éducation et la formation des enfants de la zone d'influence, la réduction du taux de diplômés sans emploi issus des lycées techniques par le développement des initiatives privées, etc.

L'analyse des impacts révèle que la plupart (75 %) des impacts négatifs sont d'une importance moyenne sur les composantes environnementales et sociales. Ces impacts nécessitent la prise de mesures adéquates en vue de les annihiler. Dans l'ensemble, les mesures d'atténuation proposées visent principalement à :

- améliorer les conditions de vie et d'existence des personnes affectées par le sous-projet (PAP) ;
- maîtriser la pollution de l'air, des eaux de surface et souterraines ainsi que des sols ;
- préserver et améliorer les ressources végétales sur le site d'accueil du LTA ;
- préserver la santé des travailleurs et des riverains contre les maladies respiratoires ainsi que les risques d'accident du travail et de la circulation ;
- préserver la santé sexuelle des employés et des riverains ;
- réaliser des reboisements compensatoires pour renforcer le couvert végétal ;
- etc.

Les impacts positifs sont, quant à eux, assez élevés, particulièrement sur les plans social, économique et éducatif, et des mesures de bonification ont été proposées. Ces mesures visent, entre autres, sur le volet formation professionnelle à :

- Informer, communiquer les femmes, jeunes, hommes et groupes vulnérables sur des procédures d'accès à l'enseignement technique ;
- développer un programme de bourse d'entrée au lycée ;

- organiser i) des séances d'orientation des apprenants et des parents d'élèves sur les spécialités disponibles au sein du LTA, ii) des formations continues de renforcement de capacité au profit des enseignants du LTA ;
- élaborer, mettre en œuvre, suivre et évaluer un programme de bourse de formation de recyclage aux enseignants du LTA et par spécialité pour un meilleur encadrement des apprenants ;
- organiser des compétitions annuelles pour récompenser les entrepreneurs les plus méritants.

Le PGES élaboré présente de façon détaillée les différentes mesures d'atténuation et de bonification, ainsi que tous les mécanismes de mise en œuvre dont le coût s'élève à ***Cinquante cinq millions neuf cent soixante-cinq mille (55 965 000) francs CFA.***

1. ABE (1998) : Loi – cadre sur l’environnement au Bénin, Cotonou.
2. ABE (1999) : Loi-cadre sur l’environnement en République du Bénin, 66 p.
3. ABE (2001) : Décret N° 2001-235 du 12 juillet 2001 portant organisation de la procédure d'étude d'impact sur l'environnement.
4. ABE (2003) : Evaluation environnementale stratégique du domaine d'exploitation du sable hors plage. Rapport provisoire.
5. ABE, 2003. Guide sectoriel d'étude d'impact sur l'environnement des projets d'électrification. Agence Béninoise pour l'Environnement, 29 pages.
6. ACEE (1999) : Guide pratique d'évaluation des effets cumulatifs. Hull.
7. ADAM K. S. et BOKO M. (1993) : Le Bénin EDICEF, Paris, 96 p.
8. ADAM S. K. IGUE J. (1981) : Répartition et composition par âge de la population du nord-Bénin. FAD, Cotonou, 120 p.
9. AFDB (2003) : Integrated Environmental and Social Impact Assessment Guidelines, African
10. AGASSOUNON L. C. (2002) : Evolution pédosédimentaire du géosystème margino-littoral de l'Ouémé-Sô au cours de l'holocène (Bénin-Afrique de l'Ouest). Thèse de Doctorat en sciences de la Terre et de l'Environnement, 425 p.
11. Ahadzi-Nonou K. et *al.*, 2003. Avant-projet de loi-cadre sur la protection l'environnement au Togo., Avril 2003, 45p.
12. Akoègninou et al ; Diversité floristique et caractérisation structurale de la réserve forestière de Ouoghi en zone soudano-guinéenne (Centre-Bénin), 24 P.
13. Bahuchet S., loveva-Baillon K. (1999) : De la forêt au marché : le commerce de gibier au sud Cameroun. Dans Bahuchet S., Bley D., Pagézy H., Vernazza-Licht N. (éds). L'homme et la forêt tropicale, Ed. Du Bergier, Travaux de la Société d'Ecologie Humaine/APFT : 533-580.
14. Banque mondiale (1991) : Environmental Assessment Sourcebook, Volumes I, «Policies, Procedures and Cross-Ssectoral Issues» et Volume II, «Sectoral Guidelines», rapports techniques nos 139 et 140, Département de l'Environnement, Washington, D.C.
15. Banque Mondiale, 1992 : Culture et développement en Afrique. Actes de la conférence internationale, Washington, 12p.
16. Banque Mondiale, 1996. Vers un développement durable du point de vue de l'environnement en Afrique Centre – Ouest, Div-Agic et env. Dép Afrique, 111p.
17. Banque mondiale, 1999, 1. OP/BP 4.01 "Environmental Assessment", janvier 1999.
18. Banque mondiale, 1999, 2. OP/BP 4.11 "Cultural Property", août 1999.
19. Banque mondiale, 2001, 1. OP/BP 4.04 "Natural Habitats", juin 2001.
20. Banque mondiale, 2001, 2. OP/BP 4.12 "Involuntary Resettlement", décembre 2001.
21. Bavi A., 1996. Les migrations fon en pays Adja : Cas des Sous-Communes de Klouékanmey et de Lalo. UNB/FLASH, Mémoire de maîtrise de géographie.101p
22. Biau G., 1995. Analyse de l'impact de la dévaluation du franc CFA sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin : proposition d'actions et systèmes de productions. FAO, Cotonou, 77p.

23. Biaou G., 1995. Perspectives du développement rural au Bénin dans les 15 années à venir. Enquête auprès des institutions de développement rural, In Institutions et technologies pour le développement en Afrique de l'ouest, n°4, pp 45-57.
24. Brabant P, et al. Togo, 1996. Etat de dégradation des terres résultant des activités humaines. Notice explicative de la carte des indices de dégradation. Paris : Orstom éditions.
25. Brunel JF, Hiekpo P, Scholz H. 1984. Flore analytique du Togo. Eschborn : Phanérogames; 751p.
26. Flick, 1992, Représentation sociale et théorique. PP 12-35.
27. GIEC (2007) : Changements climatiques : Impacts, Adaptation et Vulnérabilité, Résumé à l'intention des décideurs, GIEC Cambridge, 22 p.
28. <https://www.ilo.org/public/french/bureau/gender/newsite2002/about/defin.htm>, consulté le 04 mars 2023 à partir de 09 h 57
29. Léopold *et al* (1971)
30. Plan d'intégration sociale et genre, MCA Bénin II, 98 p.
31. Plan d'Intégration Sociale et Genre. MCA Bénin II, 2018, 41 p.
32. Plan en Faveur des groupes vulnérables : Cadre de participation des groupes vulnérables dans le projet de gestion environnementale du bassin du lac victoria, MEEATU, mai 2011, 12 P.
33. UNEP, (1994) : Convention sur la diversité biologique. 34 p. Imprimé en Suisse.
34. VOLKOFF B. (1963) : Etude des sols de la région littorale du Dahomey. Notice explicative de la carte pédologique au 1/20000. Feuille Savè – Pira, ORSTOM, Cotonou, 21 p.
35. VOLKOFF, B. (1976) : Carte pédologique de reconnaissance de la République Populaire du Bénin. ORSTOM, Paris, Inédit.



ANNEXES_EIES_LTA_
ZAGNANADO_Oct_20